Interreg

Slovenija – Hrvatska

CarEx

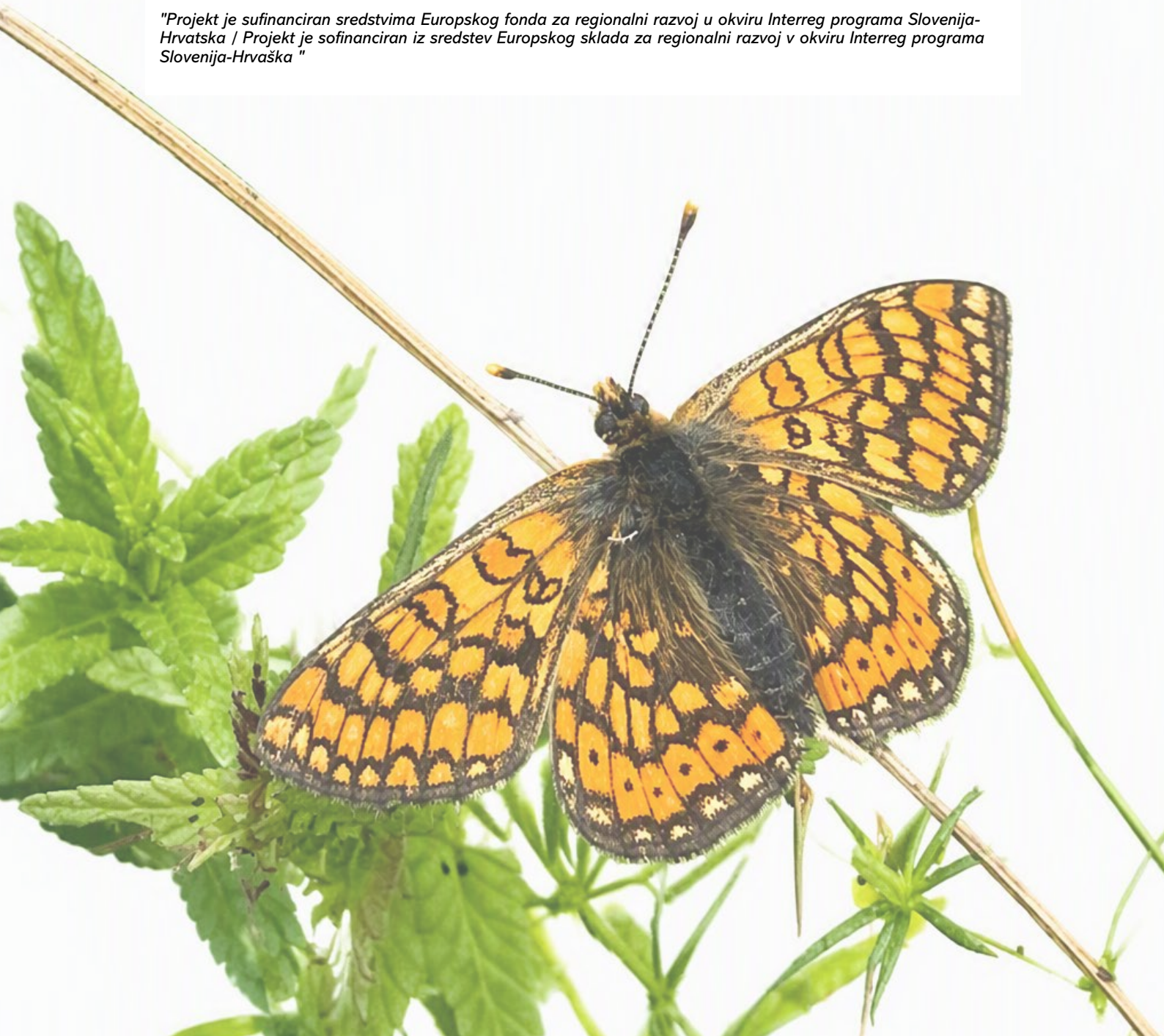
Rezultati terenskog istraživanja močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*)

Rezultati terenskih raziskav travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*)

Martina Šašić Kljajo i Damjan Milošević

Hrvatski prirodoslovni muzej
Croatian Natural History museum

"Projekt je sufinanciran sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj u okviru Interreg programa Slovenija-Hrvatska / Projekt je sofinanciran iz sredstev Europskog sklada za regionalni razvoj v okviru Interreg programa Slovenija-Hrvaška "



Izvješće (D.4.1.2) rezultati terenskog istraživanja lokalne i prekogranične povezanosti suhih travnjaka s modelnom vrstom moćvarna riđa je nastalo u sklopu projekta „CarEx – Brigom o suhim travnjacima čuvamo bioraznolikost“ koji se provodi kroz Interreg Program Slovenija – Hrvatska 2021. – 2027. i sufinancira Europskim fondom za regionalni razvoj (EFRR).

Poročilo (D.4.1.2) je rezultat terenskega raziskovanja lokalne in čezmejne povezanosti suhih travnikob z modelno vrsto travniški postavnež je nastalo v sklopu projekta „CarEx – v skrbi za suhe travnike varujemo biodiverziteto, v okviru Programa Slovenija – Hrvaška 2021-2027.

Avtorji / Autori: Martina Šašić Kljajo i Damjan Milošević

Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska

Fotografije: Martina Šašić Kljajo i Damjan Milošević

Prevod: Davorin Tome

Način citiranja:

Šašić Kljajo, M. i Milošević, D. 2026 Rezultati terenskog istraživanja močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*). Radni paket 4 Povezanost ekosustava i eko – koridora. Hrvatski prirodoslovni muzej, pp. 50.

***Kolovoz/Avgust* 2026**

Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb

Izvještaj se može dobiti samo u elektronskoj verziji/ Poročilo je možno dobiti samo v elektronski obliki

Sadržaj/Vsebina

Contents

Sažetak / Povzetek....5
1. Uvod / Uvod....9
O vrsti / O vrsti....9
Uloga koridora u očuvanju populacija leptira / Vloga koridorjev pri ohranjanju populacij metuljev....11
Struktura populacija močvarne riđe / Struktura populacije travniškega postavneža....16
Cilj istraživanja / Cilji raziskav....16
2. Materijali i metode / Materijal in metode....18
Područje istraživanja / Območje raziskave....18
Metoda markiranja i ponovnog ulova (MRR) / Metoda označevanja in ponovnega ulova....19
3. Analiza podataka / Analiza podatkov....20
Brojnosti populacije - Schnabelov indeks / Številčnost populacije – Schnabel indeks....20
Prostorna analiza i modeliranje gustoće / Prostorska analiza in modeliranje gostote....22
Prostorni raspored i disperzija / Prostorska razporeditev in disperzija....22
Prijeđeni put jedinki / Razdalje posameznih osebkov....23
Preživljavanje i dnevna stopa kretanja / Preživetje in dnevne migracije....23
Preferirani smjer kretanja (azimut) / Prevladujoča smer premikov (azimut)....23
4. Rezultati / Rezultati....25
Populacija i ponašanje / Populacija in obnašanje....25
Demografski parametri populacije / Populacijski parametri populacije....25
Preživljavanje / Preživetje....27
Ponašanje / Obnašanje....28
Ponašanje vrste / Obnašanje vrste....28
Razlike u ponašanju spolova / Razlike v obnašanju spolov....31
Analiza gustoće i prostorna distribucija populacije / Analiza gostote in prostorska razporeditev popualcije....32
Analiza kretanja populacije / Analiza premikov populacije....34
Statistika kretanja jedinki / Statistika premikanja osebkov....34
Spolni dimorfizam u mobilnosti i preživljavanju / Spolni dimorfizem pri premikih in preživetju....34
Prijeđeni put / Razdalja....35
Smjer kretanja / Smer premikov....37
Usporedba disperzije i smjera kretanja / Primerjava disperzije in smeri premikov....39

Spolni dimorfizam u mobilnosti i preživljavanju / Spolni dimorfizem pri premikih in preživetju 40
Vremenska dinamika i dugovječnost / Vremenska dinamika in trajanje 40
Prostorna korelacija / Prostorska korelacija 40
5. Diskusija / Diskusija 42
6. Zaključak / Zaključek 45
7. Literatura 47

Sažetak / Povzetek

Istraživanje provedeno na području Park prirode Žumberak - Samoborsko gorje imalo je za cilj procijeniti funkcionalnu povezanost lokalnih populacija močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*) i utvrditi u kojoj mjeri jedinke koriste potencijalne ekološke koridore između različitih tipova livadnih staništa.	Raziskava, izvedena na območju Naravnega parka Žumberak - Samoborsko gorje, je imela za cilj oceniti funkcionalno povezanost lokalnih populacij travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) in ugotoviti, v kolikšni meri osebki uporabljajo potencialne ekološke koridorje med različnimi tipi travniških habitatov.
Močvarna riđa je euroazijski rasprostranjena vrsta leptira prisutna u većem dijelu Europe, uključujući Veliku Britaniju i južni dio Skandinavije na sjeveru te Španjolsku na jugu. U Hrvatskoj je široko rasprostranjena, ali lokalno prisutna u sve tri biogeografske regije. Na otocima je rijetka, što je povezano s ograničenom dostupnošću pogodnih staništa i većom izoliranošću otočnih populacija. Vrsta naseljava različite tipove otvorenih travnjačkih staništa, od suhih do vlažnih vapnenačkih livada, na kojima rastu biljke hraniteljice njezinih gusjenica iz rodova Scabiosa, Knautia, Centaurea, Lonicera, Plantago i Teucrium, kao i vrste Succisa pratensis te Digitalis spp. Ovisnost o specifičnim livadnim staništima čini močvarnu riđu posebno osjetljivom na promjene u korištenju prostora i gubitak povezanosti između pogodnih područja.	Travniški postavnež je evrazijsko razširjena vrsta metulja, ki je prisotna v večjem delu Evrope, vključno z Veliko Britanijo in južnim delom Skandinavije na severu ter Španijo na jugu. Na Hrvaškem je splošno razširjena, lokalno prisotna v vseh treh biogeografskih regijah. Na otokih je redka, kar je povezano z omejeno razpoložljivostjo primernih habitatov in večjo izoliranostjo otoških populacij. Vrsta naseljuje različne tipe odprtih travniških habitatov, od suhih do vlažnih apnenčastih travnikov, na katerih rastejo hranilne rastline njenih gosenic iz rodov *Scabiosa*, *Knautia*, *Centaurea*, *Lonicera*, *Plantago* in *Teucrium* ter vrsti *Succisa pratensis* in *Digitalis* spp. Zaradi odvisnosti od specifičnih travniških habitatov je travniški postavnež posebej občutljiv na spremembe v rabi prostora in izgubo povezanosti med primernimi območji.
Za ovu vrstu karakteristična je metapopulacijska struktura, pri čemu se populacije sastoje od niza lokalnih populacija povezanih povremenim kretanjem jedinki između prikladnih stanišnih fragmenata. Lokalna izumiranja i ponovna naseljavanja prirodan su dio dinamike vrste, no njihova dugoročna održivost ovisi o postojanju dovoljno bliskih i međusobno povezanih staništa. Fragmentacija travnjaka može prekinuti taj proces jer smanjuje mogućnost disperzije, povećava izoliranost populacija i smanjuje genetsku povezanost. Glavni uzroci fragmentacije staništa močvarne riđe povezani su s promjenama u načinu korištenja zemljišta. Napuštanje tradicionalnog košenja i ispaše dovodi do sukcesije i zarastanja travnjaka, dok	Za to vrsto je značilna metapopulacijska struktura, pri čemer so populacije sestavljene iz niza lokalnih populacij, povezanih z občasnimi premiki osebkov med primernimi habitatnimi fragmenti. Lokalna izumrtja in ponovna naseljevanja so naraven del dinamike vrste, vendar je njihova dolgoročna trajnost odvisna od obstoja dovolj bližnjih in medsebojno povezanih habitatov. Fragmentacija travnikov lahko ta proces prekine, saj zmanjšuje možnost disperzije, povečuje izoliranost populacij in zmanjšuje genetsko povezanost. Glavni vzroki za fragmentacijo habitatov travniškega postavneža so povezani s spremembami v načinu rabe zemljišč. Opuščanje tradicionalne košnje in paše vodi v sukcesijo in zaraščanje travnikov, medtem ko

intenziviranje poljoprivrede uzrokuje izravni gubitak i degradaciju pogodnih staništa. Na istraživanom područja vidljivo je napuštanje tradicionalne poljoprivrede. Posljedica je pretvaranje nekada kontinuiranih livadnih površina u mozaik manjih i međusobno udaljenih fragmenata, između kojih je kretanje leptira otežano. Istraživanje na području Park prirode Žumberak - Samoborsko gorje provedeno je u lipnju 2025. godine metodom označavanja i ponovnog ulova jedinki leptira na ukupno 12,94 ha različitih travnjačkih staništa, uključujući fragmentirane suhe brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi na području Sv. Gere te vlažne livade povezane s cretnom vegetacijom na području creta Jarak međusobno izoliranih šumskom vegetacijom. Tijekom istraživanja označeno je 1165 jedinki, dok je ukupno ulovljeno 1441 jedinka, što znači da bilo 276 ponovnih ulova, odnosno 215 ponovnih ulova pojedinačnih jedinki. Visoka stopa ponovnog ulova (18 %) ukazuje na izraženu vjernost jedinki određenim dijelovima staništa (site fidelity), što potvrđuje da leptiri intenzivno koriste lokalno dostupne resurse i da nisu skloni čestim dugim premještanjima kroz krajolik. Procijenjena veličina populacije iznosila je oko 3000 jedinki, uz srednju gustoću od 226 jedinki/ha, što ukazuje na iznimno vitalnu populaciju. Međutim, prostorna analiza pokazala je nejednoliku raspodjelu jedinki unutar istraživanog područja. Područja najveće gustoće ("vruće točke") nalazila su se uz zaklonjene rubove staništa s najvećom zastupljenošću biljaka hraniteljica, što pokazuje da kvaliteta pojedinih dijelova staništa značajno utječe na korištenje prostora. Analiza kretanja pokazala je da se više od 80 % jedinki kretalo unutar radijusa od 50 metara, što ukazuje na ograničenu dnevnu mobilnost i snažnu povezanost s lokalnim fragmentom staništa. Istodobno su zabilježene razlike između spolova. Mužjaci su pokazivali veću pokretljivost, s većom stopom ponovnog ulova (27,17 %), prosječnim dnevnim kretanjem od 42 m i maksimalnim zabilježenim pomakom od 719	intenziviranje kmetijstva povzroča neposredno izgubo in degradacijo primernih habitatov. Na raziskanem območju je opazno opuščanje tradicionalnega kmetijstva. Posledica tega je spreminjanje nekdaj neprekinjenih travniških površin v mozaik manjših in med seboj oddaljenih fragmentov, med katerimi je premikanje metuljev oteženo. Raziskava na območju Naravnega parka Žumberak - Samoborsko gorje je potekala junija 2025 z metodo označevanja in ponovnega ulova osebkov metuljev na skupno 12,94 ha različnih travniških habitatov. Ti so vključevali fragmentirane suhe hribovite travnike pokončnega stoklasca na karbonatni podlagi na območju Svete Gere ter vlažne travnike, povezane s šotno vegetacijo na območju šotišča Jarak, ki so med seboj izolirani z gozdno vegetacijo. Med raziskavo je bilo označenih 1165 osebkov, skupno pa je bilo ulovljenih 1441 osebkov, kar pomeni, da je bilo 276 ponovnih ulovov oziroma 215 ponovnih ulovov posameznih osebkov. Visoka stopnja ponovnega ulova (18 %) kaže na izrazito zvestobo osebkov določenim delom habitata (*site fidelity*), kar potrjuje, da metulji intenzivno uporabljajo lokalno razpoložljive vire in niso nagnjeni k pogostim dolgim premikom skozi krajino. Ocenjena velikost populacije je znašala 3000 osebkov, s srednjo gostoto 226 osebkov/ha, kar kaže na izjemno vitalno populacijo. Vendar pa je prostorska analiza pokazala neenakomerno razporeditev osebkov znotraj raziskanega območja. Območja z največjo gostoto (»vroče točke«) so se nahajala ob zaščitenih robovih habitatov z največjo zastopanostjo hranilnih rastlin, kar kaže, da kakovost posameznih delov habitata pomembno vpliva na rabo prostora. Analiza premikov je pokazala, da se je več kot 80 % osebkov premikalo znotraj radija 50 metrov, kar kaže na omejeno dnevno mobilnost in močno povezanost z lokalnim habitatnim fragmentom. Hkrati so bile zabeležene razlike med spoloma. Samci so kazali večjo mobilnost z višjo stopnjo ponovnega ulova (27,17 %), povprečnim dnevnim premikom 42 m in največjim

m. Ženke su bile manje mobilne, s prosječnim dnevnim kretanjem od 18 m, što je povezano s njihovom većom vezanošću uz kvalitetna mjesta za polaganje jaja i dostupnost biljaka hraniteljica. Analiza smjera kretanja pokazala je da su dulji letovi, duži od 100 m, uglavnom bili usmjereni prema zapadu i pratili linijske elemente otvorenog staništa. Takav obrazac sugerira da leptiri ne prelaze prostor nasumično, nego koriste postojeće strukture krajolika koje mogu imati funkciju ekoloških koridora. Otvoreni travnjački pojasevi i povezane livadne površine tako mogu predstavljati ključne elemente koji omogućuju kretanje između lokalnih populacija. Iako je zabilježena disperzija oko 14 % jedinki, njezin intenzitet bio je umjeren u usporedbi s nekim drugim populacijama ove vrste. Relativno nizak udio migrirajućih jedinki vjerojatno je posljedica fragmentiranosti staništa, koja ograničava kretanje jedinki između izoliranih livadnih fragmenata. Iako najveći zabilježeni pomaci, od približno 800 m, pokazuju da močvarna riđa ima sposobnost prelaska između udaljenijih lokaliteta, ostvarenje takvih kretanja vjerojatno ovisi o dostupnosti odgovarajućih koridora. Tome u prilog govori činjenica da migracija između područja Jarka i Sv. Gere nije zabilježena, dok su najveći pomaci zabilježeni između međusobno izoliranih fragmenata unutar područja Sv. Gere. To upućuje na zaključak da prostorna povezanost staništa predstavlja važan ograničavajući čimbenik za disperziju ove vrste. Rezultati istraživanja potvrđuju da povezanost populacija močvarne riđe na području PP Žumberak – Samoborsko gorje postoji, ali je umjerena. Za dugoročno očuvanje vrste nije dovoljno zaštititi samo pojedinačne livadne fragmente, već je potrebno očuvati i obnoviti njihovu međusobnu povezanost. Održavanje tradicionalnog upravljanja travnjacima ekstenzivnom ispašom i košnjom koja bi spriječila sukcesiju drvenaste vegetacije te očuvanje kontinuiranih otvorenih koridora	zabeleženim pomikom 719 m. Samice so bile manj mobilne, s povprečnim dnevnim premikom 18 m, kar je povezano z njihovo večjo vezanostjo na kakovostna mesta za odlaganje jajčec in razpoložljivost hranilnih rastlin. Analiza smeri premikanja je pokazala, da so bili daljši leti (daljši od 100 m) v glavnem usmerjeni proti zahodu in so sledili linijskim elementom odprtega habitata. Takšen vzorec nakazuje, da metulji prostora ne preletavajo naključno, temveč uporabljajo obstoječe krajinske strukture, ki lahko opravljajo funkcijo ekoloških koridorjev. Odprti travniški pasovi in povezane travniške površine lahko tako predstavljajo ključne elemente, ki omogočajo premikanje med lokalnimi populacijami. Čeprav je bila zabeležena disperzija pri približno 14 % osebkov, je bila njena intenzivnost zmerna v primerjavi z nekaterimi drugimi populacijami te vrste. Relativno nizek delež migrirajočih osebkov je verjetno posledica fragmentiranosti habitata, ki omejuje premikanje osebkov med izoliranimi travniškimi fragmenti. Kljub temu največji zabeleženi pomiki (približno 800 m) kažejo, da ima travniški postavnež sposobnost prehajanja med bolj oddaljenimi lokalitetami. Izvedba takšnih premikov je verjetno odvisna od razpoložljivosti ustreznih koridorjev. V prid temu govori dejstvo, da migracija med območjema Jarak in Sveta Gera ni bila zabeležena, medtem ko so bili najdaljši premiki zabeleženi med medsebojno izoliranimi fragmenti znotraj območja Svete Gere. To vodi do zaključka, da prostorska povezanost habitatov predstavlja pomemben omejitveni dejavnik za disperzijo te vrste. Rezultati raziskave potrjujejo, da povezanost populacij travniškega postavneža na območju NP Žumberak – Samoborsko gorje obstaja, vendar je zmerna. Za dolgoročno ohranitev vrste ni dovolj zaščititi le posameznih travniških fragmentov, temveč je treba ohraniti in obnoviti njihovo medsebojno povezanost. Ohranjanje tradicionalnega upravljanja travnikov z ekstenzivno pašo in košnjo, ki bi preprečila sukcesijo lesnate vegetacije, ter ohranjanje neprekinjenih

između livada ključne su mjere za povećanje funkcionalne povezanosti krajolika i omogućavanje dugoročnog opstanka ove vrste u fragmentiranom okolišu. Iako je populacija trenutno brojna, niska stopa zabilježene disperzije između fragmenata ukazuje na potencijalnu opasnost od izolacije. Dugoročno očuvanje ove Natura 2000 vrste ovisit će o održavanju povezanosti livadnih staništa i sprječavanju sukcesije drvenaste vegetacije. Također, potrebno je osigurati dugoročno praćenje populacije i njene dinamike.	odprtih koridorjev med travniki so ključni ukrepi za povečanje funkcionalne povezanosti krajine in omogočanje dolgoročnega preživetja te vrste v fragmentiranem okolju. Čeprav je populacija trenutno številčna, nizka stopnja zabeležene disperzije med fragmenti opozarja na potencialno nevarnost izolacije. Prav tako je treba zagotoviti dolgoročno spremljanje (monitoring) populacije in njene dinamike.

1. Uvod / Uvod

O vrsti / O vrsti

Močvarna riđa je euroazijski rasprostranjena vrsta, prisutna u većem dijelu Europe uključujući Veliku Britaniju i južni dio Skandinavije na sjeveru, te Španjolsku na jugu. Ne dolazi na velikom djelu Apeninskog poluotoka, kao ni u srednjoj i južnoj Grčkoj. Dolazi i u sjevernoj Africi, a u Aziji areal dopire do područja Koreje. Zbog „rascjepkanosti" areala i nemogućnosti komunikacije između pojedinih populacija vrsta se odlikuje velikom morfološkom varijabilnošću na području Europe, te je opisano nekoliko podvrsta: *balcanica* (jug Balkana i sjeverna Grčka), *debilis* (Pireneji i Alpe), *provincialis* (južne Alpe, sjeverna Italija, Francuska), *hibernica* (Irska), *beckeri* (sjevena Afrika, Portugal, Španjolska) (TOLMAN & LEWINGTON, 2008). U Hrvatskoj je močvarna riđa široko rasprostranjena ali lokalno u sve tri biogeografske regije Hrvatske, dok je na otocima rijetka. Javlja se od Hrvatskog zagorja, Turopolja i zapadne Slavonije preko gorskog područja od rijeke Kupe do Like, na planinama Velebitu, Dinari te u mediteranskom pojasu od Istre do juga Dalmacije (LORKOVIĆ, 2009; ŠAŠIĆ et al., 2015). • Dodaci Direktive o staništima: Dodatak II, IV • Regionalna kategorija ugroženosti: Europa: najmanje zabrinjavajuća - LC; EU27: najmanje zabrinjavajuća - LC • Crveni popis RH: gotovo ugrožena – NT (2013) Vrsta ima jednu generaciju godišnje (TOLMAN & LEWINGTON, 2008) koja se, na području Hrvatske, ovisno o nadmorskoj visini javlja u već u travnju, te leti do kraja svibnja ili sredine lipnja.	Travniški postavnež je evrazijsko razširjena vrsta, prisotna v večjem delu Evrope, vključno z Veliko Britanijo in južnim delom Skandinavije na severu ter Španijo na jugu. Pojavlja se v večjem delu Apeninskega polotoka ter v srednji in južni Grčiji. Prisoten je tudi v severni Afriki, v Aziji pa njegov areal sega vse do območja Koreje. Zaradi »razdrobljenosti« areala in nezmožnosti komunikacije med posameznimi populacijami vrsto v Evropi odlikuje velika morfološka variabilnost, zato je opisanih več podvrst: *balcanica* (jug Balkana in severna Grčija), *debilis* (Pireneji in Alpe), *provincialis* (južne Alpe, severna Italija, Francija), *hibernica* (Irska), *beckeri* (severna Afrika, Portugalska, Španija) (Tolman & Lewington, 2008). Na Hrvaškem je travniški postavnež splošno razširjen, lokalno prisoten v vseh treh biogeografskih regijah, medtem ko je na otokih redek. Pojavlja se od Hrvaškega zagorja, Turopolja in zahodne Slavonije, preko gorskega območja od reke Kolpe do Like, na goratih predelih Velebita in Dinare ter v mediteranskem pasu od Istre do juga Dalmacije (Lorković, 2009; Šašić et al., 2015). • Dodatek Direktive o habitatih**:** Dodatek II, IV • Regionalna kategorija ogroženosti: Evropa: vrsta ni ogrožena – LC; EU27: vrsta ni ogrožena – LC • Rdeči seznam Hrvaške: skoraj ogrožena vrsta – NT (2013) Vrsta ima eno generacijo letno (Tolman & Lewington, 2008), ki se na območju Hrvaške glede na nadmorsko višino pojavi že v aprilu ter leta do konca maja ali sredine junija. Habitati travniškega postavneža so suhi ali vlažni apnenčasti odprti travniki s hranilnimi rastlinami iz rodov: *Scabiosa*, *Knautia*,

Staništa močvarne riđe su suhe ili vlažne vapnenačke otvorene livade s biljkama hraniteljicama iz rodova: *Scabiosa, Knautia, Centaurea, Lonicera, Plantago, Teucrium*, kao i *Succisa pratensis* te *Digitalis* spp. (Slovenija). U višim nadmorskim visinama vrsta je također zabilježena na suhim livadama. U Hrvatskoj podaci o biljci hraniteljici nisu dovoljno poznati. Vrsta obično živi u metapopulacijama s prosječnim migracijama među populacijama oko 650 m (WAHLBERG et al., 2002) , dok WARREN (1994) te kasnije i ZIMMERMANN i suradnici (2011) utvrđuju i udaljenosti preko pet pa čak i 10 kilometara s naglaskom na visoki broj udaljenih kretanja što ovoj vrsti zasigurno daje migracijski potencijal. Međutim, istraživanja su pokazala da su ključni elementi u preživljavanju populacija postojanje biljke hraniteljice, dovoljno otvoreno i svijetlo stanište te temperatura (PIELECH et al., 2017b), što ukazuje da vrsta treba određeni tip gospodarenja staništem koji bi isključio košnju tijekom lipnja. Razlog tome je ovipozicija, obzirom da ženka krajem svibnja i lipnja polaže odjednom 80-350 jajašaca žute boje u nakupinama s donje strane listova, iz kojih krajem srpnja izlaze gusjenice. Ženke za ovipoziciju preferiraju rozete biljaka bliže tlu (KONVICKA et al., 2003) u vegetaciji koja je rjeđa, za razliku od guste vegetacije u kojoj biljka raste u visinu i ima veće cvjetne glavice. Kasnija istraživanja su također ukazala da su gušća vegetacija i grmlje uz rub staništa bitni za dio ponašanja vrste vezan uz parenje, engl. perching kada su jedinke smještene na istaknutoj poziciji, kao što je visoke vlati trave ili osunčane grane spremne za polijetanje (KONVICKA et al., 2023). Gusjenica je crna s istaknutim četinama po tijelu, koje gradi kao zaštitnu mrežu oko tijela. Gusjenice se u početku razvoja ne hrane solitarno već kolonijalno u malim svilenim gnijezdima. Kasnije odlaze na hranjenje i vraćaju se u gnijezda. Od pet do pedeset gusjenica hibernira u četvrtom stadiju u zimskim mrežama od sredine ili kraja rujna. Zimsku hibernacijsku mrežu gusjenice grade na bazi biljaka hraniteljica i okolne vegetacije 10 do 20 cm iznad površine tla. Krajem ožujka	*Centaurea*, *Lonicera*, *Plantago*, *Teucrium* ter vrsti *Succisa pratensis* in *Digitalis* spp. (Slovenija). Na višjih nadmorskih višinah je vrsta zabeležena tudi na suhih travnikih. Na Hrvaškem podatki o hranilnih rastlinah niso dovolj znani. Vrsta običajno živi v metapopulacijah s povprečnimi migracijami med populacijami okoli 650 m (Wahlberg et al., 2002), medtem ko Warren (1994) ter kasneje tudi ZIMMERMANN s sodelavci (2011) ugotavljajo razdalje preko 5 ali celo 10 kilometrov s poudarkom na velikem številu dolgih premikov. To vrsti zagotovo daje velik migracijski potencial. Vendar pa so raziskave pokazale, da so ključni elementi za preživetje populacij prisotnost hranilne rastline, dovolj odprt in svetel habitat ter temperatura (Pielech et al., 2017b), kar kaže, da vrsta potrebuje določen tip upravljanja habitata, ki bi izključeval košnjo v juniju. Razlog za to je odlaganje jajčec (*ovipozicija*), saj samica konec maja in junija naenkrat odloži 80–350 rumenih jajčec v skupinah na spodnjo stran listov, iz katerih se konec julija izležejo gosenice. Samice za odlaganje jajčec raje izbirajo listne rozete bližje tlom (Konvicka et al., 2003) v redkejši vegetaciji, za razliko od goste vegetacije, kjer rastlina raste v višino in ima večje cvetne koške. Kasnejše raziskave so prav tako pokazale, da sta gostejša vegetacija in grmovje ob robu habitata pomembna za del vedenja vrste, povezanega s parjenjem (angl. *perching*), ko se osebki namestijo na izpostavljeno mesto, kot so visoke bilke trave ali osončene veje in se pripravijo na vzlet (Konvicka et al., 2023). Gosenica je črna z izrazitimi ščetinami po telesu, okoli katerega splete zaščitno mrežo. Gosenice se na začetku razvoja ne hranijo posamično, temveč kolonijsko v majhnih svilenih gnezdih. Kasneje odhajajo na hranjenje in se vračajo v gnezda. Od pet do petdeset gosenic prezimuje (hibernira) v četrtem stadiju v zimskih mrežah od sredine ali konca septembra. Zimsko hibernacijsko mrežo gosenice zgradijo na bazi hranilnih rastlin in okoliške vegetacije, 10 do 20 cm nad površino tal. Konec marca naslednjega leta po prezimovanju gosenice v četrtem stadiju prekinejo »skupinsko« hranjenje, tako

sljedeće godine, a nakon hibernacije četvrti stadij gusjenice prekida "skupno" hranjenje tako da se u petom i šestom stadiju gusjenice hrane pojedinačno (BOTHAM et al., 2011). Od kraja travnja do početka svibnja vrsta živi u stadiju kukuljice iz koje u prvom ili drugom tjednu svibnja ovisno o klimatskim prilikama izlijeće odrasli leptir. Za močvarnu riđu karakterističnо su metapopulacije koje jako variraju u brojnosti i rasprostranjenosti tijekom godina. U Češkoj je prema Zimmerman i suradnicima (2011) procijenjena prosječna gustoća jedinki na istraživanim populacijama markiranjem bila 90 jedinki po 1 hektaru površine. Međutim, podaci su ukazali na veliku varijaciju u brojnosti između sezona i područja tijekom godina (HULA et al., 2004).	da se v petem in šestem stadiju hranijo posamično (Botham et al., 2011). Od konca aprila do začetka maja vrsta živi v stadiju bube, iz katere v prvem ali drugem tednu maja, odvisno od podnebnih razmer, izleti odrasel metulj. Za travniškega postavneža so značilne metapopulacije, katerih številčnost in razširjenost skozi leta močno nihata. Na Češkem je bila po Zimmermannu s sodelavci (2011) z metodo markiranja ocenjena povprečna gostota osebkov v raziskanih populacijah 90 osebkov na 1 hektar površine. Vendar pa so podatki pokazali na veliko nihanje v številčnosti med sezonami in območji skozi leta (Hula et al., 2004).

Uloga koridora u očuvanju populacija leptira / Vloga koridorjev pri ohranjanju populacij metuljev

Fragmentacija je proces u kojem se kontinuirane površine smanjuju na izolirane dijelove staništa tzv. zakrpe (engl. patches). Danas je jedan od ključnih pokretača gubitka bioraznolikosti u suvremenim krajobrazima, osobito u područjima pod snažnim utjecajem poljoprivrede. Promjene u korištenju zemljišta, uključujući napuštanje tradicionalnih poljoprivrednih praksi, sukcesija (zarastanje) travnjaka te intenziviranje obrade tla, dovode do smanjenja površine pogodnih staništa i njihove prostorne odvojenosti. Takvi procesi ograničavaju kretanje organizama, smanjuju genetsku razmjenu i povećavaju rizik lokalnih izumiranja, što u konačnici narušava stabilnost populacija i funkcioniranje ekosustava. Radovi potvrđuju da fragmentacija i gubitak staništa značajno ograničavaju prostornu povezanost populacija te negativno utječu na bioraznolikost u poljoprivrednim krajobrazima (TIANG i sur, 2021). U biologiji leptira (Lepidoptera), uloga krajobrazne strukture posebno je naglašena zbog njihovih specifičnih ekoloških zahtjeva i	Fragmentacija je proces, v katerem se neprekinjene površine zmanjšujejo na izolirane dele habitata, tako imenovane habitatne krpe (angl. *patches*). Danes je to eden ključnih gonilnikov izgube biotske raznovrstnosti v sodobnih krajinah, zlasti na območjih pod močnim vplivom kmetijstva. Spremembe v rabi zemljišč, vključno z opuščanjem tradicionalnih kmetijskih praks, sukcesija (zaraščanje) travnikov ter intenziviranje obdelave tal, vodijo do zmanjševanja površine primernih habitatov in njihove prostorske ločenosti. Takšni procesi omejujejo premikanje organizmov, zmanjšujejo genetsko izmenjavo in povečujejo tveganje za lokalna izumrtja, kar na koncu ruši stabilnost populacij in delovanje ekosistemov. Raziskave potrjujejo, da fragmentacija in izguba habitata pomembno omejujeta prostorsko povezanost populacij ter negativno vplivata na biotsko raznovrstnost v kmetijskih krajinah (Tiang s sod., 2021). V biologiji metuljev (Lepidoptera) je vloga krajinske strukture posebej poudarjena zaradi njihovih specifičnih ekoloških zahtev in

osjetljivosti na promjene u okolišu. Većina vrsta posjeduje ograničenu sposobnost disperzije, zbog čega fragmentacija staništa, predstavlja jednu od najvećih prijetnji njihovom opstanku. U takvim krajobrazima, ekološki koridori postaju ključni elementi za očuvanje funkcionalne povezanosti krajolika, održavanje genetskog toka i sprječavanje lokalnih izumiranja. Koridori, uključujući živice, travne pojaseve, rubove polja, riječne obale i druge linearne elemente, omogućuju kretanje organizama između izoliranih fragmenata staništa, potiču protok gena i smanjuju demografske fluktuacije. Koncept ekološke povezanosti razvijen je kao odgovor na sve izraženiju fragmentaciju, a brojna istraživanja potvrđuju da koridori mogu povećati razmjenu jedinki, olakšati migraciju i doprinijeti održivosti metapopulacija u degradiranim krajolicima. Osim što omogućuju kretanje životinja, koridori imaju važnu ulogu i u održavanju ekoloških procesa. Velika eksperimentalna istraživanja pokazala su da koridori ne samo da povećavaju kretanje životinja između fragmenata, nego i poboljšavaju ključne interakcije poput oprašivanja i rasprostiranja sjemena, čime doprinose obnovi vegetacije i stabilnosti biljnih zajednica (TEWKSBURY i sur, 2002). Time koridori postaju neizostavan element u očuvanju ekosustavnih funkcija u fragmentiranim agroekosustavima. Intenzivna poljoprivreda, uklanjanje krajobraznih elemenata i homogenizacija prostora dodatno smanjuju kvalitetu staništa i prekidaju ekološke veze. Istraživanja pokazuju da povećana izolacija poljoprivrednih površina od prirodnih staništa smanjuje dostupnost usluga ekususstava poput oprašivanja, što može imati izravne posljedice na produktivnost usjeva i stabilnost agroekosustava (ANDERSSON i SUR, 2021). Pionirsko istraživanje koje je proveo HADDAD (1999) pružilo je jednu od prvih izravnih potvrda teorije o koridorima. Kroz kontrolirani eksperiment dokazao je da koridori značajno povećavaju kretanje vrsta te zaključio da se leptiri češće kreću između staništa povezanih vegetacijskim koridorima u usporedbi s izoliranim staništima na istoj udaljenosti	občutljivosti na spremembe v okolju. Večina vrst ima omejeno sposobnost disperzije, zaradi česar fragmentacija habitatov predstavlja eno največjih groženj njihovemu obstoju. V takšnih krajinah postanejo ekološki koridorji ključni elementi za ohranjanje funkcionalne povezanosti krajine, vzdrževanje pretoka genov in preprečevanje lokalnih izumrtij. Koridorji, vključno z živimi mejami, travnatimi pasovi, robovi njiv, rečnimi bregovi in drugimi linijskimi elementi, omogočajo premikanje organizmov med izoliranimi fragmenti habitatov, spodbujajo pretok genov in zmanjšujejo demografska nihanja. Koncept ekološke povezanosti je bil razvit kot odgovor na vse izrazitejšo fragmentacijo, številne raziskave pa potrjujejo, da lahko koridorji povečajo izmenjavo osebkov, olajšajo migracijo in prispevajo k trajnosti metapopulacij v degradiranih krajinah. Poleg tega, da omogočajo premikanje živali, imajo koridorji pomembno vlogo tudi pri vzdrževanju ekoloških procesov. Obsežne eksperimentalne raziskave so pokazale, da koridorji ne le povečujejo premikanje živali med fragmenti, temveč tudi izboljšujejo ključne interakcije, kot sta opraševanje in razširjanje semen, s čimer prispevajo k obnovi vegetacije in stabilnosti rastlinskih združb (Tewksbury s sod., 2002). S tem postajajo koridorji nepogrešljiv element pri ohranjanju ekosistemskih funkcij v fragmentiranih agroekosistemih. Intenzivno kmetijstvo, odstranjevanje krajinskih elementov in homogenizacija prostora dodatno zmanjšujejo kakovost habitatov in prekinjajo ekološke vezi. Raziskave kažejo, da večja izoliranost kmetijskih površin zmanjšuje ekosistemske storitve, kot je opraševanje, kar ima lahko neposredne posledice za produktivnost poljščin in stabilnost agroekosistemov (Andersson s sod., 2021). Pionirska raziskava, ki jo je izvedel Haddad (1999), je ponudila eno prvih neposrednih potrditev teorije o koridorjih. S kontroliranim eksperimentom je dokazal, da koridorji pomembno povečujejo premikanje vrst, ter zaključil, da se metulji med habitati premikajo pogosteje, če so le ti povezani z

između kojih se nalazio otvoreni nepogodni (matriks) staništima. Time koridori ne samo da olakšavaju disperziju, već izravno utječu na povećanje gustoće jedinki unutar povezanih fragmenata. U kontekstu sukcesije, napuštanja poljoprivrede i drugih promjena u korištenju zemljišta, važnost ekoloških koridora dodatno raste. Kako otvorena staništa zarastaju i postaju nepogodna za vrste ovisne o travnjačkim i rubnim ekosustavima, linearni elementi krajolika često ostaju posljednji funkcionalni prostori koji omogućuju njihovo preživljavanje. Uspostava i očuvanje mreže koridora stoga predstavlja ključnu strategiju za ublažavanje negativnih posljedica fragmentacije i osiguravanje dugoročne održivosti populacija u dinamičnim agroekosustavima. Povezanost staništa ne mora uvijek ovisiti o netaknutim dijelovima prirode. BERGSTEN i sur. (2016) ističu važnost linearnih infrastrukturnih elemenata, poput trasa dalekovoda, dok MUNGUIRA i THOMAS (1992) ističu važnost travnatih pojasa uz cestu (engl. road verges). U šumskim mozaicima, očišćene trase dalekovoda funkcioniraju kao alternativni travnjačka staništa i koridori. Oni djeluju kao izvorišna staništa (engl. source habitats) koja povećavaju ukupnu raznolikost i omogućuju kretanje vrsta koje bi inače bile ograničene gustom šumskom vegetacijom. S druge strane, pojasevi uz cestu pokazali su se kao važna sekundarna staništa za leptire. Istraživanje je utvrdilo da ti pojasevi mogu sadržavati velik broj vrsta i visoke gustoće populacija, usporedive s prirodnim travnjacima. Raznolikost i širina vegetacijskog pojasa, kao i prisutnost biljaka hraniteljica, ključni su čimbenici koji povećavaju brojnost i raznolikost leptira, te djeluju kao koridori koji omogućuju kretanje i povezivanje populacija u fragmentiranom krajoliku. Pravilnim upravljanjem (npr. rjeđom košnjom) može se dodatno povećati njihova vrijednost za očuvanje leptira. Dodatno, BORGSTRÖM i sur. (2024), naglašavaju da za ugrožene vrste u urbaniziranim područjima, puka prisutnost staništa nije dovoljna ako ono nije dio šire mreže. Vjerojatnost kolonizacije novih područja izravno ovisi o	vegetacijskimi koridorji, kakor če so izolirani z odprtimi, neprimernimi predeli (matriks). S tem koridorji ne le olajšujejo disperzijo, temveč neposredno vplivajo na povečanje gostote osebkov znotraj povezanih fragmentov. V kontekstu sukcesije, opuščanja kmetijstva in drugih sprememb v rabi zemljišč pomembnost ekoloških koridorjev še dodatno raste. Ko se odprti habitati zaraščajo in postanejo neprimerni za vrste, odvisne od travniških in robnih ekosistemov, so linijski elementi krajine pogosto zadnji funkcionalni prostori, ki omogočajo njihovo preživetje. Vzpostavitev in ohranjanje mreže koridorjev zato predstavlja ključno strategijo za ublažitev negativnih posledic fragmentacije in zagotavljanje dolgoročne trajnosti populacij v dinamičnih agroekosistemih. Povezanost habitatov ni nujno vedno odvisna le od nedotaknjenih delov narave. Bergsten s sod. (2016) izpostavljajo pomembnost linijskih infrastrukturnih elementov, kot so trase daljnovodov, medtem ko Munguira in Thomas (1992) poudarjata pomen travnatih pasov ob cestah (angl. *road verges*). V gozdnih mozaikih očiščene trase daljnovodov delujejo kot alternativni travniški habitati in koridorji. Delujejo kot izvorni habitati (angl. *source habitats*), ki povečujejo splošno raznovrstnost in omogočajo premikanje vrst, ki bi bile sicer omejene z gosto gozdno vegetacijo. Po drugi strani so se pasovi ob cestah izkazali za pomembne sekundarne habitate za metulje. Raziskava je ugotovila, da lahko ti pasovi gostijo veliko število vrst in visoke gostote populacij, primerljive z naravnimi travniki. Raznolikost in širina vegetacijskega pasu ter prisotnost hranilnih rastlin so ključni dejavniki, ki povečujejo številčnost in raznolikost metuljev ter delujejo kot koridorji, ki omogočajo premikanje in povezovanje populacij v fragmentirani krajini. S pravilnim upravljanjem (npr. z redkejšo košnjo) se lahko njihova vrednost za ohranjanje metuljev še dodatno poveča. Poleg tega Borgstrom s sod. (2024) poudarjajo, da za ogrožene vrste na urbaniziranih območjih sama prisotnost habitata ni dovolj, če ta ni del širše mreže. Verjetnost kolonizacije novih območij je

otpornosti krajolika (engl. landscape resistance). Uvođenje prijelaznih staništa (engl. stepping-stones), manjih i diskretnih djelova, može poboljšati kretanje kroz nepovoljne urbane matrikse i osigurati dugoročnu održivost populacija. Iako ekološki koridori u pravilu služe za povećanje funkcionalne povezanosti staništa i olakšavanje disperzije vrsta, literatura također naglašava da koridori nisu uvijek neutralni ili samo korisni. HADDAD i sur. (2014) identificirali su nekoliko potencijalnih negativnih učinaka koridora na populacije, uključujući širenje patogena i invazivnih vrsta, sinhronizaciju populacijskih ciklusa i povećane rubne efekte (engl. edge effects). Rubni efekt se odnosi na promjene na staništu ali i na ekološke uvjete koji nastaju na granici između staništa i okolnog matriksa, primjerice koridora i susjednog degradiranog ili antropogenog područja. Rubni efekti uključuju promjene mikroklime (povišena temperatura, smanjena vlažnost), veći utjecaj predatora i pojačanu izloženost vjetru ili sunčevom zračenju, što može negativno utjecati na vrste koje preferiraju unutrašnjost staništa, te su osjetljive su na vanjske poremećaje. Za leptire poput močvarne riđe *Euphydryas aurinia*, koje često ovise o specifičnim travnjačkim staništima i imaju ograničenu sposobnost disperzije, uski ili neadekvatno vegetacijski zaštićeni koridori mogu povećati rizik od gubitka jedinki, smanjiti reproduktivni uspjeh i time ograničiti genetski protok, unatoč njihovoj funkciji povezivanja staništa. Rubni efekti također mogu utjecati na dinamiku drugih organizama unutar koridora. Na primjer, pojačanu prisutnost predatora, parazita ili konkurentskih vrsta može smanjiti lokalnu gustoću ciljanih populacija. Nadalje, sinhronizacija populacijskih oscilacija između povezanih zakrpa može povećati rizik istovremenih lokalnih izumiranja, što dodatno naglašava da prostorna konfiguracija, širina i kvaliteta rubova koridora igra ključnu ulogu u njihovoj ekološkoj učinkovitosti. Kritički pristupi stoga preporučuju da se prilikom planiranja koridora uzmu u obzir ne samo njihova funkcija povezanosti, već i potencijalni rubni	neposredno odvisna od odpornosti krajine (angl. *landscape resistance*). Vnos vmesnih habitatov oziroma »odskočnih desk« (angl. *stepping-stones*), torej manjših in diskretnih delov, lahko izboljša premikanje skozi neugodne urbane matrikse in zagotovi dolgoročno trajnost populacij. Čeprav ekološki koridorji praviloma služijo za povečanje funkcionalne povezanosti habitatov in lajšanje disperzije vrst, literatura prav tako naglaša, da koridorji niso vedno nevtralni ali zgolj koristni. Haddad s sod. (2014) so identificirali nekaj potencialnih negativnih učinkov koridorjev na populacije, vključno s širjenjem patogenov in invazivnih vrst, sinhronizacijo populacijskih ciklov ter povečanimi robnimi učinki (angl. *edge effects*). Robni učinek se nanaša na spremembe v habitatu, pa tudi na ekološke razmere, ki nastanejo na meji med habitatom in okolnim matriksom, na primer med koridorjem in sosednjim degradiranim ali antropogenim območjem. Robni učinki vključujejo spremembe mikroklime (povišana temperatura, zmanjšana vlažnost), večji vpliv plenilocev ter večjo izpostavljenost vetru ali sončnemu sevanju, kar lahko negativno vpliva na vrste, ki imajo raje notranjost habitata in so občutljive na zunanje motnje. Za metulje, kot je travniški postavnež (*Euphydryas aurinia*), ki so pogosto odvisni od specifičnih travniških habitatov in imajo omejeno sposobnost disperzije, lahko ozki ali vegetacijsko neustrezno zaščiteni koridorji povečajo tveganje za izgubo osebkov, zmanjšajo reprodukcijski uspeh in s tem omejijo genetski pretok, kljub njihovi funkciji povezovanja habitatov. Robni učinki lahko vplivajo tudi na dinamiko drugih organizmov znotraj koridorja. Na primer, povečana prisotnost plenilcev, parazitov ali konkurenčnih vrst lahko zmanjša lokalno gostoto ciljnih populacij. Poleg tega lahko sinhronizacija populacijskih nihanj (oscilacij) med povezanimi krpami poveča tveganje za sočasna lokalna izumrtja, kar dodatno poudarja, da imajo prostorska konfiguracija, širina in kakovost robov koridorjev ključno vlogo pri njihovi ekološki učinkovitosti. Kritični pristopi zato priporočajo, da se pri načrtovanju koridorjev

učinci i rizici za ciljane i prateće vrste, kako bi se maksimizirala korist za očuvanje bioraznolikosti (HADDAD et al., 2014). Stoga, za učinkovito očuvanje leptira u fragmentiranim staništima potrebno je usmjeriti se na četiri međusobno povezane strateške smjernice. Prvo, poticanje disperzije ključno je za smanjenje negativnih učinaka izolacije populacija. Ekološki koridori omogućuju jedinkama pronalaženje novih partnera, resursa i pogodnih mikrostaništa, čime se povećava genetski protok i smanjuje rizik lokalnih izumiranja. Drugo, nužno je iskoristiti linearne elemente krajolika, uključujući i antropogene strukture poput trasa dalekovoda i travnih pojaseva uz cestu, koji mogu funkcionirati kao učinkoviti migracijski putovi i sekundarna staništa. Takvi elementi, iako izvorno neplanirani za očuvanje prirode, često predstavljaju jedine preostale otvorene površine u intenzivno korištenim krajolicima. Treće, potrebno je osigurati raznolikost gospodarenja i usmjeriti zaštitu s pojedinačnih izoliranih lokaliteta prema funkcionalnim mrežama (matriksu) staništa. To uključuje integraciju ekoloških koridora i manjih prijelaznih staništa (engl. stepping-stones) koja omogućuju postupno kretanje jedinki kroz nepovoljne matrikse. Ovakav pristup povećava otpornost metapopulacija i omogućuje dugoročno održavanje njihovih dinamičkih procesa. Konačno, u urbanim i poljoprivrednim područjima ključno je smanjiti „otpornost“ krajobraza na kretanje vrsta, primjerice sadnjom autohtone vegetacije, povećanjem heterogenosti prostora i smanjenjem intenziteta upravljanja. Time se olakšava tranzit između fragmenata staništa i omogućuje održavanje funkcionalne povezanosti u krajolicima koji se brzo mijenjaju. Zajedno, ove četiri smjernice predstavljaju integrirani okvir za očuvanje leptira u fragmentiranim staništima te naglašavaju važnost povezivanja, prilagodljivog upravljanja i strateškog planiranja u očuvanju bioraznolikosti.	ne upošteva le njihova funkcija povezovanja, temveč tudi potencialni robni učinki ter tveganja za ciljne in spremljajoče vrste, da bi se čim bolj povečala korist za ohranjanje biotske raznovrstnosti (Haddad et al., 2014). Za učinkovito ohranjanje metuljev v fragmentiranih habitatih se je potrebno usmeriti v štiri med seboj povezane strateške smernice. Prvič, spodbujanje disperzije je ključnega pomena za zmanjševanje negativnih učinkov izolacije populacij. Ekološki koridorji osebkom omogočajo iskanje novih partnerjev, virov in primernih mikrohabitatov, s čimer se poveča genetski pretok in zmanjša tveganje za lokalna izumrtja. Drugič, nujno je izkoristiti linijske elemente krajine, vključno z antropogenimi strukturami, kot so trase daljnovodov in travnati pasovi ob cestah, ki lahko delujejo kot učinkovite migracijske poti in sekundarni habitati. Takšni elementi, čeprav prvotno niso bili načrtovani za varstvo narave, pogosto predstavljajo edine preostale odprte površine v intenzivno rabljenih krajinah. Tretjič, potrebno je zagotoviti raznolikost upravljanja in preusmeriti varstvo s posameznih izoliranih lokalitet proti funkcionalnim mrežam hahabitatov. To vključuje integracijo ekoloških koridorjev in manjših vmesnih habitatov (»odskočnih desk«), ki omogočajo postopno premikanje osebkov skozi neugodne matrikse. Takšen pristop povečuje odpornost metapopulacij in omogoča dolgoročno vzdrževanje njihovih dinamičnih procesov. Končno je na urbanih in kmetijskih območjih ključno zmanjšati »odpornost« krajine za premikanje vrst, na primer s sajenjem avtohtone vegetacije, povečanjem heterogenosti prostora in zmanjšanjem intenzivnosti upravljanja. S tem se olajša prehod med habitatnimi fragmenti in omogoči ohranjanje funkcionalne povezanosti v krajinah, ki se hitro spreminjajo. Te štiri smernice skupaj predstavljajo integriran okvir za ohranjanje metuljev v fragmentiranih habitatih ter poudarjajo pomembnost povezovanja, prilagodljivega upravljanja in strateškega načrtovanja pri ohranjanju biotske raznovrstnosti.

Struktura populacija močvarne riđe / Struktura populacije travniškega postavneža

Populacije močvarne riđe *Euphydryas aurinia* karakterizira metapopulacijska struktura u kojoj pojedine kolonije u fragmentiranim travnjacima ovise o disperziji jedinki između izoliranih dijelova staništa tzv. zakrpa (engl. patches). Istraživanja pokazuju da prisutnost povezanih stanišnih dijelova i linearnih elemenata krajolika značajno povećava stopu kretanja leptira, omogućuje rekolonizaciju nakon lokalnih izumiranja te održava genetsku raznolikost unutar metapopulacije (Brusaferro, Marinsalti, Tardella, Insom, & La Terza, 2025; Junker, Konvicka, Zimmermann, et al., 2021). Ovi rezultati naglašavaju da je funkcionalna povezanost staništa, odnosno connectivity, ključna za dugoročni opstanak vrste, osobito u antropogenim i fragmentiranim krajolicima. U kontekstu mreže Natura 2000, očuvanje i povezivanje lokaliteta pogodnih za močvarnu riđu postaje temeljni preduvjet učinkovite zaštite. Mreža Natura 2000, uspostavljena u okviru European Union, ne obuhvaća samo pojedinačne zaštićene lokalitete, već težnju ka funkcionalnoj povezanosti kroz ekološke koridore i zelenu infrastrukturu, čime se omogućuje protok jedinki i gena, smanjuje rizik od izolacije populacija te povećava otpornost vrste na klimatske promjene i fragmentaciju staništa.	Populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) označuje metapopulacijska struktura, v kateri so posamezne kolonije na fragmentiranih travnikih odvisne od disperzije osebkov med izoliranimi deli habitata, tako imenovanimi habitatnimi krpami (angl. *patches*). Raziskave kažejo, da prisotnost povezanih habitatnih delov in linijskih elementov krajine pomembno povečuje stopnjo premikanja metuljev, omogoča rekolonizacijo po lokalnih izumrtjih ter vzdržuje genetsko raznovrstnost znotraj metapopulacije (Brusaferro, Marinsalti, Tardella, Insom, & La Terza, 2025; Junker, Konvicka, Zimmermann, et al., 2021). Ti rezultati poudarjajo, da je funkcionalna povezanost habitatov (angl. *connectivity*) ključna za dolgoročno preživetje vrste, zlasti v antropogenih in fragmentiranih krajinah. V kontekstu omrežja Natura 2000 postane ohranjanje in povezovanje lokalitet, primernih za travniškega postavneža, temeljni pogoj za učinkovito varstvo. Omrežje Natura 2000, uspostavljeno v okviru Evropske unije (angl. *European Union*), ne obsega le posameznih zaščitenih lokalitet, temveč strmi k funkcionalni povezanosti prek ekoloških koridorjev in zelene infrastrukture, kar omogoča pretok osebkov in genov, zmanjšuje tveganje za izolacijo populacij ter povečuje odpornost vrste na podnebne spremembe in fragmentacijo habitatov.

Cilj istraživanja / Cilji raziskav

Cilj istraživanja bio je procijeniti povezanost između lokalnih populacija močvarne riđe na području Parka prirode Žumberak i Samoborsko gorje markiranjem i praćenjem kretanja jedinki da bi se procijenila povezanost i moguće korištenje koridora.	Cilj raziskave je bil z markiranjem in spremljanjem premikanja osebkov oceniti povezanost med lokalnimi populacijami travniškega postavneža na območju Naravnega parka Žumberak - Samoborsko gorje ter ugotoviti morebitno uporabo

Inicijalno je istraživanje zamišljeno i u Kozjanskom Parku u Sloveniji, ali zbog malog broja zabilježenih jedinki istraživanje nije moglo biti provedeno.	koridorjev. Prvotno je bila raziskava zasnovana tudi v Kozjanskem parku v Sloveniji, vendar zaradi majhnega števila zabeleženih osebkov raziskave tam ni bilo mogoče izvesti.

2. Materijali i metode / Materijal in metode

Područje istraživanja / Območje raziskave

Istraživanje je provedeno na suhim travnjacima s poznatim režimima gospodarenja u vršnim djelovima Sv. Gere (45.1234 N, 15.2345 E), pa području Kaštanica (45.1250 N, 15.2450 E), te creta Jarak (45.1300 N, 15.2500 E). Ukupna površina istraživanih staništa riđe izniosila je 12,94 ha. Obuhvaćeni su suhi travnjaci C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi Gere i Kaštanica (Maličev krč) i vlažne livade izmješane s cretnom vegetacijom na Jarku C.1.1. Bazofilni cretovi (niski cretovi). Analizom područja istraživanja unaprijed smo predvidjeli prostorne elemente koji mogu utjecati na kretanje populacije, poput cesta i šuma, pri čemu smo uvidjeli da je zračna udaljenost između Jarka i Kaštanica preko 2,5 km većinom prekrivenom šumom (Slika 1).	Raziskava je potekala na suhih travnikih z znanimi režimi upravljanja na zgornjih predelih Svete Gere (45.1234 N, 15.2345 E), na območju Kaštanice (45.1250 N, 15.2450 E) ter na območju šotišča Jarak (45.1300 N, 15.2500 E). Skupna površina raziskanih habitatov travniškega postavneža je znašala 12,94 ha. Vključeni so bili suhi travniki *C.3.3.1. Gorski travniki pokončnega stoklasca na karbonatni podlagi* na Geri in Kaštanici (Maličev krč) ter vlažni travniki, prepleteni s šotno vegetacijo na Jarku *C.1.1. Bazofilna šotišča (nizka šotišča)*. Z analizo območja raziskave smo vnaprej predvideli prostorske elemente, ki lahko vplivajo na premikanje populacije, kot so ceste in gozdovi, pri čemer smo ugotovili, da zračna razdalja med Jarkom in Kaštanico znaša več kot 2,5 km in je večinoma prekrita z gozdom (Slika 1).



Slika 1. Područja na kojima je provedeno istraživanje / Območja raziskave

Metoda markiranja i ponovnog ulova (MRR) / Metoda označevanja in ponovnega ulova

Terensko istraživanje leptira provodilo se ručnim hvatanjem jedinki pomoću entomološke mrežice, svakoga dana za sunčanog vremena. Ukupno trajanje istraživanja bilo je 14 dana (od 26. 5. do 18. 6. 2025.), uz obilazak svih odabranih lokaliteta tijekom svakog terenskog obilaska. Markiranje je provodila jedna osoba. Svaka ulovljena jedinka označena je jedinstvenim brojem, a naknadno i alfanumeričkim kodom ispisanim na krilu flomasterom Steadler Lumicolor F (Slika 2). Tijekom istraživanja bilježena su opažanja jedinki, uključujući ponašanje, spol i starost. Za svaki ulov (capture) i ponovni ulov (recapture) zabilježene su GPS koordinate.	Terenska raziskava metuljev je potekala z ročnim lovljenjem osebkov s pomočjo entomološke mreže, vsak dan ob sončnem vremenu. Skupno trajanje raziskave je bilo 14 dni (od 26. 5. do 18. 6. 2025), pri čemer so bile med vsakim terenskim obiskom obiskane vse izbrane lokalitete. Označevanje je izvajala ena oseba. Vsak ulovljeni osebek je bil označen z edinstveno številko, naknadno pa z alfanumerično kodo, izpisano na krilo s flomastrom Staedtler Lumocolor F (Slika 2). Med raziskavo so bila beležena opažanja osebkov, vključno z vedenjem, spolom in starostjo. Za vsak ulov (*capture*) in ponovni ulov (*recapture*) so bile zabeležene koordinate GPS.



Slika 2. Označena (markirana) jedinka močvarne riđe / Označen osebek travniškega postavneža

3. Analiza podataka / Analiza podatkov

Brojnosti populacije - Schnabelov indeks / Številčnost populacije – Schnabel indeks

Schnabelov indeks (ili Schnabelova metoda) jedan je od statističkih alata za procjenu veličine populacije divljih životinja. Jednostavniji Lincoln-Petersenov indeks temelji na samo dva uzorkovanja (markiranje i jedan ponovni ulov), dok Schnabelov model koristi seriju uzorkovanja.

Model se temelji na analizi tzv. zatvorene populacije. To znači da se tijekom razdoblja istraživanja od 14 dana pretpostavlja sljedeće:

- Nema značajnog nataliteta ni mortaliteta (jedinke ne ugibaju i ne rađaju se masovno).
- Nema migracija (ulaska ili izlaska jedinki iz istraživanog područja).
- Markiranje ne utječe na vjerojatnost ponovnog ulova (označeni leptiri se ponašaju isto kao i neoznačeni).

Schnabelov indeks izračunava se kao srednja vrijednost pojedinačnih Lincoln-Petersenovih procjena:

$$N = \frac{\sum(C_i \times M_i)}{\sum R_i}$$

Gdje je:

- **N** = procijenjena ukupna veličina populacije
- **Ci** = ukupan broj jedinki ulovljenih u uzorku *i*
- **Mi** = ukupan broj prethodno markiranih jedinki u populaciji prije uzorka *i*
- **Ri** = broj ponovno ulovljenih (markiranih) jedinki u uzorku *i*
- **Σ** = suma je zbroj vrijednosti kroz sve dane uzorkovanja

Schnabelov indeks (ali Schnabelova metoda) je eno od statističnih orodij za ocenjevanje velikosti populacije prostoživečih živali. Preprostejši Lincoln-Petersenov indeks temelji na samo dveh vzorčenjih (označevanje in en ponovni ulov), medtem ko Schnabelov model uporablja serijo vzorčenj.

Model temelji na analizi tako imenovane zaprte populacije. To pomeni, da se med 14-dnevnim obdobjem raziskave predvideva naslednje:

- Ni pomembne rodnosti in umrljivosti – osebki ne poginjajo in se ne izlegajo množično.
- Ni migracij – ni prihajanja ali odhajanja osebkov z raziskovalnega območja.
- Označevanje ne vpliva na verjetnost ponovnega ulova – označeni metulji se obnašajo enako kot neoznačeni.

Schnabelov indeks se izračuna kot srednja vrednost posameznih Lincoln-Petersenovih ocen:

$$N = \frac{\sum(C_i \times M_i)}{\sum R_i}$$

Kjer je:

- **N** = ocenjena skupna velikost popualcije
- **Ci** = število ujetih osebkov *i*
- **Mi** = skupno število predhodno označenih osebkov *i*
- **Ri** = število ponovno ujetih, označenih osebkov *i*
- **Σ** = vsota skozi vse dni vzorčenja

Budući da model zbraja podatke kroz 14 dana, ekstremne varijacije u ulovu (kao npr. jedan loš, kišan dan) manje utječu na konačni rezultat, model "uči" iz svakog novog dana, te kako raste broj markiranih jedinki trebao bi rasti i broj ponovnih ulova, čime vidimo stabilnost modela. Dobivena vrijednost predstavlja maksimalni broj jedinki koje su bile prisutne na staništu tijekom razdoblja istraživanja. Iako je Schnabelov model izuzetno koristan, nužno je navesti potencijalna ograničenja metode i oprez pri interpretaciji zbog nekoliko faktora. Prvi je pretpostavka o "zatvorenoj" populaciji, dok u stvarnosti odrasli leptiri riđe imaju kratak životni vijek (prosječno 5–10 dana), te tijekom 14 dana istraživanja, sigurno je došlo do ugibanja dijela prvotno markiranih jedinki i izlijeganja novih. Zbog tog prirodnog mortaliteta, broj ponovnih ulova (Ri) može biti nešto manji nego što model predviđa, što može dovesti do blagog precjenjivanja ukupne brojnosti populacije. Nadalje, Schnabelov model pretpostavlja da se markirane jedinke nasumično miješaju s ostatkom populacije, iako u stvarnosti leptiri nisu homogeno raspoređeni na staništu nego su često grupirani oko npr. biljke hraniteljice. Ako se uzorkovanje provodi više na tim "vrućim točkama", procjena će biti točna za te lokacije, ali možda neće savršeno odražavati gustoću na rubovima staništa. Korištenje QGIS karte vrućih područja (Heatmap) pomaže u ublažavanju ovog ograničenja jer vizualno potvrđuje gdje su podaci najpouzdaniji. Unatoč navedenim ograničenjima, Schnabelov model ostaje najprikladniji izbor za ovaj tip istraživanja. S 276 ponovnih ulova, podatci su dovoljno robusni da ovi faktori ne naruše značajno točnost procjene. U ekologiji se smatra da je svaka procjena s udjelom ponovnog ulova iznad 10% visoko pouzdana za donošenje odluka o zaštiti staništa.	Ker model sešteva podatke štirinajstih dni, ekstremna nihanja v ulovu (kot je npr. en slab, deževen dan) manj vplivajo na končni rezultat. Model se »uči« iz vsakega novega dne in ko število označenih osebkov raste, bi moralo rasti tudi število ponovnih ulovov, s čimer vidimo stabilnost modela. Pridobljena vrednost predstavlja največje število osebkov, ki so bili prisotni v habitatu med obdobjem raziskave. Čeprav je Schnabelov model izjemno koristen, je zaradi več dejavnikov nujno navesti potencialne omejitve metode in biti previden pri interpretaciji. Prvi dejavnik je predpostavka o umrljivosti in rodnosti v populaciji. Odrasli metulji travniškega postavneža imajo kratko življenjsko dobo (v povprečju 5–10 dni). Med 14-dnevno raziskavo je zato zagotovo prišlo do pogina dela prvotno označenih osebkov in izleganja novih. Zaradi te naravne mortalitete je lahko število ponovnih ulovov (R_i) nekoliko manjše, kot predvideva model, kar lahko vodi do blage precenitve skupne številčnosti populacije. Poleg tega Schnabelov model predvideva, da se označeni osebki naključno mešajo s preostankom populacije, čeprav v resnici metulji v habitatu niso homogeno razporejeni, temveč so pogosto zbrani npr. okoli hranilne rastline. Če vzorčenje poteka bolj na teh »vročih točkah«, bo ocena za te lokacije točna, morda pa ne bo popolnoma odražala gostote na robovih habitata. Uporaba QGIS karte vročih točk (*Heatmap*) pomaga ublažiti to omejitev, saj vizualno potrdi, kje so podatki najbolj zanesljivi. Kljub navedenim omejitvam ostaja Schnabelov model najprimernejša izbira za ta tip raziskave. Z 276 ponovnimi ulovi so podatki dovolj robustni, da ti dejavniki ne rušijo bistveno točnosti ocene. V ekologiji velja, da je vsaka ocena z deležem ponovnega ulova nad 10 % visoko zanesljiva za sprejemanje odločitev o varstvu habitatov.

Prostorna analiza i modeliranje gustoće / Prostorska analiza in modeliranje gostote

Za vizualizaciju prostorne distribucije i identifikaciju ključnih područja zadržavanja močvarne riđe *Euphydryas aurinia* na suhim travnjacima na području Sv. Gere na Žumberku, korištena je metoda Kernel Density Estimation (KDE) softvera QGIS (v3.34.15). Ova metoda omogućuje transformaciju diskretnih točaka ulova u kontinuiranu površinu (Heatmap), koja prikazuje relativnu gustoću jedinki na istraživanom području. Parametri su postavljeni su na sljedeći način. Radijus pretraživanja (engl. bandwidth) definiran je na 50 m, što odgovara procijenjenom radijusu kretanja jedinki unutar stanišnih dijelova (engl. patches). Prilikom izrade toplinske karte, izlazna rezolucija je postavljena na 1 m, čime je osiguran visok stupanj preciznosti prikaza unutar mikrostaništa, dok je svaka točka ulova ponderirana (težinski faktor engl. weighting) brojem jedinki zabilježenih na toj lokaciji, kako bi se ispravno prikazala mjesta s višestrukim ulovima.	Za vizualizacijo prostorske distribucije in identifikacijo ključnih območij zadrževanja travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na suhih travnikih na območju Svete Gere na Žumberku je bila uporabljena metoda *Kernel Density Estimation* (KDE) v programski opremi QGIS (v3.34.15). Ta metoda omogoča transformacijo diskretnih točk ulova v neprekinjeno površino (vročo točko oziroma *Heatmap*), ki prikazuje relativno gostoto osebkov na raziskanem območju. Parametri so bili nastavljeni na naslednji način: radij iskanja (angl. *bandwidth*) je bil definiran na 50 m, kar ustreza ocenjenemu radiju premikanja osebkov znotraj habitatnih krp (angl. *patches*). Pri izdelavi toplotne karte je bila izhodna ločljivost nastavljena na 1 m, s čimer je bila zagotovljena visoka stopnja natančnosti prikaza znotraj mikrohabitatov, medtem ko je bila vsaka točka ulova obteženaa (angl. *weighting*) s številom osebkov, zabeleženih na tisti lokaciji, da bi pravilno prikazali mesta z večkratnimi ulovi.

Prostorni raspored i disperzija / Prostorska razporeditev in disperzija

Za svaku ponovno ulovljenu jedinku izračunata je udaljenost između prvog i ponovnog/ih ulova. Za istraživanje važno je bilo razdvojiti kretanje unutar istog staništa (engl. intra-patch movement) od kretanja između staništa (engl. inter-patch dispersal). Za riđu se smatra da je kretanje unutar iste livade < 100 m uobičajena dnevna aktivnost (hranjenje, polaganje jaja), dok se kretanja između jedne i druge livade, a više od 100-200 m kroz *nepovoljno* stanište smatra stvarnom disperzijom.	Za vsak ponovno ulovljeni osebek je bila izračunana razdalja med prvim in ponovnim(i) ulovom(i). Za raziskavo je bilo pomembno ločiti premikanje znotraj istega habitata (angl. *intra-patch movement*) od premikanja med habitati (angl. *inter-patch dispersal*). Za postavneža velja, da je premikanje znotraj istega travnika < 100 m običajna dnevna aktivnost (hranjenje, odlaganje jajčec), medtem ko se premikanje med enim in drugim travnikom, ki presega 100–200 m skozi neugoden habitat, šteje za dejansko disperzijo.

Prijeđeni put jedinki / Razdalje posameznih osebkov

Budući da su podaci izraženi u obliku geografskih koordinata (geografska širina i geografska dužina), za izračun udaljenosti, uključujući prosječnu i maksimalnu prijeđenu udaljenost jedinki te odvojene vrijednosti za mužjake i ženke, potrebno je primijeniti Haversinovu formulu, kojom se izračunava najkraća udaljenost između dviju točaka na sfernoj površini Zemlje.	Ker so podatki izraženi v obliki geografskih koordinat (geografska širina in geografska dolžina), je za izračun razdalj – vključno s povprečno in največjo prehojeno oziroma preletano razdaljo osebkov ter ločenimi vrednostmi za samce in samice – potrebno uporabiti Haversinovo formulo, s katero se izračuna najkrajša razdalja med dvema točkama na sferni površini Zemlje:

$$d = 2R \cdot \arcsin\left(\sqrt{\sin^2\left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}\right) + \cos\varphi_1 \cdot \cos\varphi_2 \cdot \sin^2\left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2}\right)}\right)$$

ϕ1, ϕ2 – geografske širine (u radijanima) λ1, λ2 – geografske dužine (u radijanima) R – radijus Zemlje (≈ 6371 km) d – udaljenost između dviju točaka	φ1, φ2 – geografska širina (v radianih) λ1, λ2 – geografske dolžina (v radianih) R – radij Zemlje (≈ 6371 km) d – oddaljenost med dvema točkama

Preživljavanje i dnevna stopa kretanja / Preživetje in dnevne migracije

Za svaku jedinku izračunata su dva ključna vremenska parametra; preživljavanje (survival rate i dnevnu stopu kretanja. **Minimalno preživljavanje (Δt): Δ**t = Datum zadnjeg ulova - Datum prvog ulova **Dnevna stopa kretanja (V_{avg}): V_{avg}** = sum d\Δt	Za vsak osebek sta bila izračunana dva ključna časovna parametra: preživetje (stopnja preživetja, angl. *survival rate*) in dnevna stopnja premikanja. **Minimalno preživetje (Δt):** Δt = Datum zadnjega ulova - Datum prvega ulova **Dnevna stopnja premikanja (V_{avg}): V_{avg}** = sum d\Δt

Preferirani smjer kretanja (azimut) / Prevladujoča smer premikov (azimut)

Za jedinke kod kojih je zabilježeno kretanje, u Qgisu su izračunati azimuti – smjerovi kretanja na temelju kronoloških zapisa ulova.	Za osebke, pri katerih je bilo zabeleženo premikanje, so bili v QGIS-u izračunani azimuti – smeri premikanja na podlagi kronoloških zapisov ulova.

Smjer kretanja (azimut) između dviju točaka izračunava se kao:	Smer premikanja (azimut) med dvema točkama se izračuna kot:

$$\theta = \arctan\left(\frac{\sin(\lambda_2 - \lambda_1) \cdot \cos\phi_2}{\cos\phi_1 \cdot \sin\phi_2 - \sin\phi_1 \cdot \cos\phi_2 \cdot \cos(\lambda_2 - \lambda_1)}\right)$$

gdje su: • ϕ_1, ϕ_2– geografske širine u radijanima • λ_1, λ_2– geografske dužine u radijanima Rezultat se konvertira u stupnjeve i normalizira na raspon 0–360°: Azimut $= (\theta \cdot 180/\pi + 360) mod 360$	Kjer so: • ϕ_1, ϕ_2– geografske širine v radianih • λ_1, λ_2– geografske dolžine v radianih Rezultat se pretvori v stopinje in normalizira na razpon 0–360°: Azimut $= (\theta \cdot 180/\pi + 360) mod 360$

4. Rezultati / Rezultati

Populacija i ponašanje / Populacija in obnašanje

Demografski parametri populacije / Populacijski parametri populacije

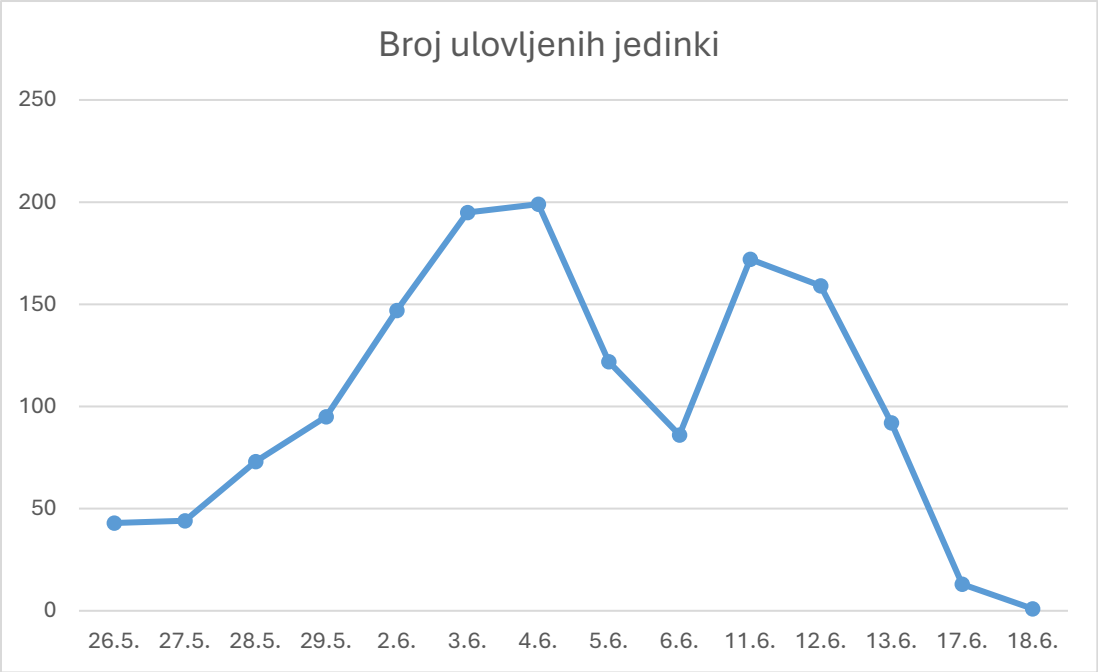
Tijekom 14 dana istraživanja, ukupno je markirano 1165 jedinki, a ulovljeno 1441 (Tablica 1). Zabilježeno je 276 ponovnih ulova odnosno 215 ponovnih ulova pojedinih jedinki, što predstavlja stopu ponovnog ulova (engl. recapture rate - RR) od 18%. Visoka stopa ponovnog ulova od 18 % nešto je viša od istraživanja na vrsti u Češkoj (Zimmermann i sur., 2011), što potvrđuje preciznost dobivenih rezultata. Procjenom brojnosti populacije koristeći Schnabelov model, ukupna veličina procijenjena je na 2920 jedinki, s 95% intervalom pouzdanosti od 2612 do 3311. S obzirom na ukupnu površinu istraživanih livada od 12,94 ha, izračunata srednja gustoća populacije iznosi 226 ind/ha. Gustoća zabilježena na istraživanim livadama odgovara visokim vrijednostima koje Bulman i sur. (2007) pripisuju stabilnim centrima tj. izvorišnim područjima metapopulacija, te potvrđuju iznimno vitalnu populaciju na području PP Žumberak Samoborsko gorje čija gustoća odgovara literaturnim vrijednostima za ovu vrstu u sličnim stanišnim uvjetima, potvrđujući status ovog područja kao ključnog za očuvanje vrste. Ulovi pokazuju dva "vala" aktivnosti (Slika 3), jedan u svibnju (26.5. – 29.5.) gdje dominiraju kratki letovi i visoka gustoća ulova, te lipanjski val (2.6. – 13.6.) kada se pojavljuje veći broj ženki i najduži letovi. Ženke se masovnije pojavljuju tek nakon 4.6. To sugerira da mužjaci izlaze nekoliko dana ranije kako bi uspostavili teritorije (protandrija), što je čest fenomen kod leptira. Analiza stope ponovnog ulova pokazala je značajne razlike između spolova. Ukupno je označeno 305 ženki i 828 mužjaka, od čega je 59 ženki (19,3 %) i 225 mužjaka (27,2 %) ponovno ulovljeno. χ^2 test pokazao je statistički značajnu razliku u stopi ponovnog	Med 14-dnevno raziskavo je bilo skupno označenih 1165 osebkov, ulovljenih pa 1441 (Tabela 1). Zabeleženih je bilo 276 ponovnih ulovov oziroma 215 ponovnih ulovov posameznih osebkov, kar predstavlja 18-odstotno stopnjo ponovnega ulova (angl. *recapture rate* – RR). Visoka, 18-odstotna stopnja ponovnega ulova je nekoliko višja kot v raziskavah te vrste na Češkem (Zimmermann s sod., 2011), kar potrjuje natančnost pridobljenih rezultatov. Z ocenjevanjem številčnosti populacije s pomočjo Schnabelovega modela je bila skupna velikost ocenjena na 2920 osebkov, s 95-odstotnim intervalom zaupanja od 2612 do 3311. Glede na skupno površino raziskanih travnikov, ki znaša 12,94 ha, izračunana srednja gostota populacije znaša 226 osebkov/ha. Gostota, zabeležena na raziskanih travnikih, ustreza visokim vrednostim, ki jih Bulman s sod. (2007) pripisujejo stabilnim centrom oziroma izvornim območjem metapopulacij. To potrjuje izjemno vitalno populacijo na območju NP Žumberak – Samoborsko gorje, njena gostota pa ustreza literaturnim vrednostim za to vrsto v podobnih habitatnih razmerah, kar potrjuje status tega območja kot ključnega za ohranjanje vrste. Ulovi kažejo dva »vala« aktivnosti (Slika 3): prvega v maju (26. 5. – 29. 5.), kjer prevladujejo kratki leti in visoka gostota ulova, ter junijskega (2. 6. – 13. 6.), ko se pojavi večje število samic in najdaljši leti. Samice se v večjem številu pojavijo šele po 4. 6. To nakazuje, da se samci izležejo nekaj dni prej, da bi vzpostavili teritorije (protandrija), kar je pogost pojav pri metuljih. Analiza stopnje ponovnega ulova je pokazala značilne razlike med spoloma. Skupno je bilo označenih 305 samic in 828 samcev, od katerih je bilo ponovno ulovljenih 59 samic

ulova između spolova (χ^2 = 11,06, df = 1, p = 0,00088), pri čemu su mužjaci imali znatno veću vjerojatnost ponovnog ulova u odnosu na ženke. Intervali pouzdanosti za stope ponovnog ulova također potvrđuju razliku: 95 % CI za ženke iznosi 15,0–23,7 %, a za mužjake 24,1–30,2 %. Ovi rezultati upućuju na postojanje spolne razlike u ponašanju ili pokretljivosti unutar populacije, što može imati implikacije za interpretaciju mark-recapture studija i upravljanje populacijom o čemu će biti riječi kasnije.	(19,3 %) in 225 samcev (27,2 %). Hi-kvadrat (χ^2 = 11,06, df = 1, p = 0,00088), pri čemer so imeli samci znatno večjo verjetnost ponovnega ulova v primerjavi s samicami. Intervali zaupanja za stopnje ponovnega ulova prav tako potrjujejo to razliko: 95-odstotni CI za samice znaša 15,0–23,7 %, za samce pa 24,1–30,2 %. Ti rezultati kažejo na obstoj razlik med spoloma v vedenju ali migraciji znotraj populacije, kar ima lahko posledice za interpretacijo študij označevanja in ponovnega ulova (*mark-recapture*) ter za upravljanje populacije, o čemer bo govora kasneje.

Tablica / Tabela 1. Ukupan broj dnevno markiranih i ponovo ulovljenih jedinki / Skupno število dnevno označenih in ponovno ujetih osebkov

(Ct = ukupan broj ulovljenih jedinki u uzorku / skupno število ujetih v vzorcu, Rt = broj ponovno ulovljenih (markiranih) jedinki u uzorku / število ponovno ujetih (označenih) osebjkov v vzorcu, Mt = ukupan broj prethodno markiranih jedinki u populaciji prije uzorka / skupno število predhodno označenih osebkov pred vzorcem, It – broj novomarkiranih jedinki u vremenu t / število novo označenih osebkov v času t)

Datum (t)	Uhvaćeno (Ct)	Ponovno ulovljeno (Rt)	Novomarkirani (It)	Akumulirani markirani (Mt)
26.5.	43	0	43	0
27.5.	44	1	43	43
28.5.	73	6	67	86
29.5.	95	19	76	153
2.6.	147	9	138	229
3.6.	195	28	167	367
4.6.	199	34	165	533
5.6.	122	38	84	698
6.6.	86	21	65	782
11.6.	172	29	143	847
12.6.	159	55	104	989
13.6.	92	32	60	1093
17.6.	13	3	10	1153
18.6.	1	1	0	1163



Slika 3. Dnevna dinamika broja ulovljenih jedinki / Dnevna dinamika ujetih osebkov

Preživljavanje / Preživetje

Analiza vremena između prvog i posljednjeg ulova (stopa preživljavanja, engl. survival rate) pokazuje da, unatoč većoj mobilnosti i većoj vjerojatnosti ulova kod mužjaka, ženke u prosjeku ostvaruju nešto dulji evidentirani životni vijek na terenu. Mužjaci dominiraju u ekstremnim vrijednostima (jedinke zabilježene nakon 14 i 12 dana). Iako povećana aktivnost i veća pokretljivost podrazumijevaju veći energetski trošak i izloženost predatorima, dio populacije pokazuje iznimnu uspješnost u preživljavanju. Vjerojatno je riječ o jedinkama koje su zauzele optimalne mikro-lokacije ili posjeduju kompetitivne prednosti u pronalasku resursa. Ženke ostvaruju višu prosječnu vrijednost preživljavanja (4,6 dana), što se može povezati s njihovom sedentarnijom strategijom. Rjeđe kretanje i manja izloženost rizicima vjerojatno smanjuju mortalitet, rezultirajući duljim prosječnim životnim	Analiza časa med prvim in zadnjim ulovom (stopnja preživetja, angl. *survival rate*) kaže, da kljub večji premičnosti in večji verjetnosti ulova pri samcih, samice v povprečju dosegajo daljšo življenjsko dobo. Samci prevladujejo pri ekstremnih vrednostih (osebki, zabeleženi po 12 in 14 dneh). Čeprav povečana aktivnost in večja migracija pomenita večji energijski strošek ter izpostavljenost plenilcem, del populacije kaže izjemno uspešnost pri preživetju. Verjetno gre za osebke, ki so zasedli optimalne mikrolokacije ali pa imajo konkurenčne prednosti pri iskanju virov. Samice dosegajo daljšo povprečno življenjsko dobo (4,6 dneva), kar lahko povežemo z njihovo bolj sedentarno (sedalno) strategijo. Redkejše premikanje in manjša izpostavljenost tveganjem verjetno zmanjšujeta umrljivost, kar se odraža v daljši povprečni življenjski dobi v primerjavi s

vijekom u odnosu na prosječnog mužjaka, koji kontinuirano leti u potrazi za ženkama. Korelacijska analiza ukupno prijeđenog puta i vremena preživljavanja dodatno naglašava spolne razlike u strategiji. Kod mužjaka je uočena pozitivna korelacija — jedinke koje su prešle najveće udaljenosti često su ujedno živjele najdulje (≥ 9 dana). Suprotno tome, kod ženki je korelacija negativna — najdulje su preživjele one jedinke koje su pokazivale najmanju razinu kretanja. Prosječni detektirani životni vijek leptira iznosi približno četiri dana. Međutim, stabilnost staništa omogućuje određenom dijelu populacije da doživi i više od dva tjedna, što predstavlja vrlo povoljan rezultat za ovu vrstu.	povprečnim samcem, ki nenehno leta in išče samice. Korelacijska analiza skupne preletene poti in časa preživetja dodatno poudarja razlike v strategijah med spoloma. Pri samcih je bila ugotovljena pozitivna korelacija — osebki, ki so preleteli največje razdalje, so pogosto živeli najdlje (≥ 9 dni). Nasprotno pa je pri samicah korelacija negativna — najdlje so preživele tiste samice, ki so imele najkrajše razdalje premikov. Povprečna zaznana življenjska doba metuljev znaša približno štiri dni. Vendar pa stabilnost habitata določenemu delu populacije omogoča, da doživi tudi več kot dva tedna, kar predstavlja zelo ugoden rezultat za to vrsto.

Tablica / Tabela 2. Razlike u preživljavanju mužjaka i ženki močvarne riđe / Razlike v preživetju samcev in samic travniškega postavneža

	Mužjaci / samci	Ženke / samice
Prosječno preživljavanje / povprečno	3,8 dana	4,6 dana
Maksimalni vijek / maksimalno	14 dana (Oznaka 147)	9 dana (Oznaka 338)
Učestalost ponovnog ulova / ponovno ujetih	27% svih ulova	19% svih ulova

Ponašanje / Obnašanje

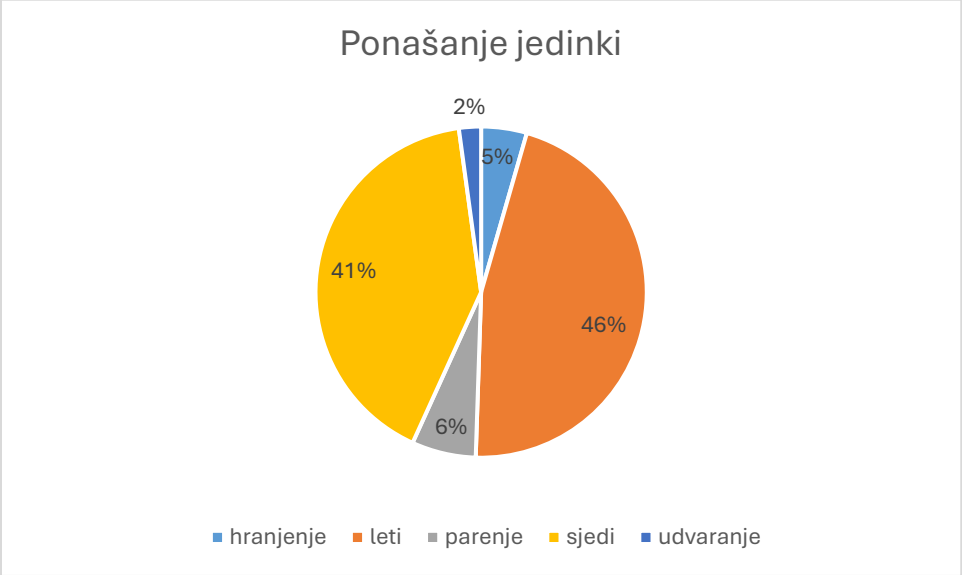
Ponašanje vrste / Obnašanje vrste

Tijekom istraživanja populacije močvarne riđe *Euphydryas aurinia* zabilježeno je i ukupno 1435 opažanja ponašanja (Tablica 3). Najveći broj jedinki zabilježeno je u letu (661) što sugerira da je istraživanje provođeno tijekom vrhunca dnevne aktivnosti jer je aktivnost leptira ključna ne samo tijekom potrage za hranom, već i za patroliranje mužjaka u potrazi za ženkama. Mirovanje (589) jedinki potvrđuje potrebnu leptira za sunčanjem (termoregulacijom) kako bi podigli temperaturu tijela za let, dok veliki	Med raziskavo populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) je bilo zabeleženih skupno 1435 opažanj vedenja (Tabela 3). Največ osebkov je bilo zabeleženih med letom (661), kar nakazuje, da je raziskava potekala med vrhuncem dnevne aktivnosti. Aktivnost metuljev je namreč ključna ne le med iskanjem hrane, temveč tudi pri patruljiranju samcev, ki iščejo samice. Mirovanje (589) osebkov potrjuje potrebo metuljev po sončenju (termoregulaciji), s katerim dvignejo telesno temperaturo primerno za let. Veliko število

broj jedinki koje "miruju" ukazuje na važnost osunčanih mikrolokacija. Dominantne aktivnosti jedinki su "let" i "mirovanje", koje pokazuju gotovo podjednak omjer 46% i 41% (Slika 4). Najvrjedniji podaci za analizu vitalnosti populacije su parenje (90) i proces udvaranja (31). Ukupno 121 jedinka bila je uključena u direktne reproduktivne aktivnosti (8,4% od ukupnog broja). Činjenica da je zabilježeno čak 45 parova u kopuli (parenju) (Slika 5) u kratkom razdoblju od 14 dana potvrđuje da se istraživanje poklopilo s vrhuncem sezone parenja što govori o točnosti termina istraživanja. Ali je ključni dokaz da stanište nije samo tranzitna ruta ili područje disperzije, već mjesto za reprodukciju i izvorišna populacija. Hranjenje (64) je zabilježeno relativno niskim postotkom (4,4%) u usporedbi s letom. Nizak postotak jedinki zabilježenih pri hranjenju u skladu je s istraživanjima Jugović i sur. (2018) koji navode da odrasle jedinke *E. aurinia* navode da hranjenje nije dominantna aktivnost, dok su aktivnosti povezane s reprodukcijom bile češće. Slično nalazima Bulmana (2007), visoka učestalost leta i parenja sugerira da su energetski resursi nektara sekundarni u odnosu na potragu za partnerom, što je tipično za vrste s kratkim životnim vijekom imaga gdje je reproduktivni napor maksimiziran u kratkom vremenskom roku. Samo hranjenje je i indikator prisutnosti medonosnih biljaka, te su zabilježeni cvjetni resursi na područjima istraživanja bili *Ranunculus, Knautia, Dianthus* i druge što je potvrđeno i radom Jugovića i suradnika (2018) koji navode vrstu kao oportunista u prehrani.	osebkov, ki »mirujejo«, kaže na pomembnost s soncem obsijanih mikrolokacij. Dominantni aktivnosti osebkov sta »let« in »mirovanje«, ki kažeta skoraj enakomerno razmerje, in sicer 46 % in 41 % (Slika 4). Najdragocenejši podatki za analizo vitalnosti populacije so parjenje (90) in proces dvorjenja (31). Skupno je bilo v neposredne reproduktivne aktivnosti vključenih 121 osebkov (8,4 % od skupnega števila). Dejstvo, da je bilo v kratkem 14-dnevnem obdobju zabeleženih celo 45 parov v kopuli (parjenju) (Slika 5), potrjuje, da se je raziskava časovno ujemala z vrhuncem sezone parjenja, kar priča o točnosti izbranega termina raziskave. Hkrati je to ključni dokaz, da habitat ni le tranzitna pot ali območje disperzije, temveč prostor za reprodukcijo in da predstavlja mesto izvorne populacije. Hranjenje (64) je bilo zabeleženo v relativno nizkem odstotku (4,4 %) v primerjavi z letom. Nizek odstotek osebkov, zabeleženih pri hranjenju, je v skladu z raziskavami Jugovića s sod. (2018), ki navajajo, da pri odraslih osebkih hranjenje ni dominantna aktivnost, medtem ko so bile aktivnosti, povezane z reprodukcijo, pogostejše. Podobno kot ugotavlja Bulman (2007), pogostost leta in parjenja nakazujeta, da so energetski viri nektarja sekundarnega pomena v primerjavi z iskanjem partnerja. To je značilno za vrste s kratko življenjsko dobo odraslih metuljev (imagov), kjer je reprodukcijski napor maksimiziran v kratkem času. Samo hranjenje je tudi indikator prisotnosti medovitih rastlin; zabeleženi cvetovi na območjih raziskave so vključevali rodove *Ranunculus*, *Knautia*, *Dianthus* in druge, kar potrjuje tudi delo Jugovića s sodelavci (2018), ki vrsto označujejo za prehranskega oportunista.

Tablica / Tabela 3. Ponašanje jedinki močvarne riđe / Obnašanje osebkov travniškega postavneža

Ponašanje / Obnašanje	Broj jedinki (Število osebkov
Hranjenje / hranjenje	64
Let / let	661
Parenje / parjenje	90
Udvaranje / dvorjenje	31
Mirovanje / mirovanje	589



Slika 4. Ponašanje jedinki močvarne riđe / Obnašanje osebkov travniškega postavneža



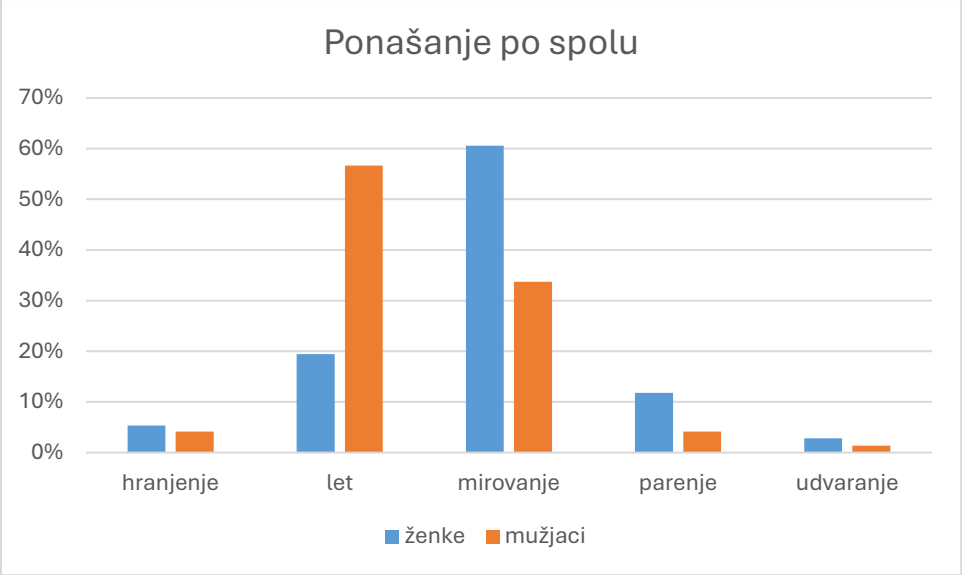
Slika 5. Leptiri močvarne riđe u parenju / Travniški postavnež med parjenjem

Razlike u ponašanju spolova / Razlike v obnašanju spolov

U ponašanju jedinki močvarne riđe *Euphydryas aurinia*, vidljivo je da mužjaci pokazuju znatno višu razinu ukupne aktivnosti s 1041 zabilježenim slučajem, dok je kod ženki taj broj znatno manji i iznosi 391. Ova razlika najviše dolazi do izražaja u aktivnosti leta, gdje mužjaci sa 590 zabilježenih letova višestruko nadmašuju ženke koje su letjele tek 76 puta, što je i odgovor na veći ponovni ulov mužjaka. Takvo ponašanje sugerira da mužjaci troše većinu svoje energije na aktivno pretraživanje terena u potrazi za partnericama. S druge strane, mirovanje je dominantan oblik ponašanja kod oba spola, ali je ono postotno puno značajnije za ženke (Slika 6). One provode većinu vremena mirujući (237 puta), što ukazuje na strategiju čuvanja energije potrebne za razvoj i polaganje jaja. Mužjaci također često miruju (351 put), no to je kod njih vjerojatno povezano s odmaranjem i termoregulacijom između intenzivnih perioda leta. Kada je riječ o hranjenju, mužjaci su dvostruko aktivniji od ženki s 43 zabilježena hranjenja naspram 21 kod ženki, što prati njihovu veću energetsku potrošnju zbog kretanja. Aktivnosti izravno povezane s reprodukcijom, poput parenja i udvaranja, očekivano su ujednačene između spolova. Parenje je zabilježeno 46 puta kod ženki i 43 puta kod mužjaka, dok je udvaranje bilo najrjeđa aktivnost s 11, odnosno 14 zabilježenih slučajeva. Zaključno, podaci oslikavaju jasnu podjelu uloga gdje su mužjaci mobilni istraživači, dok su ženke statičnije i usmjerene na štednju resursa.	Pri vedenju osebkov travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) je opazno, da samci kažejo znatno višjo raven splošne aktivnosti s 1041 zabeleženimi primeri, medtem ko je pri samicah ta številka precej nižja in znaša 391. Ta razlika najbolj pride do izraza pri aktivnosti leta, kjer samci s 590 zabeleženimi leti večkratno prekašajo samice, ki so letele le 76-krat, kar je hkrati tudi razlog za višjo stopnjo ponovnega ulova samcev. Takšno vedenje nakazuje, da samci večino svoje energije porabijo za aktivno preiskovanje terena v iskanju partneric. Po drugi strani je mirovanje pogosta oblika vedenja pri obeh spolih, vendar je veliko pomembnejše za samice (Slika 6). Te večino časa preživijo v mirovanju (237-krat), kar kaže na strategijo varčevanja z energijo, ki je potrebna za razvoj in odlaganje jajčec. Mirovnja epri samcih (351-krat) je verjetno povezano s počitkom in termoregulacijo med intenzivnimi obdobji leta. Ko gre za hranjenje, so samci dvakrat aktivnejši od samic, saj je bilo zabeleženih 43 hranjenj pri samcih nasproti 21 pri samicah, kar spremlja njihovo večjo porabo energije zaradi premikanja. Aktivnosti, ki so neposredno povezane z reprodukcijo, kot sta parjenje in dvorjenje, so med spoloma pričakovano izenačene. Parjenje je bilo zabeleženo 46-krat pri samicah in 43-krat pri samcih, medtem ko je bilo dvorjenje najredkejša aktivnost z 11 oziroma 14 zabeleženimi primeri. Zaključno podatki kažejo na jasno delitev vlog, kjer so samci mobilni raziskovalci, samice pa statičnejše in usmerjene v varčevanje z viri.

Tablica / Tabela 4: Ponašanje mužjaka i ženki močvarne riđe / Obnašanje samcev in samic travniškega postavneža

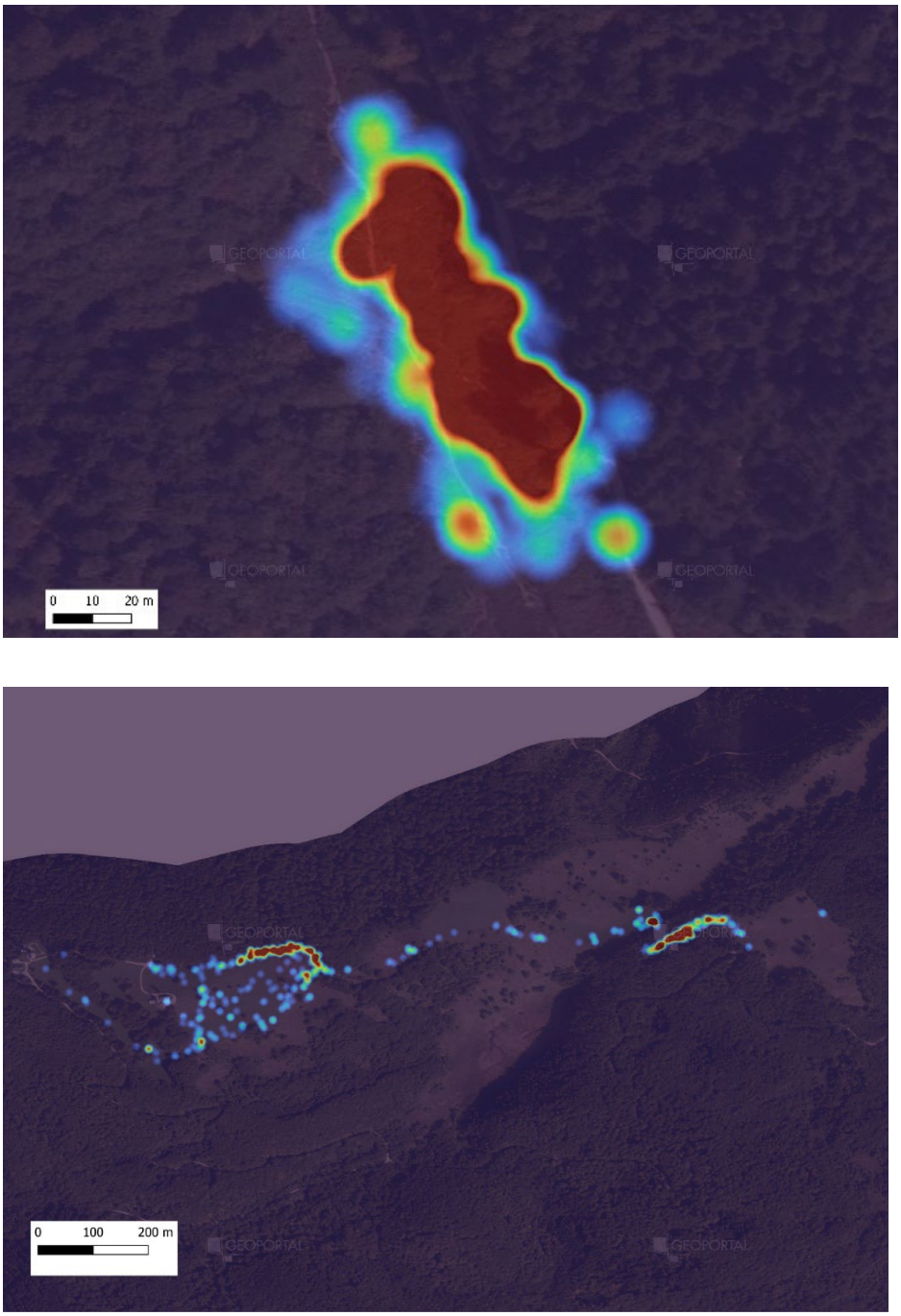
	ženke / samice	mužjaci / samci
hranjenje / hranjenje	21	43
let / let	76	590
mirovanje / mirovanje	237	351
parenje / parjenje	46	43
udvaranje / dvorjenje	11	14
ukupno / skupaj	391	1041



Slika 6. Ponašanje mužjaka i ženki močvarne riđe / Obnašanje samcev in samic travniškega postavneža

Analiza gustoće i prostorna distribucija populacije / Analiza gostote in prostorska razporeditev popualcije

Izrađena toplinska karta (Heatmap) jasno ukazuje na nejednoliku distribuciju populacije unutar istraživanog područja. Identificirane su tri primarne "vruće točke" (hotspots) visoke gustoće koje se podudaraju s najočuvanijim dijelovima travnjaka (Slika 7). Na području Jarka površina je mala (1,2 ha) i jedinke se zadržavaju u središnjem dijelu područja. Međutim travnjaci na Geri i Kaštanicama koje zbog rezultata kretanja promatramo kao jedinstveno područje, znatno su veće površine (9 ha i 2,8 ha), te pokazuju maksimalne vrijednosti gustoće na rubnim dijelovima staništa, dok su središnji dijelovi i koridori između livada prikazali značajno manji intenzitet ulova (Slika 7). Ovakav prostorni raspored sugerira da populacija preferira zaklonjenije dijelove staništa s najvećom gustoćom biljke hraniteljice (*Knautia* ili *Succisa pratensis*), dok su ostali dijelovi područja korišteni prvenstveno za prelete.	Izdelana toplotna karta (*Heatmap*) jasno kaže na neenakomerno distribucijo populacije znotraj raziskanega območja. Identificirane so bile tri primarne »vroče točke« (*hotspots*) z visoko gostoto, ki se ujemajo z najbolj ohranjenimi deli travnikov (Slika 7). Na območju Jarka je površina majhna (1,2 ha) in osebki se zadržujejo v osrednjem delu območja. Po drugi strani pa so travniki na Geri in Kaštanici, ki jih zaradi rezultatov obravnavamo kot enotno območje, znatno večji (9 ha in 2,8 ha) ter kažejo največje vrednosti gostote na robnih delih habitata, medtem ko so osrednji deli in koridorji med travniki izkazali bistveno manjšo intenzivnost ulova (Slika 7). Takšna prostorska razporeditev nakazuje, da populacija daje prednost bolj zaščitenim delom habitata z največjo gostoto hranilne rastline (*Knautia* ali *Succisa pratensis*), medtem ko so preostali deli območja služili predvsem za prelete.



Slika 7: Toplinska karta distribucije populacije močvarne riđe / Toplotna karta razširjenosti travniškega postavneža

Analiza kretanja populacije / Analiza premikov populacije

Statistika kretanja jedinki / Statistika premikanja osebkov

Analiza kretanja obuhvatila je 153 ponovno ulovljene jedinke s jedinstvenim brojevima s ukupno 227 ponovnih ulova. Ukupna prijeđena udaljenost svih jedinki iznosila je 13 158,08 m. Rezultati ukazuju na izrazitu asimetriju u kretanju. Aritmetička sredina iznosila je 59,00 m, ali je medijan 37,89 m što ukazuje na to da se većina populacije zadržava unutar užeg područja staništa i ne kreće se previše. Dok visoka standardna devijacija (sd = 80,47 m) potvrđuje prisutnost jedinki koje su prešle više od 100m koji čine tzv disperzirane jedinke. Njih 23 čine 12% ukupne populacije i povezuju udaljene mikro-lokacije. Velika većina jedinki (preko 80%) kreće se u radijusu do 50 metara. To ukazuje na to da je stanište kvalitetno i da jedinke ne moraju trošiti energiju na daleku potragu za hranom ili partnerima. Jedinke koje su nađene na istoj točki (0 m) potvrđuju stabilnost populacije u određenim vremenskim intervalima.	V analizi premikov smo obravnavali 153 ponovno ulovljenih osebkov s skupno 227 ponovnimi ulovi. Skupna preletena razdalja vseh osebkov je znašla 13.158,08 m. Rezultati kažejo na izrazito asimetrijo v premikanju. Aritmetična sredina je znašala 59,00 m, mediana pa 37,89 m, kar nakazuje, da se večina populacije zadržuje znotraj ožjega območja habitata in se le malo premika. Po drugi strani visok standardni odklon (*sd* = 80,47 m) potrjuje prisotnost osebkov, ki so preleteli več kot 100 m in predstavljajo tako imenovane dispergirane osebke. Teh 23 osebkov predstavlja 12 % celotne populacije in povezuje oddaljene mikrolokacije. Velika večina osebkov (več kot 80 %) se premika v radiju do 50 metrov. To kaže na to, da je habitat kakovosten in da osebkom ni treba trošiti energije za dolgotrajno iskanje hrane ali partnerjev. Osebki, ki so bili najdeni na isti točki (0 m), potrjujejo stabilnost populacije v določenih časovnih intervalih.

Spolni dimorfizam u mobilnosti i preživljavanju / Spolni dimorfizem pri premikih in preživetju

Uočene su signifikantne razlike u strategijama kretanja mužjaka i ženki.	Zaznane so bile statistično značilne razlike v strategijah premikanja samcev in samic.
Mužjaci su pokazali veću prosječnu dnevnu stopu kretanja (42 m/dan), s ekstremnim zabilježenim letovima do 719,57 m (jedinka 312). Ovakvo ponašanje sugerira strategiju patroliranja i potrage za ženkama.	Samci so imeli večjo povprečno dnevno stopnjo premikanja (42 m/dan), z ekstremnimi zabeleženimi leti do 719,57 m (osebek 312). Takšno vedenje nakazuje strategijo patruljiranja in iskanja samic.
Ženke su pokazale veću vjernost mikro-lokacijama (filopatrija) s prosječnom dnevnom stopom kretanja od 18 m/dan. Iako manje mobilne, ženke su u prosjeku bilježile duže preživljavanje na terenu (4,6 dana) u odnosu na mužjake (3,8 dana).	Samice so pokazale večjo zvestobo mikrolokacijam (filopatrija) s povprečno dnevno stopnjo premikanja 18 m/dan. Čeprav so samice manj mobilne, so v povprečju beležile daljše preživetje na terenu (4,6 dneva) v primerjavi s samci (3,8 dneva).
Postoji jasna razlika u načinu na koji se mužjaci i ženke koriste područjem. Mužjaci	Obstaja jasna razlika v načinu, kako samci in samice uporabljajo območje. Samci imajo

imaju znatno veću stopu ponovnog ulova (27,17 %), prosječno se kreću 42 m dnevno i postižu veće maksimalne domete (719 m), dok ženke imaju manju stopu ponovnog ulova (19,34 %), kreću se lokalno i prosječno dnevno pređu samo 18 m. Analiza kretanja pokazala je da su mužjaci disperzivni i patroliraju područjem, dok su ženke sedentarne i selektivne; one ostaju blizu biljaka hraniteljica i kreću se isključivo onoliko koliko je potrebno za polaganje jaja. Veća pokretljivost mužjaka očituje se i kroz češću pojavu ponovnog ulova, što sugerira da su aktivniji u traženju partnera i uspostavljanju teritorija. Ova spolna razlika u kretanju ima važne implikacije za razumijevanje ponašanja populacije i planiranje mjera očuvanja. Minimalno preživljavanje jedinki variralo je od 1 do 14 dana. Najduže zabilježeno vrijeme života ostvario je mužjak (ID 147), koji je unatoč dugovječnosti od 14 dana ostao izrazito lokalan, prešavši ukupno samo 49,15 m. S druge strane, jedinke s najvećim radijusom kretanja (npr. ID 109) ostvarivale su te udaljenosti u kraćem vremenskom razdoblju (6 dana), što ukazuje na visoki utrošak energije tijekom migracije.	znatno višjo stopnjo ponovnega ulova (27,17 %), v povprečju se premikajo 42 m na dan in letijo tudi zelo daleč (719 m), medtem ko imajo samice nižjo stopnjo ponovnega ulova (19,34 %), se premikajo lokalno in v povprečju na dan preletijo le 18 m.. Večja premičnost samcev se odraža tudi skozi pogostejši ponovni ulov, kar nakazuje, da so aktivnejši pri iskanju partneric in vzpostavljanju teritorijev. Ta razlika v premikanju med spoloma ima pomembne posledice za razumevanje vedenja populacije in načrtovanje varstvenih ukrepov. Minimalno preživetje osebkov je variiralo od 1 do 14 dni. Najdaljšo zabeleženo življenjsko dobo je dosegel samec (ID 147), ki je kljub dolgoživosti 14 dni ostal izrazito lokalen in je skupno preletel le 49,15 m. Po drugi strani so osebki z največjim radijem premikanja (npr. ID 109) te razdalje preleteli v kratkem časovnem obdobju (6 dni), kar kaže na visoko porabo energije med migracijo.

Prijeđeni put / Razdalja

Analiza smjera kretanja pokazuje da su duži letovi (>100 m) usmjereni na zapad i prate liniju koridora otvorenog dijela staništa. Zone s najvećim brojem ulovljenih jedinki (najvećom gustoćom populacije) ujedno su i zone s najmanjim prosječnim kretanjima, što potvrđuje da kvaliteta staništa izravno utječe na smanjenje potrebe za disperzijom. Analiza prostorne dinamike populacije otkrila je postojanje jasne diferencijacije između lokalnih pomaka i usmjerenog kretanja. Od ukupno 153 jedinstvene jedinke koje su ponovno ulovljene 23 (15,03%) jedinki prešlo je put duži od 100 metara te ih možemo kvalificirati kao disperzija (engl. dispersal), što znači da je otprilike svaki sedmi leptir prešao udaljene dijelove staništa (>100 m),	Analiza smeri premikov kaže, da so daljši leti (>100 m) usmerjeni proti zahodu in sledijo liniji koridorja odprtega dela habitata. Cone z največjim številom ulovljenih osebkov (največjo gostoto populacije) so hkrati tudi cone z najmanjšimi povprečnimi premiki, kar potrjuje, da kakovost habitata neposredno vpliva na zmanjšanje potrebe po disperziji. Analiza prostorske dinamike populacije je razkrila obstoj jasne diferenciacije med lokalnimi in usmerjenim premikanjem. Od skupno 153 osebkov, ki so bili ponovno ulovljeni, je 23 (15,03%) osebkov preletelo pot, daljšo od 100 metrov, zato njihovo pot lahko okvalificiramo kot disperzijo (angl. *dispersal*). To pomeni, da je približno vsak sedmi metulj naselil oddaljene dele habitata

dok se preostalih 85% drži lokalnih mikro-lokacija (ispod 100 m). Ove 23 jedinke nositelji su disperzije unutar staništa. Kada analiziramo spol te 23 jedinke, vidimo jasnu dominaciju mužjaka ali i vrlo specifičnu usmjerenost (Tablica 5). Rekordne udaljenosti zabilježene kod mužjaka (npr. ID 312 sa 719,57 m i ID 109 sa 696,38 m) gotovo u potpunosti prate glavnu os kretanja (i), što sugerira postojanje snažnog ekološkog ili topografskog putokaza koji kanalizira disperziju prema zapadu. Mužjak 312 prešao je 719 m u razmaku od 9 dana (2.6. – 11.6.). To je prosjek od ~80 m/dan. Dok su druga dva mužjaka prešli kraće udaljenosti 242 m ali u čak 10 dana. Dok je mužjak 829 preživio čak 12 dana. Pojedine jedinke kao npr. ID 147 ulovljen je čak 5 puta u razmaku od 14 dana (28.5. – 12.6.). Ti nam podaci govore o vjernosti staništu (engl. site fidelity). Te možemo zaključiti da populacija ima dvije strategije preživljavanja. Jedna se bazira na visokoj mobilnosti mužjaka što omogućuje genetsku raznolikost (LDD – Long Distance Dispersal) i visoku rezidenciju ženki te nekih mužjaka radi očuvanja energije i iskorištavanja bogatih resursa što govori o lokalnoj stabilnosti.	(>100 m), medtem ko se je preostalih 85% držalo lokalnih mikrolokacij (pod 100 m). Teh 23 osebkov je nosilcev disperzije znotraj habitata. Ko analiziramo spol teh 23 osebkov, vidimo jasno dominanco samcev, pa tudi zelo specifično usmerjenost potovanja (Tabela 5). Rekordne razdalje, zabeležene pri samcih (npr. ID 312 s 719,57 m in ID 109 s 696,38 m), skoraj v celoti sledijo glavni osi premikanja, kar nakazuje na obstoj močnega ekološkega ali topografskega smerokaza, ki kanalizira disperzijo proti zahodu. Samec 312 je preletel 719 m v razmaku 9 dni (2. 6. – 11. 6.), kar je v povprečju približno 80 m/dan. Medtem sta druga dva samca preletela krajši razdalji (242 m), vendar v 10 dneh, medtem ko je samec 829 preživel celo 12 dni. Posamezni osebki, kot je npr. ID 147, so bili ulovljeni kar 5-krat v razmaku 14 dni (28. 5. – 12. 6.). Ti podatki nam govorijo o zvestobi habitatu (angl. *site fidelity*), zato lahko zaključimo, da ima populacija dve strategiji preživetja. Ena temelji na visoki mobilnosti samcev, kar omogoča genetsko raznovrstnost (LDD – *Long Distance Dispersal* oziroma disperzija na dolge razdalje), druga pa na visoki rezidenčnosti (stacionarnosti) samic ter nekaterih samcev zaradi varčevanja z energijo in izkoriščanja bogatih virov, kar priča o lokalni stabilnosti.

Tablica / Tabela 5. Raspodjela udaljenosti letova močvarne riđe prema spolu / Dolžine letov glede na spol

Kategorija udaljenosti	Broj jedinki / Osebkov	% od ukupnog / od vseh	Dominantan spol / dominanten spol
100 m – 200 m	14	9,15%	M (većinom) i par F
200 m – 500 m	6	3,92%	Isključivo M
> 500 m	3	1,96%	Isključivo M

Tablica / Tabela 6. Udaljenost i dnevna stopa kretanja pojedinačnih jedinki močvarne riđe prema spolu / Dolžina premikov in dnevni dolžina premikov glede na spol

Oznaka	Spol	Ukupni put / skupna razdalja (m)	Br. dana / število dni (Δt)	Dnevna stopa kretanja / premiki na dan	Opaska / Opomba
312	M	719,57	9	79,95	Ekstremni letač
147	M	49,15	14	3,51	Rekordna dugovječnost / Rezident
109	M	696,38	6	116,06	Najveća brzina kretanja
338	F	18,22	9	2,02	Stabilna ženka / Mala mobilnost
829	M	114,80	12	9,56	Dugovječan, umjereno mobilan

Smjer kretanja / Smer premikov

Analiza smjera pokazuje da se kutovi kretanja smanjuju kako raste prijeđena udaljenost. Kratki letovi raspršeni su u svim smjerovima, dok letovi duži od 100 m postaju ravni i jasno usmjereni.

Od 23 jedinke koje su preletjele više od 100 m, njih 19 (82,6%) letjele su prema zapadu/jugozapadu (240°–275°), tri (13,0%) prema jugu i jedna (4,4%) prema sjeveru (Tablica 7). Statistički test (Rayleigh, $p < 0,01$) pokazuje da kretanje nije nasumično, već snažno usmjereno prema zapadu. To upućuje na postojanje ekološkog koridora kroz koji se jedinke kreću.

Graf na slici 8. prikazuje opisani obrazac; na lijevoj strani (0–100 m) točke su raspršene po cijeloj visini grafa (os y), a kutovi kretanja variraju od 45° do 310°. To odgovara jedinkama koje ostaju blizu mjesta hranjenja i lete u svim smjerovima. Na desnoj strani (os x) iznad 100 m vidljivo je da se točke skupljaju u uski pojas između 240° i 280°. Što je jedinka dalje odletjela, to je njezin smjer bio preciznije usmjeren prema zapadu. Zamišljena linija trenda bila bi gotovo ravna, oko 255°, što znači da leptiri ne lete točno prema zapadu, nego blago skreću prema jugu

Analiza smeri kaže, da se koti premikanja zmanjšujejo z naraščanjem preletene razdalje. Kratki leti so razpršeni v vseh smereh, medtem ko so leti daljši od 100 m, ravni in jasno usmerjeni.

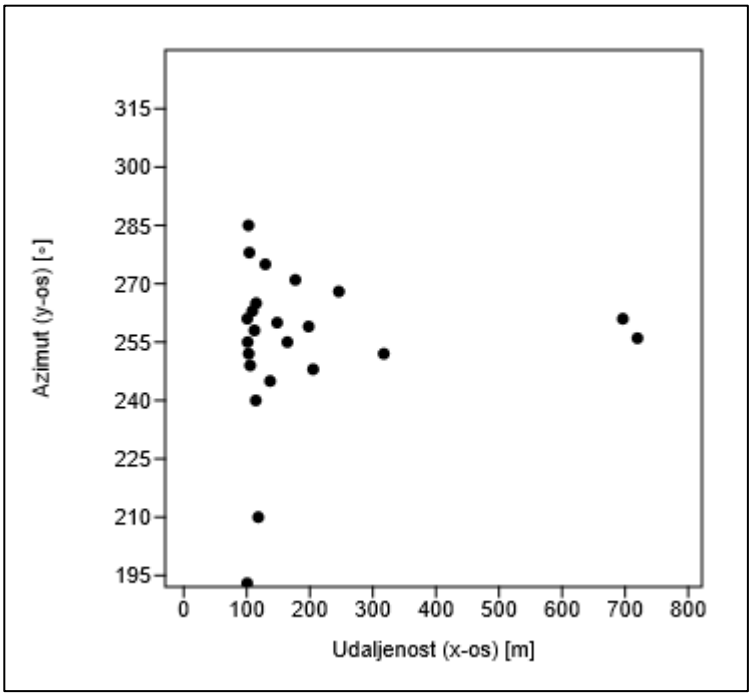
Od 23 osebkov, ki so preleteli več kot 100 m, jih je 19 (82,6 %) letelo proti zahodu/jugozahodu (240°–275°), trije (13,0 %) proti jugu in eden (4,4 %) proti severu (Tabela 7). Statistični test (Rayleigh, $p < 0,01$) kaže, da premikanje ni naključno, ampak močno usmerjeno proti zahodu. To nakazuje na obstoj ekološkega koridorja, po katerem se osebki premikajo.

Graf na sliki 8 prikazuje opisani vzorec; na levi strani (0–100 m) so točke razpršene po celotni višini grafa, koti premikanja na tej razdalji pa variirajo od 45° do 310°. To ustreza osebkom, ki ostajajo blizu prehranjevališč in letijo v vseh smereh. Na desni strani (razdalje nad 100 m) je opazno, da se točke zbirajo v ozek pas med 240° in 280°. Dlje ko je osebek odletel, bolj natančno je bila njegova smer usmerjena proti zahodu. Namišljena trendna linija bi bila skoraj ravna, okoli 255°, kar pomeni, da metulji ne letijo natančno proti zahodu, temveč rahlo zavijajo proti jugu —

— vjerojatno zbog nagiba terena i izloženosti suncu.	verjetno zaradi nagiba terena in izpostavljenosti soncu.

Tablica / Tabela 7. Ukupna prijeđena udaljenost i smjer kretanja označenih jedinki močvarne riđe / Skupna razdalja in smer poti osebkov travniškega postavneža

Oznaka (ID)	Ukupni put / skupna pot (m)	Azimut (∘)	Smjer / smer
312	719,57	256	WSW (Zapad-Jugozapad)
109	696,38	261	W (Zapad)
270	317,34	252	WSW (Zapad-Jugozapad)
448	246,18	268	W (Zapad)
560	205,32	248	WSW (Zapad-Jugozapad)
125	198,12	259	W (Zapad)
371	177,08	271	W (Zapad)
88	164,45	255	WSW (Zapad-Jugozapad)
834	148,2	260	W (Zapad)
205	137,11	245	SW (Jugozapad)
19	129,5	275	WNW (Zapad-Sjeverozapad)
829	114,8	265	W (Zapad)
21	114,41	240	SW (Jugozapad)
601	118,3	210	SSW (Jug-Jugozapad)
119	100,68	193	SSW (Jug-Jugozapad)
742	112,15	258	W (Zapad)
55	108,9	263	W (Zapad)
901	105,4	249	WSW (Zapad-Jugozapad)
44	104,2	278	W (Zapad)
218	103,15	252	WSW (Zapad-Jugozapad)
33	102,8	285	WNW (Zapad-Sjeverozapad)
156	101,5	255	WSW (Zapad-Jugozapad)
409	100,9	261	W (Zapad)



Slika 8. Prikaz smjerova letova prema kategorijama prijeđene udaljenosti / Prikaz smeri letov glede na dolžino leta.

Usporedba disperzije i smjera kretanja / Primerjava disperzije in smeri premikov

Postoji i korelacija dužine i smjera kretanja: što je let duži, to je kut leta jasniji i usmjereniji, tj. kratki letovi (<50 m) su "raspršeni" dok su dugi letovi (>100 m) su "fokusirani" na zapad (Tablica 7). To dokazuje da se populacija aktivno disperziraju, a ne pasivno lutaju. Što znači da ako se taj "zapadni put" uništi (npr. košnjom u krivo vrijeme), populacija gubi glavni pravac kretanja. Statistički je dokazana funkcionalna povezanosti staništa. Te jedinke osiguravaju protok gena između izoliranih skupina na travnjacima, bez njih populacija bi se s vremenom podijelila na male, izolirane i genetski slabije grupe.	Obstaja tudi korelacija med dolžino in smerjo premikanja: daljši kot je let, bolj jasen in usmerjen je njegov kot. To pomeni, da so kratki leti (<50 m) »raspršeni«, medtem ko so dolgi leti (>100 m) »fokusirani« proti zahodu (Tabela 7). To dokazuje, da se osebki v populaciji aktivno dispergirajo in ne le pasivno tavajo. Če se ta »zahodna pot« uniči (npr. s košnjo ob nepravem času), populacija izgubi svojo glavno smer premikanja. Statistično je bila dokazana funkcionalna povezanost habitatov. Ti osebki zagotavljajo pretok genov med izoliranimi skupinami na travnikih; brez njih bi se populacija sčasoma razdelila na majhne, izolirane in genetsko šibkejše skupine.

Spolni dimorfizam u mobilnosti i preživljavanju / Spolni dimorfizem pri premikih in preživetju

Uočene su signifikantne razlike u strategijama kretanja između mužjaka i ženki. Mužjaci su pokazali veću prosječnu dnevnu stopu kretanja (42 m/dan), s ekstremnim zabilježenim letovima do 719,57 m (jedinka 312). Ovakvo ponašanje sugerira strategiju patroliranja i potrage za ženkama. Ženke su pokazale veću vjernost mikro-lokacijama (filopatrija) s prosječnom dnevnom stopom od 18 m/dan. Iako manje mobilne, ženke su u prosjeku bilježile duže minimalno preživljavanje na terenu (4,6 dana) u odnosu na mužjake (3,8 dana).	Zaznane so bile statistično značilne razlike v strategijah premikanja med samci in samicami. Samci so pokazali večjo povprečno dnevno stopnjo premikanja (42 m/dan), z ekstremnimi zabeleženimi leti do 719,57 m (osebek 312). Takšno vedenje nakazuje strategijo patruljiranja in iskanja samic. Samice so pokazale večjo zvestobo mikrolokacijam (filopatrija) s povprečno dnevno stopnjo premikov 18 m/dan. Čeprav so samice manj mobilne, so v povprečju beležile daljše minimalno preživetje na terenu (4,6 dneva) v primerjavi s samci (3,8 dneva).

Vremenska dinamika i dugovječnost / Vremenska dinamika in trajanje

Minimalno preživljavanje jedinki variralo je od 1 do 14 dana. Najduži zabilježeni vrijeme ostvario je mužjak (147), koji je unatoč dugovječnosti od 14 dana ostao izrazito lokalan, prešavši ukupno samo 49,15 m. S druge strane, jedinke s najvećim radijusom kretanja (109) ostvarivale su te udaljenosti u kraćem vremenskom razdoblju (6 dana), što ukazuje na visoki energetski trošak migracije.	Minimalno preživetje osebkov je variiralo od 1 do 14 dni. Najdaljši zabeleženi čas je dosegel samec (147), ki je kljub dolgoživosti 14 dni ostal izrazito lokalen in je skupno preletel le 49,15 m. Po drugi strani so osebki z največjim radijem premikanja (109) te razdalje dosegli v krajšem časovnem obdobju (6 dni), kar kaže na visoko porabo energije med migracijo.

Prostorna korelacija / Prostorska korelacija

Korelacijska analiza pokazuje da su duži letovi (>100 m) usmjereni istok-zapad, prateći liniju dostupnih cvjetnih resursa. Područja s najvećom gustoćom populacije ujedno su i zone s najmanjim prosječnim kretanjima, što potvrđuje da kvaliteta staništa izravno utječe na smanjenje potrebe za disperzijom. Od ukupno 153 jedinstvene jedinke koje su ponovno ulovljene 23 (15,03%) jedinki prešlo je put duži od 100 metara te ih možemo kvalificirati kao disperziju, što znači da je otprilike svaki sedmi leptir prešao udaljene dijelove staništa (>100 m), dok se preostalih	Korelacijska analiza kaže, da so daljši leti (>100 m) usmerjeni v smeri vzhod–zahod in sledijo liniji razpoložljivih cvetnih virov. Območja z največjo gostoto populacije so hkrati tudi cone z najmanjšimi povprečnimi premiki, kar potrjuje, da kakovost habitata neposredno vpliva na zmanjšanje potrebe po disperziji. Od skupno 153 osebkov, ki so bili ponovno ulovljeni, je 23 (15,03 %) osebkov preletelo pot, daljšo od 100 metrov, zato lahko rečemo, da so bili na disperziji. To pomeni, da je približno vsak sedmi metulj prešel v oddaljene dele habitata (>100 m), medtem ko

85% drži lokalnih mikro-lokacija (ispod 100 m). Kada analiziramo te 23 jedinke, vidimo jasnu dominaciju mužjaka i njihovu vrlo specifičnu usmjerenost.	se je preostalih 85 % držalo lokalnih mikrolokacij (pod 100 m). Ko analiziramo teh 23 osebkov, vidimo jasno dominanco samcev in njihovo zelo specifično usmerjenost.

5. Diskusija / Diskusija

Dinamika i veličina populacije / Dinamika in velikost populacije

Procjena od 2920 jedinki (95% CI: 2612 - 3311) ukazuje na prisutnost stabilne i brojne populacije močvarnog okaša na istraživanom području. S obzirom na to da je *E. aurinia* ciljna vrsta Natura 2000 mreže, ovi rezultati potvrđuju visoku ekološku vrijednost istraživanih livada. Relativno uzak interval pouzdanosti rezultat je visokog intenziteta uzorkovanja (1200 markiranih jedinki) i značajne stope ponovnog ulova (18%), što Schnabelov model čini statistički robusnim za ovo područje. Korištenje Schnabelovog modela pokazalo se opravdanim jer je 14-dnevni period uzorkovanja bio dovoljno kratak i intenzivan da se minimizira utjecaj mortaliteta, a dovoljno dug da se prikupi relevantan broj ponovnih ulova (276). Visoka stopa ponovnog ulova od 18% značajno nadmašuje uobičajene stope u sličnim istraživanjima leptira, koja se obično kreću između 5% i 20%, što dodatno osnažuje zaključke o sjedilačkom ponašanju populacije na ovom lokalitetu. Stopa ponovnog ulova ukazuje na nekoliko ključnih stvari o populaciji: • **Visoka "vjernost" staništu:** *Euphydryas aurinia* je poznat kao leptir koji živi u metapopulacijama i relativno je sjedilački (sedentaran). Visoka stopa ponovnog ulova od 18% pokazuje da se velik dio populacije zadržava na istraživanim livadama i ne odlijeće masovno u nepoznato. Isto je potrđeno i rezultatima ponašanja s 40% jedinki u mirovanju. • **Dobar stupanj preživljavanja:** Da bi leptir bio ponovno ulovljen u rasponu od 15 dana, on mora preživjeti predatore i vremenske neprilike. Taj visoki postotak stope ponovnog ulova 18% pokazuje da je smrtnost odraslih jedinki (engl. adult survival rate) na području uobičajena za tu vrstu, te da je vrijeme provedeno u istraživanju bilo dovoljno i da je metoda	Ocena 2920 osebkov (95 % CI: 2612–3311) nakazuje na prisotnost stabilne in številčne populacije travniškega postavneža na raziskanem območju. Glede na to, da je *E. aurinia* ciljna vrsta omrežja Natura 2000, ti rezultati potrjujejo visoko ekološko vrednost raziskanih travnikov. Relativno ozek interval zaupanja je rezultat visokega intenzivnosti vzorčenja (1200 označenih osebkov) in visoke stopnje ponovnega ulova (18 %), zaradi česar je Schnablov model statistično robusten za to območje. Uporaba Schnablovega modela se je izkazala za upravičeno, saj je bilo 14-dnevno obdobje vzorčenja dovolj kratko in intenzivno, da se je zmanjšal vpliv mortalitete, in hkrati dovolj dolgo, da se je zbralo ustrezno število ponovnih ulovov (276). Visoka, 18-odstotna stopnja ponovnega ulova znatno presega običajne stopnje v podobnih raziskavah metuljev, ki se običajno gibljejo med 5 % in 20 %, kar dodatno krepi zaključke o sedentarnem vedenju populacije na tej lokaciji. Stopnja ponovnega ulova nakazuje nekaj ključnih značilnosti o populaciji: • **Visoka »zvestoba« habitatu:** *Euphydryas aurinia* je znan kot metulj, ki živi v metapopulacijah in je relativno sedentaren. Visoka, 18-odstotna stopnja ponovnega ulova kaže, da se velik del populacije zadržuje na raziskanih travnikih in ne leti množično v neznano. Enako so potrdili tudi rezultati vedenja, saj je bilo 40 % osebkov zabeleženih v mirovanju. • **Dobra stopnja preživetja:** Da je metulj ponovno ulovljen v časovnem razponu 15 dni, mora preživeti plenilce in slabo vreme. Visok odstotek stopnje ponovnega ulova (18 %) kaže, da je preživetje odraslih osebkov (angl. *adult survival rate*) na tem območju običajno za to vrsto ter da je bil čas, namenjen raziskavi,

uzorkovanja bila efikasna, što rezultate čini reprezentativnima.	zadosten in metoda vzorčenja učinkovita, zaradi česar so rezultati reprezentativni.

Gustoća populacije i kvaliteta staništa / Gostota populacije in kvaliteta habitata

Prosječna gustoća od 226 ind/ha svrstava ovu populaciju među srednje guste do vrlo guste u usporedbi sa sličnim istraživanjima u Europi (npr. Bulman i sur., 2007). Visoka gustoća na određenim poligonima (vizualizirana Heatmapom u QGIS-u) korelira s područjima gdje je prisutna velika pokrovnost biljke hraniteljice *Succisa pratensis*. Ovakva distribucija sugerira da populacija funkcionira unutar "source-sink" metapopulacijske dinamike, gdje određene livade služe kao rezervoari iz kojih se jedinke šire na okolne manje povoljne fragmente.	Povprečna gostota 226 osebkov/ha uvršča to populacijo med srednje goste do zelo goste v primerjavi z rezultati podobnih raziskav v Evropi (npr. Bulman s sod., 2007). Visoka gostota na določenih poligonih (vizualizirana s toplotno karto v QGIS-u) korelira z območji, kjer je prisotna velika pokrovnost hranilne rastline *Succisa pratensis*. Takšna distribucija nakazuje, da populacija deluje znotraj metapopulacijske dinamike izvor-ponor (angl. »*source-sink*«), kjer določeni travniki služijo kot rezervoarji, iz katerih se osebki širijo na okoljske manj ugodne fragmente.

Analiza disperzije i povezanost staništa / Analiza disperzije in povezanost habitatov

Analiza putanja analizirana u QGIS-u otkrila je da se većina kretanja odvija unutar istih livadnih fragmenata, što potvrđuje sjedilačku tj. prostornu konzervativnost vrste. Letovi populacije s Jarka koji bi zahtijevali prelet preko 2,5 km do Sv. Gere kroz šumsko područje nisu zabilježeni. To sugerira da izolacija fragmenata može predstavljati dugoročni rizik za genetičku raznolikost, unatoč trenutno velikom broju jedinki. Srednja vrijednost kretanja jedinki iznosi 62,15 m, dok je medijan 35,4 m što nam pruža precizniji uvid u tipično ponašanje, eliminirajući utjecaj ekstremnih vrijednosti, dok visoka standardna devijacija (118,99) ukazuje na heterogenost unutar populacije, gdje manji broj jedinki pokazuje iznadprosječnu mobilnost s maksimalnim zabilježenim preletom od 1151,30 m. Možemo zaključiti da 14% jedinki migrira što bi što znači da leptiri migriraju, ali da to nije jako visoki postotak u odnosu na druge	Analiza poti, narejena v QGIS-u, je razkrila, da se večina premikov odvija znotraj istih travniških fragmentov, kar potrjuje sedentarno oziroma prostorsko konservativnost vrste. Leti osebkov s šotišča Jarak, ki bi zahtevali prelet več kot 2,5 km skozi gozdno območje do Svete Gere, niso bili zabeleženi. To nakazuje, da lahko izolacija fragmentov predstavlja dolgoročno tveganje za genetsko raznovrstnost, kljub trenutno velikemu številu osebkov. Srednja vrednost premikanja osebkov znaša 62,15 m, medtem ko je mediana 35,4 m, kar nam omogoča natančnejši vpogled v tipično vedenje z izločitvijo vpliva ekstremnih vrednosti. Po drugi strani visoki standardni odklon (118,99) kaže na heterogenost znotraj populacije, kjer manjše število osebkov izkazuje nadpovprečno mobilnost z največjim zabeleženim preletom 1151,30 m. Zaključimo lahko, da 14 % osebkov migrira, vendar to ni zelo visok odstotek v primerjavi z

populacije što povezujemo s fragmentacijom staništa koja ograničava protok jedinki. Možemo zaključiti da: • Povezanost populacija postoji, ali je umjerena (14% jedinki migrira) • Najveća disperzija: 800 m, što ukazuje na ograničeno kretanje leptira između fragmenata Stoga je ključno održavanje i povezivanje livada između lokaliteta kako bi se povećala funkcionalna povezanost.	drugimi populacijami, kar povezujemo s fragmentacijo habitata, ki omejuje pretok osebkov. Zaključimo lahko, da: • Povezanost populacij obstaja, vendar je zmerna (14 % osebkov migrira). • Največja disperzija znaša 800 m, kar kaže na omejeno premikanje metuljev med fragmenti. Zato je ključnega pomena vzdrževanje in povezovanje travnikov med lokalitetami, da bi povečali funkcionalno povezanost.

6. Zaključak / Zaključek

Provedeno istraživanje populacije močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*) na istraživanom području pružilo je ključne podatke o njezinoj brojnosti, prostornoj distribuciji i etologiji. Na temelju dobivenih rezultata mogu se izvući sljedeći zaključci:

- **Stabilnost populacije:** Uz procijenjenu veličinu od oko skoro 3000 jedinki i visoku gustoću oko 220 jedinki/ ha, populacija se smatra stabilnom i vitalnom. Visoka stopa ponovnog ulova od **18 %** potvrđuje pouzdanost primijenjenog Schnabelovog modela i ukazuje na snažnu vjernost jedinki staništu (*site fidelity*).
- **Prostorna struktura:** Primjena GIS analiza (Heatmap) identificirala je kritična područja staništa koja se podudaraju s najvećom gustoćom biljke hraniteljice. Identifikacija ovih "vrućih točaka" (hotspots) ključna je za buduće mjere upravljanja, poput ciljane košnje ili ispaše.
- **Reproduktivni uspjeh:** Analiza ponašanja otkrila je dominantan udio letenja i parenja u odnosu na hranjenje. Ovakvo korištenje vremena karakteristično je za vrhunac sezone leta i potvrđuje da istraživano područje služi kao primarno reproduktivno stanište, a ne samo kao tranzitni koridor.

Preporuke za očuvanje: Na temelju dobivene karte gustoće, preporuča se očuvanje i uspostava koridora, čime bi se osigurala prohodnost između livada s najvećom gustoćom kako bi se potaknula disperzija. Kao metodu gospodarenja preporuča se ekstenzivna ispaša/košnja koja bi spriječila sukcesije drvenaste vegetacije koja bi dodatno izolirala ove fragmente. Iako je populacija trenutno brojna, niska stopa zabilježene disperzije između fragmenata ukazuje na

Raziskava populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) je ponudila ključne podatke o njegovi številčnosti, prostorski distribuciji in etologiji (vedenju). Na podlagi pridobljenih rezultatov je mogoče oblikovati naslednje sklepe:

- **Stabilnost populacije:** Z ocenjeno velikostjo skoraj 3000 osebkov in visoko gostoto okoli 220 osebkov/ha se populacija smatra za stabilno in vitalno. Visoka, 18-odstotna stopnja ponovnega ulova potrjuje zanesljivost uporabljenega Schnabelovega modela in kaže na močno zvestobo osebkov habitatu (*site fidelity*).
- **Prostorska struktura:** Uporaba GIS analiz (toplotne karte) je identificirala kritična območja habitata, ki se ujemajo z največjo gostoto hranilne rastline. Identifikacija teh »vročih točk« (*hotspots*) je ključna za prihodnje ukrepe upravljanja, kot sta usmerjena košnja ali paša.
- **Reprodukcijski uspeh:** Analiza vedenja je razkrila dominanten delež letenja in parjenja v primerjavi s hranjenjem. Takšna izraba časa je značilna za vrhunec sezone letanja in potrjuje, da raziskano območje služi kot primarni reprodukcijski habitat in ne le kot tranzitni koridor.

Priporočila za ohranjanje: Na podlagi izdelane karte gostote se priporoča ohranjanje in vzpostavitev koridorjev, s čimer bi se zagotovila prehodnost med travniki z največjo gostoto in s tem spodbudila disperzija. Kot metoda upravljanja se priporoča ekstenzivna paša oziroma košnja, ki bi preprečila sukcesijo lesnate vegetacije, saj bi ta dodatno izolirala habitatne fragmente. Čeprav je populacija trenutno številčna, nizka stopnja zabeležene disperzije med fragmenti opozarja na potencialno nevarnost izolacije. Dolgoročno ohranjanje te Natura 2000 vrste bo odvisno od vzdrževanja

potencijalnu opasnost od izolacije. Dugoročno očuvanje ove Natura 2000 vrste ovisit će o održavanju povezanosti livadnih staništa i sprječavanju sukcesije drvenaste vegetacije. Također, potrebno je osigurati dugoročno praćenje populacije i njene dinamike.	povezanosti travniških habitatov in preprečevanja sukcesije lesnate vegetacije. Prav tako je treba zagotoviti dolgoročno spremljanje (monitoring) populacije in njene dinamike.

7. Literatura

Bergsten, J., Westerberg, L., Milberg, P., & Bergman, K.-O. (2016). Power-line corridors as source habitat for butterflies in forest landscapes. Biological Conservation, 201, 320–328.

Borgström, S., Cousins, S. A. O., & Lindborg, R. (2024). A matter of connection: The importance of habitat networks for endangered butterflies in anthropogenic landscapes. Urban Ecosystems.

Botham, M. S., Ash, D., Aspey, N., Bourn, N. A. D., Bulman, C. R., Roy, D. B., Swain, J., Zannese, A. & Pywell, R. F. (2011) The effects of habitat fragmentation on niche requirements of the marsh fritillary, Euphydryas aurinia, (Rottemburg, 1775) on calcareous grasslands in southern UK. Journal of Insect Conservation 15(1), 269–277.

Brusaferro, A., Marinsalti, S., Tardella, F. M., Insom, E., & La Terza, A. (2025) Dispersal Patterns of *Euphydryas aurinia provincialis* (Lepidoptera, Nymphalidae) in the Colfiorito Highlands, Central Italy. *Environments*, *12*(8), 263. doi.org

Bulman, C. R., Wilson, R. J., Holt, A. R., Bravo, L. G., Early, R. I., Stirling, B. & Thomas, C. D. (2007) Minimum area requirements for multi-metapopulations of a butterfly, *Ecological Applications*, 17(5), str. 1397–1419.

Haddad, N. M. (1999). Corridor and distance effects on interpatch movements: A landscape experiment with butterflies. Ecological Applications, 9(2), 612–622.

Haddad, N. M., Brudvig, L. A., Damschen, E. I., Evans, D. M., Johnson, B. L., Levey, D. J., ... & Weldon, A. J. (2014). Potential negative ecological effects of corridors. Conservation Biology, 28(5), 1178–1187. https://doi.org/10.1111/cobi.12323

Hula, V., Konvicka, M., Pavlicko, A. & Fric, Z. (2004) Marsh Fritillary (Euphydryas aurinia) in the Czech Republic: Monitoring, metapopulation structure, and conservation of an endangered butterfly. Entomologica Fennica 15(4), 231–241.

Konvicka, M., Hula, V. & Fric, Z., (2003) Habitat of pre-hibernating larvae of the endangered butterfly Euphydryas aurinia (Lepidoptera: Nymphalidae): What can be learned from vegetation composition and architecture? EJE 100(3), 313–322.

Konvicka, M., Hula, V., Vlasanek, P., Zimmermann, K. & Faltynek Fric, Z. (2023) Within-habitat vegetation structure and adult activity patterns of the declining butterfly Euphydryas aurinia. Journal of Insect Conservation.

Lorković, Z. (2009) Fauna Rhopalocera Hrvatske s osobitim obzirom na faunu Plitvičkih jezera. Entomologia Croatica 13 (1), 15–78.

Munguira, M. L. & Thomas, J. A. (1992) Use of road verges by butterfly and burnet populations, and the effect of roads on adult dispersal and mortality. Journal of Applied Ecology, 29, 316–329.

Pielech, R., Zajac, K., Kadej, M., Malicki, M., Malkiewicz, A. & Tarnawski, D. (2017a) Ellenberg's indicator values support prediction of suitable habitat for pre-diapause larvae of endangered butterfly Euphydryas aurinia. PLoS ONE 12(6), e0179026.

Pielech, R., Zając, K., Kadej, M., Malicki, M., Malkiewicz, A. & Tarnawski, D. (2017b) Ellenberg's indicator values support prediction of suitable habitat for pre-diapause larvae of endangered butterfly Euphydryas aurinia. PLOS ONE 12(6), e0179026.

Seljak, R., Vrezec, A. & Šalamun, A. (2018) Demography and mobility of the marsh fritillary Euphydryas aurinia (Lepidoptera: Nymphalidae) in a fragmented landscape, *Journal of Insect Conservation*, 22(3), str. 465–478.

Šašić, M., Mihoci, I. & Kučinić, M. (2015) Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej Zagreb.

Tolman, T. & Lewington, R. (2008) Collins butterfly guide the most complete field guide to the butterflies of Britain and Europe. Collins London.

Tewksbury JJ, Levey DJ, Haddad NM, Sargent S, Orrock JL, Weldon A, Danielson BJ, Brinkerhoff J, Damschen EI, Townsend P. (2002). Corridors affect plants, animals, and their interactions in fragmented landscapes. Proc Natl Acad Sci U S A. 2002 Oct 1;99(20):12923-6. doi: 10.1073/pnas.202242699.

Tiang, D.C.F., Morris, A., Bell, M. et al. (2021). Ecological connectivity in fragmented agricultural landscapes and the importance of scattered trees and small patches. Ecol Process 10, 20 https://doi.org/10.1186/s13717-021-00284-7

Wahlberg, N. (2000) 'The ecology and evolution of host plant use and collective host location in the fritillary butterflies', *PhD Thesis*, University of Helsinki.

Wahlberg, N., Klemetti, T. & Hanski, I. (2002) Dynamic populations in a dynamic landscape: the metapopulation structure of the marsh fritillary butterfly. Ecography 25(2), 224–232.

Warren, M.S. (1994) The UK status and suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the marsh fritillary Eurodryas aurinia. Biological Conservation 67(3), 239–249.

Zimmermann, K., Fric, Z., Jiskra, P., Kopeckova, M., Vlasanek, P., Zapletal, M. & Konvicka, M. (2011) Mark-recapture on large spatial scale reveals long distance dispersal in the Marsh Fritillary, Euphydryas aurinia. Ecological Entomology 36(4), 499–510.

Impressum

Projekt CAREX: Brigom o suhim travnjacima čuvamo bioraznolikost, definirat ćemo ključne čimbenike za upravljanje ugroženim suhim travnjacima na dva zaštićena područja: Kozjanski park (u Sloveniji) i Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje (u Hrvatskoj). Cilj je razvoj načina upravljanja travnjacima, koji će osigurati povoljno stanje bioraznolikosti i podizanje svijesti o važnosti ekoloških koridora koji povezuju lokalitete sa sličnim ekosustavima.

Projekt CAREX: V skrbi za suhe travnike pomembne za biotsko pestrost, opredelili bomo ključne parametre za upravljanje z ogroženimi suhimi travišči na dveh zavarovanih območjih: Kozjanski park (v Sloveniji) in Park prirode Žumberak Samoborsko gorje (na Hrvaškem). Cilja sta razviti načine upravljanja s travniki, ki bodo zagotavljali ugodno stanje biodiverzitete in ozaveščanje o pomenu povezovalnih ekoloških koridorjev med zaplatami podobnih ekosistemov.

Trajanje projekta: 01.03. 2024 – 31.08. 2026.

Projektni partneri: Nacionalni inštitut za biologijo (vodilni partner/*vodeći partner*, Ljubljana, SLO), Kozjanski Park (Podsreda, SLO), Hrvatski prirodoslovni muzej (Zagreb, RH), Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti-Zavod za ornitologiju (Zagreb, RH), Javna ustanova „Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje“ (Sošice, RH).

Informacije i stavovi izneseni u ovoj publikaciji pripadaju autorima i projektu CAREX i ne odražavaju nužno službeno mišljenje Europske unije/Interreg programa Slovenija – Hrvatska. Institucije i tijela Europske unije/Interreg programa SI-HR niti bilo koja osoba koja djeluje u njihovo ime ne mogu se smatrati odgovornima za korištenje informacija sadržanih u njima.

Informacije in stališča, predstavljena v tej publikaciji, so odgovornost avtorjev in projekta CAREX ter ne odražajo nujno uradnega stališča Evropske unije/Programa Interreg Slovenija–Hrvaška. Institucije in organi Evropske unije/Programa Interreg Slovenija–Hrvaška ter nobena oseba, ki deluje v njihovem imenu, ne prevzemajo odgovornosti za uporabo informacij, ki jih publikacija vsebuje.

http://www.si-hr.eu/2127/carex/

Interreg

Slovenija – Hrvatska

CarEx

Rezultati terenskog istraživanja močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*) - prilog

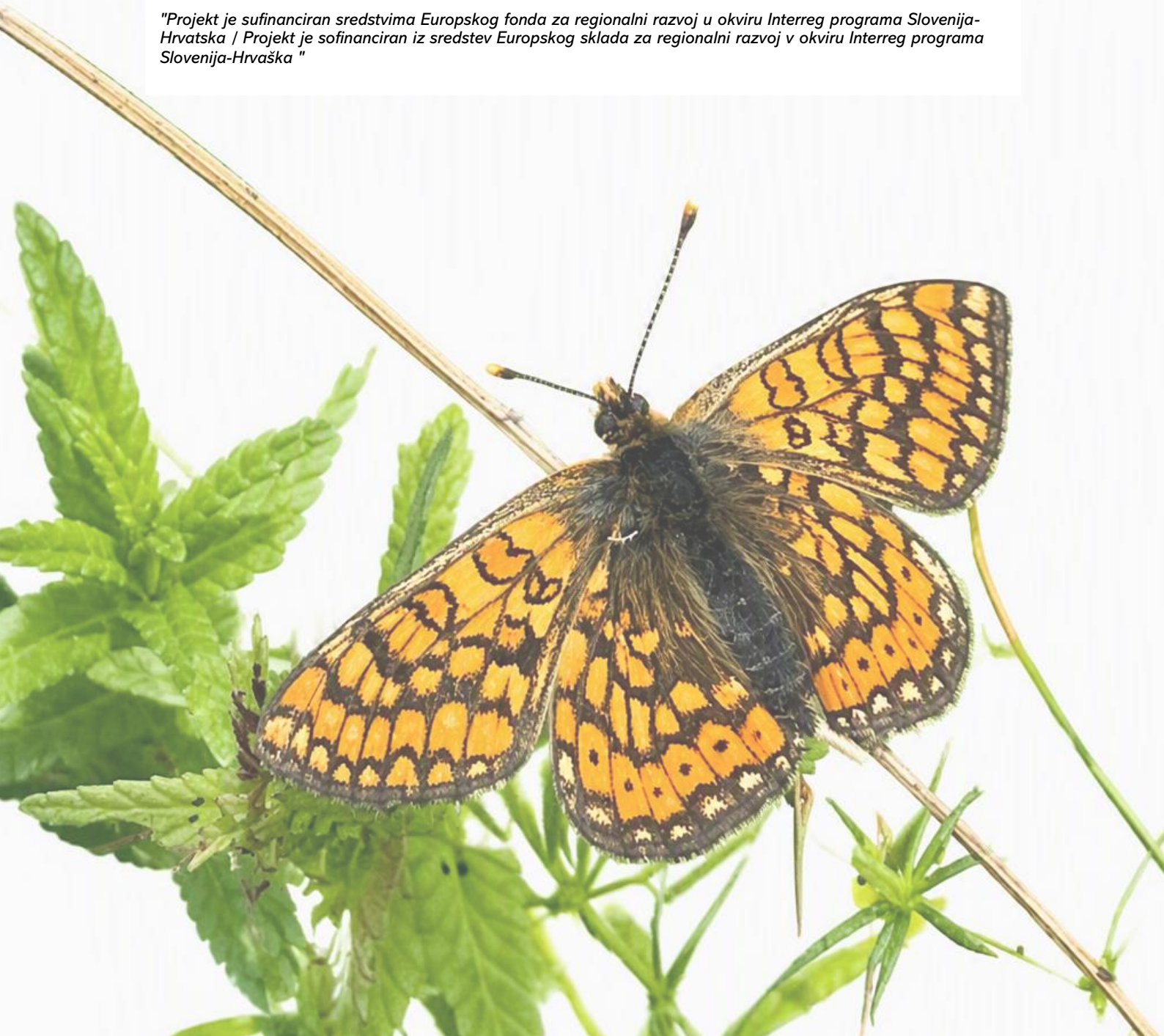
Rezultati terenskih raziskav travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) - priloga

Martina Šašić Kljajo i Damjan Milošević

Hrvatski prirodoslovni muzej

Croatian Natural History museum

"Projekt je sufinanciran sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj u okviru Interreg programa Slovenija-Hrvatska / Projekt je sofinanciran iz sredstev Europskog sklada za regionalni razvoj v okviru Interreg programa Slovenija-Hrvaška "



Izvješće (D.4.1.2) rezultati terenskog istraživanja lokalne i prekogranične povezanosti suhih travnjaka s modelnom vrstom moćvarna riđa je nastalo u sklopu projekta „CarEx – Brigom o suhim travnjacima čuvamo bioraznolikost“ koji se provodi kroz Interreg Program Slovenija – Hrvatska 2021. – 2027. i sufinancira Europskim fondom za regionalni razvoj (EFRR).

Poročilo (D.4.1.2) je rezultat terenskega raziskovanja lokalne in čezmejne povezanosti suhih travnikob z modelno vrsto travniški postavnež je nastalo v sklopu projekta „CarEx – v skrbi za suhe travnike varujemo biodiverziteto, v okviru Programa Slovenija – Hrvaška 2021-2027.

Avtorji / Autori: Martina Šašić Kljajo i Damjan Milošević

Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska

Fotografija: Martina Šašić Kljajo i Damjan Milošević

Način citiranja:

Šašić Kljajo, M. i Milošević, D. 2026 Rezultati terenskog istraživanja močvarne riđe (*Euphydryas aurinia*) - prilog. Radni paket 4 Povezanost ekosustava i eko – koridora. Hrvatski prirodoslovni muzej, pp. 52.

***Kolovoz/Avgust* 2026**

Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb

Izvještaj se može dobiti samo u elektronskoj verziji/ Poročilo je možno dobiti samo v elektronski obliki

Popis svih ulovljenih jedinki s podacima o spolu, starosti, ponašanju i mjestu nalaza / Seznam vseh ujetih osebkov s podatki o spolu, starosti, obnašanju in lokaciji.

Datum	Oznaka	recapture	Spol	starost	lat	long	Ponašanje	
26.5.2025.	1		M	1	45,7595	15,3202	leti	
26.5.2025.	2		M	1	45,7595	15,3211	leti	
26.5.2025.	3		M	1	45,7596	15,3210	leti	
26.5.2025.	4	R4_0	M	1	45,7597	15,3213	leti	
26.5.2025.	5		M	1	45,7597	15,3216	leti	
26.5.2025.	6		M	1	45,7597	15,3216	leti	
26.5.2025.	7		M	1	45,7598	15,3220	leti	
26.5.2025.	8		M	1	45,7598	15,3221	leti	
26.5.2025.	9	R9_0	M	1	45,7598	15,3221	leti	
26.5.2025.	10		M	1	45,7599	15,3222	sjedi	
26.5.2025.	11		M	1	45,7599	15,3225	sjedi	
26.5.2025.	12	R12_0	M	1	45,7595	15,3225	hrani se na žutom cvijetu	
26.5.2025.	13		M	1	45,7592	15,3235	sjedi	
26.5.2025.	14		M	1	45,7592	15,3233	sjedi	
26.5.2025.	15		M	1	45,7592	15,3231	leti	
26.5.2025.	16		M	1	45,7593	15,3227	sjedi	
26.5.2025.	17	R17_0	M	1	45,7585	15,3224	sjedi na Ranunculus sp.	
26.5.2025.	18	R18_0	M	1	45,7585	15,3218	sjedi	
26.5.2025.	19		M	1	45,7581	15,3213	leti	
26.5.2025.	20	R20_0	M	1	45,7582	15,3211	hrani se na Ranunculus sp.	
26.5.2025.	21	R21_0	M	1	45,7608	15,3333	sjedi	
26.5.2025.	22		M	1	45,7632	15,3672	leti	
26.5.2025.	23		M	1	45,7632	15,3672	sjedi	
26.5.2025.	24		M	1	45,7632	15,3671	Crepis vlažni...?	
26.5.2025.	25		M	1	45,7632	15,3671	leti	
26.5.2025.	26		M	1	45,7633	15,3670	leti	

26.5.2025.	27		M	1	45,7632	15,3671	sjedi na paprati	
26.5.2025.	28		M	1	45,7633	15,3671	leti	
26.5.2025.	29		M	1	45,7633	15,3671	sjedi	
26.5.2025.	30		M	1	45,7635	15,3670	sjedi	
26.5.2025.	31		M	1	45,7636	15,3670	sjedi	
26.5.2025.	32		M	1	45,7636	15,3670	sjedi	
26.5.2025.	33		M	1	45,7636	15,3670	sjedi	
26.5.2025.	34		M	1	45,7637	15,3670	sjedi	
26.5.2025.	35		M	1	45,7637	15,3668	sjedi	
26.5.2025.	36	R36_0	M	1	45,7637	15,3668	leti	
26.5.2025.	37		M	1	45,7640	15,3668	leti	
26.5.2025.	38		M	1	45,7640	15,3668	sjedi	
26.5.2025.	39	R39_0	M	1	45,7639	15,3666	sjedi na Potentilla sp.	
26.5.2025.	40	R40_0	M	1	45,7630	15,3669	sjedi	
26.5.2025.	41		M	1	45,7630	15,3670	leti	
26.5.2025.	42	R42_0	M	1	45,7631	15,3671	leti	
26.5.2025.	43		M	1	45,7630	15,3672	leti	
27.5.2025.	21	R21	M		45,76036	15,332223	leti	
27.5.2025.	44		M	1	45,7601	15,323604	sjedi	
27.5.2025.	45		M	1	45,75987	15,323389	sjedi	
27.5.2025.	46		M	1	45,75979	15,323111	leti	
27.5.2025.	47		M	1	45,75961	15,322941	leti	
27.5.2025.	48		M	1	45,75948	15,323686	leti	
27.5.2025.	49		M	1	45,7592	15,322231	hrani se na Ranunculus sp.	
27.5.2025.	50		M	1	45,75878	15,323047	leti	
27.5.2025.	51		F	1	45,75868	15,322997	sjedi	
27.5.2025.	52		M	1	45,75868	15,322997	leti	
27.5.2025.	53		M	1	45,75839	15,322475	sjedi, cijedi hemolimfu	
27.5.2025.	54		M	1	45,75811	15,321688	sjedi	

27.5.2025.	55	R55_0	M	1	45,75773	15,321034	leti	
27.5.2025.	56		M	1	45,76079	15,332911	sjedi	
27.5.2025.	57		M	1	45,76079	15,332911	sjedi	
27.5.2025.	58	R58_0	M	1	45,76041	15,33217	leti	
27.5.2025.	59		M	1	45,76041	15,33217	leti	
27.5.2025.	60	R60_0	M	1	45,76037	15,332054	sjedi	
27.5.2025.	61	R61_0	M	1	45,76322	15,367104	leti	
27.5.2025.	62	R62_0	M	1	45,76324	15,367137	sjedi	
27.5.2025.	63		M	1	45,76324	15,367137	sjedi	
27.5.2025.	64	R64_0	M	1	45,76323	15,367078	sjedi	
27.5.2025.	65		F	1	45,76353	15,367	sjedi	
27.5.2025.	66		M	1	45,76347	15,36709	leti	
27.5.2025.	67	R67_0	M	1	45,76359	15,367014	leti	
27.5.2025.	68		M	1	45,76356	15,3668	sjedi	
27.5.2025.	69		M	1	45,76356	15,3668	leti	
27.5.2025.	70		M	1	45,76356	15,366925	leti	
27.5.2025.	71	R71_0	M	1	45,76362	15,366842	leti	
27.5.2025.	72		M	1	45,76354	15,366634	leti	
27.5.2025.	73		F	1	45,76375	15,366878	pari se sa 74	
27.5.2025.	74		M	1	45,76375	15,366878	pari se sa 73	
27.5.2025.	75		M	1	45,76389	15,366883	sjedi	
27.5.2025.	76		M	1	45,76389	15,366883	sjedi	
27.5.2025.	77		M	1	45,76403	15,366846	leti	
27.5.2025.	78	R78_0	M	1	45,76401	15,366743	sjedi	
27.5.2025.	79		M	1	45,76401	15,366743	sjedi	
27.5.2025.	80		M	1	45,76401	15,366743	sjedi	
27.5.2025.	81		M	1	45,76401	15,366743	sjedi	
27.5.2025.	82		M	1	45,76413	15,366679	sjedi, cijedi hemolimfu	
27.5.2025.	83		M	1	45,76334	15,366803	sjedi	
27.5.2025.	84		M	1	45,76334	15,366803	sjedi	

27.5.2025.	85	R85_0	M	1	45,76292	15,367173	sjedi	
27.5.2025.	86		M	2	45,76310	15,367132	sjedi	
28.5.2025.	4	R4	M		45,75967	15,321114	leti	
28.5.2025.	12	R12	M		45,76011	15,323026	sjedi	
28.5.2025.	18	R18	M		45,75913	15,321102	leti	
28.5.2025.	20	R20	M		45,76004	15,323692	sjedi	
28.5.2025.	21	R21	M		45,76029	15,331987	leti	
28.5.2025.	58	R58	M		45,76078	15,332929	sjedi	
28.5.2025.	87		M	1	45,75913	15,321102	leti	
28.5.2025.	88		M	1	45,75913	15,321102	leti	
28.5.2025.	89		M	1	45,75971	15,321575	leti	
28.5.2025.	90		M	1	45,75989	15,322267	leti	
28.5.2025.	91	R91_0	M	1	45,75989	15,322267	leti	
28.5.2025.	92	R92_0	M	1	45,75989	15,322267	leti	
28.5.2025.	93		M	1	45,75998	15,322437	leti	
28.5.2025.	94		M	1	45,76001	15,322468	sjedi	
28.5.2025.	95	R95_0	M	1	45,76002	15,322678	leti	
28.5.2025.	96		M	1	45,76002	15,322678	leti	
28.5.2025.	97		M	1	45,76008	15,322639	leti	
28.5.2025.	98		M	1	45,76005	15,322864	leti	
28.5.2025.	99		F	1	45,76005	15,322864	Leti	
28.5.2025.	100		M	1	45,76011	15,323026	leti	
28.5.2025.	101	R101_0	M	1	45,76011	15,323026	sjedi	
28.5.2025.	102		M	1	45,76014	15,323145	leti	
28.5.2025.	103		M	1	45,76014	15,323145	leti	
28.5.2025.	104	R104_0	M	1	45,76013	15,323321	sjedi	
28.5.2025.	105		M	1	45,76013	15,323321	leti	
28.5.2025.	106	R106_0	M	1	45,76013	15,323321	leti	
28.5.2025.	107		M	1	45,76009	15,323374	sjedi	
28.5.2025.	108		M	1	45,76009	15,323374	sjedi	
28.5.2025.	109	R109_0	M	1	45,7601	15,3234862	leti	

28.5.2025.	110		M	1	45,7601	15,3234862	leti	
28.5.2025.	111		M	1	45,76004	15,323692	sjedi	
28.5.2025.	112		M	1	45,75973	15,323792	leti	
28.5.2025.	113		M	1	45,75973	15,323792	sjedi	
28.5.2025.	114		M	1	45,75965	15,323836	leti	
28.5.2025.	115		F	1	45,75941	15,323362	sjedi	
28.5.2025.	116		M	1	45,75941	15,323362	sjedi	
28.5.2025.	117		M	1	45,75946	15,323597	leti	
28.5.2025.	118		M	1	45,75914	15,322743	leti	
28.5.2025.	119	R119_0	F	1	45,7589	15,321659	sjedi	
28.5.2025.	120		M	1	45,75895	15,321206	leti	
28.5.2025.	121		F	1	45,75895	15,321206	leti	
28.5.2025.	122		F	1	45,75863	15,321547	leti, udvaranje sa 123	
28.5.2025.	123		M	1	45,75863	15,321547	leti, udvaranje sa 122	
28.5.2025.	124	R124_0	M	1	45,75864	15,321931	leti	
28.5.2025.	125		M	1	45,75781	15,320985	hrani se na Ranunculus sp.	
28.5.2025.	126		M	1	45,76077	15,333337	leti	
28.5.2025.	127	R127_0	M	1	45,76078	15,3331	hrani se na Ranunculus sp.	
28.5.2025.	128		M	1	45,76074	15,332992	leti	
28.5.2025.	129	R129_0	M	1	45,76074	15,332939	sjedi	
28.5.2025.	130		M	1	45,76044	15,332447	sjedi	
28.5.2025.	131	R131_0	M	1	45,76032	15,332201	leti	
28.5.2025.	132		M	1	45,76029	15,331987	hrani se na žutom cvijetu	
28.5.2025.	133		M	2	45,76031	15,332206	sjedi	
28.5.2025.	134		M	1	45,76031	15,332206	sjedi	
28.5.2025.	135	R135_0	M	1	45,76036	15,332237	sjedi	
28.5.2025.	136		M	1	45,76045	15,332386	sjedi	
28.5.2025.	137		M	1	45,76072	15,332826	sjedi	

28.5.2025.	138	R138_0	M	1	45,76078	15,332929	sjedi	
28.5.2025.	139		M	1	45,76325	15,367156	sjedi	
28.5.2025.	140		M	1	45,76325	15,367156	sjedi	
28.5.2025.	141		M	1	45,76346	15,367048	sjedi	
28.5.2025.	142		M	2	45,7635	15,366988	sjedi	
28.5.2025.	143		M	1	45,76365	15,366858	sjedi	
28.5.2025.	144		M	1	45,76404	15,366864	sjedi	
28.5.2025.	145	R145_0	M	1	45,76413	15,366753	sjedi	
28.5.2025.	146	R146_0	M	1	45,76389	15,366635	sjedi	
28.5.2025.	147	R147_0	M	1	45,76378	15,366619	sjedi	
28.5.2025.	148	R148_0	M	1	45,76336	15,366805	sjedi	
28.5.2025.	149	R149_0	M	1	45,76299	15,367191	sjedi	
28.5.2025.	150	R150_0	M	1	45,7631	15,367077	sjedi	
28.5.2025.	151		M	1	45,76316	15,367135	sjedi	
28.5.2025.	152		M	1	45,76306	15,3672129	leti	
28.5.2025.	153	R153_0	M	1	45,76306	15,3672129	leti	
29.5.2025.	4	R4	M	1	45,75884	15,321154	leti	
29.5.2025.	9	R9	M		45,75965	15,32385	leti	
29.5.2025.	17	R17	M		45,75897	15,322951	sjedi	
29.5.2025.	40	R40	M		45,76331	15,3669915	leti	
29.5.2025.	58	R58	M		45,76032	15,3320564	leti	
29.5.2025.	60	R60	M		45,76017	15,3318471	leti	
29.5.2025.	61	R61	M		45,76321	15,3672547	leti	
29.5.2025.	62	R62	M		45,76323	15,3672579	leti	
29.5.2025.	64	R64	M		45,76379	15,3668348	leti	
29.5.2025.	71	R71	M		45,76349	15,3669641	leti	
29.5.2025.	101	R101	M		45,76007	15,323604	sjedi	
29.5.2025.	104	R104	M		45,75981	15,323783	sjedi	
29.5.2025.	106	R106	M		45,76003	15,323678	sjedi	
29.5.2025.	109	R109	M		45,75999	15,322448	sjedi	
29.5.2025.	124	R124	M		45,7594	15,321137	sjedi	

29.5.2025.	127	R127	M		45,76073	15,3329333	leti	
29.5.2025.	129	R129	M		45,76079	15,332936	leti	
29.5.2025.	146	R146	M		45,76323	15,3672579	leti	
29.5.2025.	147	R147	M		45,76373	15,3666455	leti	
29.5.2025.	154		M	1	45,75969	15,320397	leti	
29.5.2025.	155		M	1	45,75911	15,32123	leti	
29.5.2025.	156		M	1	45,75977	15,322031	leti	
29.5.2025.	157		M	1	45,7599	15,32208	sjedi na Plantago sp.	
29.5.2025.	158		M	1	45,75998	15,322404	leti	
29.5.2025.	159		M	1	45,75998	15,322404	hrani se na bijelom cvijetu	
29.5.2025.	160		M	1	45,75998	15,322404	hrani se na Ranunculus sp.	
29.5.2025.	161		M	1	45,76003	15,322752	sjedi	
29.5.2025.	162		M	1	45,76002	15,322951	leti	
29.5.2025.	163		M	1	45,76002	15,322951	leti	
29.5.2025.	164		M	1	45,76005	15,323047	leti	
29.5.2025.	165	R165_0	M	1	45,76007	15,323604	sjedi	
29.5.2025.	166		M	1	45,76003	15,323678	sjedi	
29.5.2025.	167		M	1	45,75997	15,323641	sjedi	
29.5.2025.	168		M	1	45,7597	15,323871	leti	
29.5.2025.	169		M	1	45,7597	15,323871	leti	
29.5.2025.	170		M	1	45,7597	15,323871	leti	
29.5.2025.	171		M	1	45,75965	15,32385	sjedi	
29.5.2025.	172		F	1	45,7596	15,323771	sjedi	
29.5.2025.	173		M	1	45,7596	15,323771	sjedi	
29.5.2025.	174		M	1	45,75961	15,323462	leti	
29.5.2025.	175		M	1	45,75956	15,323266	sjedi	
29.5.2025.	176		M	1	45,75956	15,323266	sjedi	
29.5.2025.	177		F	1	45,75948	15,323431	sjedi	
29.5.2025.	178		M	1	45,75946	15,323479	hrani se na žutom cvijetu	
29.5.2025.	179		M	1	45,75948	15,323537	leti	

29.5.2025.	180		M	1	45,75921	15,323509	leti	
29.5.2025.	181		M	1	45,75921	15,323509	leti	
29.5.2025.	182		M	1	45,75884	15,321154	leti	
29.5.2025.	183		M	1	45,75884	15,321154	leti	
29.5.2025.	184		M	1	45,75851	15,320698	hrani se na plavom cvijetu	
29.5.2025.	185		M	1	45,75851	15,320698	leti	
29.5.2025.	186		M	1	45,75836	15,320685	leti	
29.5.2025.	187		M	1	45,75834	15,32086	sjedi	
29.5.2025.	188		M	1	45,75834	15,320905	sjedi	
29.5.2025.	189		M	1	45,75827	15,321005	leti	
29.5.2025.	190		M	1	45,75889	15,323107	sjedi	
29.5.2025.	191		M	1	45,75897	15,322951	sjedi	
29.5.2025.	192		M	1	45,75934	15,322295	sjedi	
29.5.2025.	193		M	1	45,76079	15,332936	leti	
29.5.2025.	194		M	1	45,76061	15,3324693	leti	
29.5.2025.	195		M	1	45,76061	15,3324693	leti	
29.5.2025.	196		M	1	45,7602	15,3318763	leti	
29.5.2025.	197		M	1	45,76323	15,3672579	leti	
29.5.2025.	198	R198_0	M	1	45,76323	15,3670455	sjedi	
29.5.2025.	199		M	1	45,76323	15,3670455	leti	
29.5.2025.	200		M	1	45,76328	15,3670488	sjedi	
29.5.2025.	201		M	1	45,76328	15,3670488	leti	
29.5.2025.	202	R202_0	M	1	45,76331	15,3669915	leti	
29.5.2025.	203	R203_0	M	1	45,76331	15,3669915	hrani se na žutom cvijetu	
29.5.2025.	204		M	1	45,76342	15,3669044	leti	
29.5.2025.	205		M	1	45,76355	15,3669119	leti	
29.5.2025.	206		M	1	45,76359	15,36697	leti	
29.5.2025.	207	R207_0	M	1	45,76359	15,36697	leti	
29.5.2025.	208		F	1	45,76359	15,36697	sjedi	
29.5.2025.	209		M	1	45,76359	15,36697	sjedi	

29.5.2025.	210		M	1	45,76359	15,36697	leti	
29.5.2025.	211	R211_0	M	1	45,76363	15,3669164	sjedi	
29.5.2025.	212	R212_0	M	1	45,76368	15,3668342	leti	
29.5.2025.	213		M	1	45,76368	15,3668342	sjedi	
29.5.2025.	214	R214_0	M	1	45,76368	15,3668342	sjedi	
29.5.2025.	215		M	1	45,76379	15,3668348	sjedi	
29.5.2025.	216		M	3	45,76386	15,3668602	leti	
29.5.2025.	217	R217_0	M	1	45,76405	15,3667832	sjedi	
29.5.2025.	218		M	1	45,76355	15,3666091	sjedi, cijedi hemolimfu	
29.5.2025.	219		M	2	45,76329	15,3669647	leti	
29.5.2025.	220	R220_0	M	1	45,76329	15,3669647	sjedi	
29.5.2025.	221		F	1	45,76317	15,3669915	sjedi	
29.5.2025.	222	R222_0	M	1	45,76334	15,3669874	leti	
29.5.2025.	223		M	1	45,76334	15,3669874	leti	
29.5.2025.	224		M	1	45,76334	15,3669874	leti	
29.5.2025.	225		M	1	45,76339	15,3670343	leti	
29.5.2025.	226	R226_0	M	1	45,76326	15,3670849	pari se s 227	
29.5.2025.	227		F	1	45,76326	15,3670849	pari se s 226	
29.5.2025.	228	R228_0	M	1	45,76321	15,3672547	leti	
29.5.2025.	229		M	1	45,76321	15,3672547	leti	
2.6.2025.	42	R42	M		45,76346	15,3670782	pari se s 338	
2.6.2025.	55	R55	M		45,76017	15,3231991	leti	
2.6.2025.	67	R67	M		45,76346	15,3670782	sjedi	
2.6.2025.	95	R95	M		45,76007	15,3226225	leti	
2.6.2025.	110	R110	M		45,76007	15,3230002	leti	
2.6.2025.	119	R119	F		45,75801	15,321433	leti	
2.6.2025.	147	R147	M		45,76365	15,3668328	sjedi	
2.6.2025.	165	R165	M		45,76007	15,3226225	leti	
2.6.2025.	207	R207	M		45,76346	15,3670576	pari se s 341	
2.6.2025.	230		M	1	45,75965	15,3200711	leti	

2.6.2025.	231	R231_0	M	1	45,75965	15,3200711	leti	
2.6.2025.	232		M	1	45,75965	15,3203667	leti	
2.6.2025.	233		M	1	45,7595	15,3204357	leti	
2.6.2025.	234		M	1	45,75987	15,3213904	leti	
2.6.2025.	235		M	1	45,76004	15,3222758	sjedi	
2.6.2025.	236		M	1	45,76004	15,3222758	sjedi	
2.6.2025.	237		M	2	45,76004	15,3222758	leti	
2.6.2025.	238	R238_0	M	1	45,76004	15,3222758	sjedi	
2.6.2025.	239		M	1	45,76004	15,3222758	leti	
2.6.2025.	240		M	1	45,76004	15,3222758	leti	
2.6.2025.	241		M	1	45,76004	15,3222758	leti	
2.6.2025.	242	R242_0	M	1	45,76004	15,3222758	leti	
2.6.2025.	243		M	2	45,76004	15,3222758	sjedi	
2.6.2025.	244		M	1	45,76007	15,3226225	sjedi	
2.6.2025.	245		M	1	45,76007	15,3226225	sjedi	
2.6.2025.	246		M	2	45,76007	15,3226225	leti	
2.6.2025.	247		M	1	45,76007	15,3226225	sjedi	
2.6.2025.	248		M	1	45,76007	15,3226225	sjedi	
2.6.2025.	249		M	1	45,76007	15,3226225	sjedi	
2.6.2025.	250		F	1	45,76007	15,3226225	sjedi	
2.6.2025.	251		M	1	45,76007	15,3226963	sjedi	
2.6.2025.	252		M	1	45,76007	15,3227915	leti	
2.6.2025.	253		M	1	45,76007	15,3227915	leti	
2.6.2025.	254	R254_0	M	1	45,76007	15,3227915	leti	
2.6.2025.	255	R255_0	M	3	45,76007	15,3227915	leti	
2.6.2025.	256		M	1	45,76007	15,3227915	leti	
2.6.2025.	257	R257_0	M	1	45,76007	15,3227915	leti	
2.6.2025.	258		M	1	45,76007	15,3230002	leti	
2.6.2025.	259	R259_0	M	1	45,76007	15,3230002	leti	
2.6.2025.	260		M	1	45,76007	15,3230002	leti	
2.6.2025.	261		M	1	45,76007	15,3230002	hrani se na bijelom cvijetu	

2.6.2025.	262	R262_0	M	1	45,7601	15,3231233	leti	
2.6.2025.	263		M	1	45,7601	15,3231233	leti	
2.6.2025.	264		M	1	45,76017	15,3231991	hrani se na plavom cvijetu	
2.6.2025.	265		M	1	45,76017	15,3231991	leti	
2.6.2025.	266		M	1	45,76017	15,3231991	leti	
2.6.2025.	267		M	1	45,76017	15,3231991	leti	
2.6.2025.	268		M	3	45,76017	15,3231991	leti	
2.6.2025.	269		M	1	45,76017	15,3231991	leti	
2.6.2025.	270	R270_0	M	1	45,76017	15,3231991	leti	
2.6.2025.	271		M	1	45,76005	15,3236783	sjedi	
2.6.2025.	272		M	2	45,76005	15,3236783	leti	
2.6.2025.	273		F	1	45,75992	15,3237598	leti	
2.6.2025.	274		M	1	45,75992	15,3237598	leti	
2.6.2025.	275	R275_0	M	1	45,75977	15,3237472	leti	
2.6.2025.	276		M	3	45,75977	15,3237472	leti	
2.6.2025.	277	R277_0	M	2	45,75943	15,3236725	leti	
2.6.2025.	278		F	1	45,75931	15,3235756	sjedi	
2.6.2025.	279		M	1	45,75913	15,3220391	leti	
2.6.2025.	280		M	1	45,75913	15,321114	leti	
2.6.2025.	281		M	1	45,75898	15,3212103	hrani se na Ranunculus sp.	
2.6.2025.	282		F	1	45,75886	15,3225542	sjedi	
2.6.2025.	283		M	1	45,75901	15,3231744	hrani se na Knautia sp.	
2.6.2025.	284		M	1	45,75887	15,3232256	leti	
2.6.2025.	285		F	1	45,75876	15,3231099	pari se s 286	
2.6.2025.	286		M	1	45,75876	15,3231099	pari se s 285	
2.6.2025.	287		M	1	45,7585	15,3224032	leti	
2.6.2025.	288		M	1	45,7583	15,3220794	leti	
2.6.2025.	289		M	1	45,7583	15,3220794	leti	
2.6.2025.	290		M	3	45,7583	15,3220794	sjedi	
2.6.2025.	291		M	1	45,75801	15,321433	leti	

2.6.2025.	292		M	1	45,75782	15,3211075	leti	
2.6.2025.	293		M	1	45,75782	15,3211075	hrani se na Ranunculus sp.	
2.6.2025.	294		M	1	45,75782	15,3211075	leti	
2.6.2025.	295		M	1	45,75775	15,3199576	leti	
2.6.2025.	296		M	1	45,75962	15,3174864	sjedi	
2.6.2025.	297		M	1	45,7608	15,3332903	sjedi	
2.6.2025.	298		M	1	45,7608	15,3332903	sjedi	
2.6.2025.	299		M	1	45,76082	15,3330482	leti	
2.6.2025.	300		M	1	45,76083	15,3329529	sjedi	
2.6.2025.	301		M	1	45,76073	15,3326706	sjedi	
2.6.2025.	302		M	1	45,76073	15,3326706	leti	
2.6.2025.	303		M	1	45,76073	15,3326706	sjedi	
2.6.2025.	304		?	1	45,76067	15,332564	sjedi	
2.6.2025.	305		M	1	45,76047	15,332264	leti	
2.6.2025.	306		M	1	45,7604	15,3322145	sjedi	
2.6.2025.	307		M	1	45,7604	15,3322145	sjedi	
2.6.2025.	308	R308_0	M	1	45,76038	15,3321097	leti	
2.6.2025.	309	R309_0	M	1	45,76038	15,3321097	sjedi	
2.6.2025.	310		M	2	45,76018	15,3318132	sjedi	
2.6.2025.	311		F	1	45,76018	15,3318132	sjedi	
2.6.2025.	312	R312_0	M	1	45,76018	15,3318132	sjedi	
2.6.2025.	313		F	1	45,76018	15,3318132	sjedi	
2.6.2025.	314		M	1	45,76005	15,3316722	sjedi	
2.6.2025.	315		M	1	45,76005	15,3316722	sjedi	
2.6.2025.	316	R316_0	F	1	45,76015	15,3314982	sjedi	
2.6.2025.	317		M	1	45,76016	15,3317723	sjedi	
2.6.2025.	318	R318_0	M	1	45,76022	15,3317912	sjedi	
2.6.2025.	319	R319_0	M	1	45,7603	15,3319369	sjedi	
2.6.2025.	320	R320_0	M	1	45,76032	15,3320732	sjedi	
2.6.2025.	321		M	1	45,76046	15,3323341	sjedi	

2.6.2025.	322		M	1	45,76046	15,3323341	sjedi	
2.6.2025.	323		M	1	45,76046	15,3323341	sjedi	
2.6.2025.	324		M	2	45,76046	15,3324425	sjedi	
2.6.2025.	325		M	2	45,76046	15,3324425	sjedi	
2.6.2025.	326		M	1	45,76066	15,3328334	sjedi	
2.6.2025.	327		M	1	45,76066	15,3328334	sjedi	
2.6.2025.	328	R328_0	M	1	45,76074	15,3330815	sjedi	
2.6.2025.	329		F	1	45,76074	15,3330815	sjedi	
2.6.2025.	330		F	3	45,76328	15,3672836	sjedi	
2.6.2025.	331	R331_0	M	1	45,76328	15,3672836	sjedi	
2.6.2025.	332		M	1	45,76327	15,3670993	sjedi	
2.6.2025.	333	R333_0	M	1	45,76327	15,3670993	sjedi	
2.6.2025.	334	R334_0	F	1	45,76325	15,3670428	sjedi	
2.6.2025.	335		M	1	45,76334	15,3670201	sjedi	
2.6.2025.	336		F	1	45,76346	15,3670782	pari se s 337	
2.6.2025.	337	R337_0	M	1	45,76346	15,3670782	pari se s 336	
2.6.2025.	338	R338_0	F	1	45,76346	15,3670782	pari se s 42	
2.6.2025.	339	R339_0	M	1	45,76346	15,3670782	sjedi	
2.6.2025.	340		M	2	45,76346	15,3670782	sjedi	
2.6.2025.	341		F	1	45,76346	15,3670576	pari se s 207	
2.6.2025.	342		M	1	45,76346	15,3670576	sjedi	
2.6.2025.	343	R343_0	M	1	45,76355	15,3669656	sjedi	
2.6.2025.	344	R344_0	M	1	45,76355	15,3669656	sjedi	
2.6.2025.	345		M	1	45,76355	15,3669656	sjedi	
2.6.2025.	346	R346_0	M	1	45,76365	15,3668328	sjedi	
2.6.2025.	347		F	1	45,76372	15,3669355	sjedi	
2.6.2025.	348	R348_0	F	1	45,76372	15,3669355	sjedi	
2.6.2025.	349	R349_0	M	1	45,76384	15,3669105	sjedi	
2.6.2025.	350	R350_0	M	1	45,76384	15,3669105	sjedi	
2.6.2025.	351	R351_0	M	1	45,76384	15,3669105	sjedi	
2.6.2025.	352	R352_0	M	1	45,76384	15,3669105	sjedi	

2.6.2025.	353	R353_0	M	1	45,76402	15,3667655	sjedi	
2.6.2025.	354		M	1	45,76402	15,3667655	sjedi	
2.6.2025.	355	R355_0	F	1	45,76391	15,3666352	pari se s 356	
2.6.2025.	356	R356_0	M	1	45,76391	15,3666352	pari se s 355	
2.6.2025.	357		M	1	45,76296	15,3669612	leti	
2.6.2025.	358		F	1	45,76296	15,3669612	sjedi	
2.6.2025.	359		F	1	45,76283	15,3672421	sjedi	
2.6.2025.	360		F	1	45,76283	15,3672421	sjedi	
2.6.2025.	361		F	1	45,76283	15,3672421	sjedi	
2.6.2025.	362		M	2	45,76299	15,3672055	leti	
2.6.2025.	363		M	1	45,76308	15,3672343	pokušava se pariti s 364	
2.6.2025.	364		F	1	45,76308	15,3672343	pari se s 365	
2.6.2025.	365		M	1	45,76308	15,3672343	pari se s 364	
2.6.2025.	366		F	1	45,76308	15,3672343	sjedi	
2.6.2025.	367	R367_0	M	1	45,76308	15,3672343	sjedi	
3.6.2025.	52	R52	M		45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	55	R55	M		45,76004	15,3225543	leti	
3.6.2025.	83	R83	M		45,76368	15,3667819	leti	
3.6.2025.	92	R92	M		45,7589	15,3218892	pari se s 415	
3.6.2025.	101	R101	M		45,7601	15,3227746	leti	
3.6.2025.	109	R109	M		45,7606	15,3313651	leti	
3.6.2025.	135	R135	M		45,76055	15,3323494	sjedi	
3.6.2025.	138	R138	M		45,76049	15,3335629	leti	
3.6.2025.	153	R153	M		45,76361	15,366931	sjedi s 521	
3.6.2025.	165	R165	M		45,76004	15,3225543	sjedi	
3.6.2025.	226	R226	M		45,76324	15,3672659	leti	
3.6.2025.	228	R228	M		45,76368	15,3667819	leti	
3.6.2025.	238	R238	M		45,75979	15,322009	sjedi	
3.6.2025.	242	R242	M		45,7596	15,3200419	leti	
3.6.2025.	254	R254	M		45,76008	15,3230452	leti	

3.6.2025.	255	R255	M		45,76001	15,3232024	leti	
3.6.2025.	257	R257	M		45,75979	15,322009	leti	
3.6.2025.	259	R259	M		45,7601	15,3227746	leti	
3.6.2025.	262		M		45,75995	15,3232749	leti	
3.6.2025.	275	R275	M		45,76001	15,3232024	leti	
3.6.2025.	308	R308	M	1	45,76009	15,3317373	leti	
3.6.2025.	316	R316	F		45,76079	15,3332772	hrani se na Knautia sp.	
3.6.2025.	318	R318	M	1	45,76055	15,3323494	leti	
3.6.2025.	333	R333	M		45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	334	R334	F		45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	338	R338	F		45,76333	15,3671748	sjedi na Knautia sp.	
3.6.2025.	343	R343	M		45,76361	15,366931	leti	
3.6.2025.	350	R350	M		45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	351	R351	M		45,76346	15,367055	leti	
3.6.2025.	368		M	1	45,7596	15,3200419	leti	
3.6.2025.	369		M	1	45,75958	15,32036	leti	
3.6.2025.	370		M	1	45,75966	15,32151	leti	
3.6.2025.	371	R371_0	F	2	45,75966	15,32151	sjedi	
3.6.2025.	372		M	1	45,75979	15,322009	sjedi	
3.6.2025.	373		M	1	45,75979	15,322009	sjedi	
3.6.2025.	374	R374_0	F	1	45,75979	15,322009	pari se s 375	
3.6.2025.	375		M	1	45,75979	15,322009	pari se s 374	
3.6.2025.	376	R376_0	M	1	45,75979	15,322009	sjedi	
3.6.2025.	377		M	1	45,75986	15,322079	leti	
3.6.2025.	378		M	1	45,75986	15,322079	leti	
3.6.2025.	379		M	1	45,75986	15,322079	leti	
3.6.2025.	380	R380_0	M	1	45,75986	15,322079	leti	
3.6.2025.	381		F	1	45,75986	15,322079	leti	
3.6.2025.	382		M	1	45,75993	15,3222626	leti	
3.6.2025.	383		M	1	45,75993	15,3222626	leti	

3.6.2025.	384		M	1	45,76003	15,3224197	leti	
3.6.2025.	385		M	1	45,76003	15,3224197	leti	
3.6.2025.	386		M	1	45,76003	15,3224197	leti	
3.6.2025.	387		F	1	45,76003	15,3224197	leti	
3.6.2025.	388		M	1	45,76004	15,3225543	leti	
3.6.2025.	389		M	1	45,76004	15,3225543	leti	
3.6.2025.	390		M	1	45,76004	15,3225543	leti	
3.6.2025.	391		M	1	45,76004	15,3225543	leti	
3.6.2025.	392		F	1	45,76004	15,3225543	sjedi	
3.6.2025.	393		M	1	45,76004	15,3225543	sjedi	
3.6.2025.	394		M	1	45,76004	15,3225543	sjedi	
3.6.2025.	395		M	1	45,76004	15,3225543	leti	
3.6.2025.	396		M	1	45,76001	15,322744	hrani se na žutom cvijetu	
3.6.2025.	397		M	1	45,7601	15,3227746	leti	
3.6.2025.	398		M	1	45,7601	15,3227746	leti	
3.6.2025.	399	R399_0	M	1	45,7601	15,3227746	leti	
3.6.2025.	400		M	1	45,76008	15,3230452	leti	
3.6.2025.	401		M	1	45,76008	15,3230452	leti	
3.6.2025.	402		M	1	45,76008	15,3230452	leti	
3.6.2025.	403		F	1	45,76001	15,3232024	leti	
3.6.2025.	404	R404_0	M	1	45,76001	15,3232024	leti	
3.6.2025.	405		M	1	45,76001	15,3232024	leti	
3.6.2025.	406	R406_0	M	1	45,76001	15,3232024	leti	
3.6.2025.	407		M	1	45,75995	15,3232749	leti	
3.6.2025.	408		F	1	45,75951	15,3234946	leti	
3.6.2025.	409		M	1	45,75951	15,3234946	leti	
3.6.2025.	410		M	1	45,75935	15,3235929	leti	
3.6.2025.	411		M	1	45,75935	15,3235929	leti	
3.6.2025.	412		M	1	45,75935	15,3235929	leti	
3.6.2025.	413		M	1	45,7592	15,3234832	leti	

3.6.2025.	414		M	4	45,75886	15,3225862	sjedi	
3.6.2025.	415		F	1	45,7589	15,3218892	pari se s 92	
3.6.2025.	416		F	1	45,75882	15,3216796	sjedi	
3.6.2025.	417		F	1	45,75892	15,3213712	sjedi	
3.6.2025.	418		M	1	45,75882	15,3211253	leti	
3.6.2025.	419		M	1	45,75863	15,3210748	leti	
3.6.2025.	420		M	1	45,75817	15,3210745	sjedi	
3.6.2025.	421	R421_0	M	1	45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	422		M	1	45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	423		M	1	45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	424		M	1	45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	425		M	2	45,75792	15,3211258	sjedi	
3.6.2025.	426		M	1	45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	427		M	1	45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	428		F	1	45,75792	15,3211258	leti	
3.6.2025.	429		M	1	45,75769	15,3208036	leti	
3.6.2025.	430		M	1	45,75769	15,3208036	leti	
3.6.2025.	431		M	1	45,75807	15,321839	leti	
3.6.2025.	432		M	1	45,75821	15,32206	hrani se na žutom cvijetu	
3.6.2025.	433		M	1	45,75938	15,3235989	hrani se na Ranunculus sp.	
3.6.2025.	434		M	1	45,75938	15,3235989	sjedi	
3.6.2025.	435		M	1	45,75938	15,3235989	sjedi	
3.6.2025.	436		M	2	45,7595	15,3235856	sjedi	
3.6.2025.	437	R437_0	M	2	45,7595	15,3235856	sjedi	
3.6.2025.	438		M	1	45,7595	15,3235856	sjedi	
3.6.2025.	439		M	1	45,75957	15,324014	leti	
3.6.2025.	440		M	1	45,75957	15,324014	leti	
3.6.2025.	441		M	1	45,75957	15,324014	leti	
3.6.2025.	442		M	1	45,75954	15,3241499	leti	
3.6.2025.	443		M	1	45,75975	15,3256128	leti	

3.6.2025.	444	R444_0	M	1	45,7599	15,3258124	leti	
3.6.2025.	445		F	1	45,76004	15,3259679	leti	
3.6.2025.	446		M	1	45,76004	15,3259679	leti	
3.6.2025.	447		M	1	45,76005	15,3260646	sjedi	
3.6.2025.	448	R448_0	M	1	45,76005	15,3260646	sjedi	
3.6.2025.	449		F	1	45,76005	15,3260646	sjedi	
3.6.2025.	450		M	1	45,76005	15,3260646	sjedi	
3.6.2025.	451		M	1	45,76021	15,3264455	leti	
3.6.2025.	452		M	2	45,76047	15,3270022	leti	
3.6.2025.	453		M	1	45,76047	15,3284225	sjedi	
3.6.2025.	454		F	1	45,76047	15,3284225	pari se s 455	
3.6.2025.	455		M	2	45,76047	15,3284225	pari se s 454	
3.6.2025.	456		F	1	45,76037	15,3290027	leti	
3.6.2025.	457		M	1	45,76037	15,3290027	leti	
3.6.2025.	458		F	1	45,76025	15,3299288	sjedi	
3.6.2025.	459		M	1	45,76027	15,3302869	leti	
3.6.2025.	460		M	1	45,76027	15,3302869	leti	
3.6.2025.	461		F	1	45,76027	15,3302869	hrani se na Ranunculus sp.	
3.6.2025.	462		F	1	45,7606	15,3313651	leti	
3.6.2025.	463		M	3	45,7606	15,3313651	leti	
3.6.2025.	464		M	2	45,76062	15,3317335	leti	
3.6.2025.	465		M	1	45,76062	15,3317335	leti	
3.6.2025.	466	R466_0	M	1	45,76014	15,3338833	leti	
3.6.2025.	467		M	1	45,76014	15,3338833	leti	
3.6.2025.	468		M	1	45,76082	15,3333811	leti	
3.6.2025.	469	R469_0	M	1	45,76075	15,3332087	leti	
3.6.2025.	470	R470_0	F	1	45,76075	15,3332087	sjedi	
3.6.2025.	471		M	1	45,76075	15,3332087	leti	
3.6.2025.	472		M	1	45,76075	15,3332087	leti	
3.6.2025.	473		M	1	45,76075	15,3332087	leti	

3.6.2025.	474	R474_0	M	1	45,76075	15,3331504	sjedi	
3.6.2025.	475		F	1	45,76075	15,3329816	leti	
3.6.2025.	476		F	1	45,76075	15,3329816	sjedi na Knautia sp.	
3.6.2025.	477		M	1	45,76057	15,332555	hrani se na Ranunculus sp.	
3.6.2025.	478		M	1	45,76058	15,3324267	leti	
3.6.2025.	479		F	1	45,76044	15,3322397	pari se s 480	
3.6.2025.	480	R480_0	M	1	45,76044	15,3322397	pari se s 479	
3.6.2025.	481	R481_0	M	1	45,76044	15,3322397	pokušava se pariti s 479	
3.6.2025.	482		M	1	45,76044	15,3322397	leti	
3.6.2025.	483		F	1	45,76044	15,3322397	sjedi	
3.6.2025.	484	R484_0	M	1	45,76044	15,3322397	sjedi	
3.6.2025.	485	R485_0	M	1	45,76027	15,3319494	hrani se na Ranunculus sp.	
3.6.2025.	486		M	1	45,76027	15,3319494	sjedi	
3.6.2025.	487	R487_0	M	1	45,76027	15,3319494	leti	
3.6.2025.	488		M	1	45,76009	15,3317373	leti	
3.6.2025.	489		M	2	45,76009	15,3317373	leti	
3.6.2025.	490		M	1	45,76009	15,3317373	leti	
3.6.2025.	491		F	1	45,76009	15,3317373	sjedi	
3.6.2025.	492		M	1	45,76096	15,3355864	leti	
3.6.2025.	493		M	1	45,76092	15,3356153	sjedi	
3.6.2025.	494		M	1	45,76092	15,3356153	sjedi	
3.6.2025.	495		M	1	45,76324	15,3672659	leti	
3.6.2025.	496		M	1	45,76324	15,3672659	leti	
3.6.2025.	497		M	2	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	498	R498_0	M	2	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	499		M	2	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	500		M	1	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	501	R501_0	M	2	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	502		M	1	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	503		M	1	45,76327	15,3672543	leti	

3.6.2025.	504		M	1	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	505		M	1	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	506		M	1	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	507	R507_0	M	1	45,76327	15,3672543	leti	
3.6.2025.	508		M	1	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	509		M	1	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	510		M	1	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	511		M	1	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	512		M	1	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	513		M	2	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	514		M	1	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	515		M	3	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	516		M	1	45,76333	15,3671748	leti	
3.6.2025.	517	R517_0	M	1	45,76346	15,367055	leti	
3.6.2025.	518		M	1	45,76357	15,3670654	leti	
3.6.2025.	519		M	1	45,76357	15,3670654	leti	
3.6.2025.	520		M	1	45,76357	15,3670654	sjedi	
3.6.2025.	521	R521_0	F	1	45,76361	15,366931	sjedi s 153	
3.6.2025.	522		F	1	45,76361	15,366931	leti	
3.6.2025.	523		M	1	45,76361	15,366931	leti	
3.6.2025.	524		M	1	45,76361	15,366931	leti	
3.6.2025.	525		M	1	45,76361	15,366931	leti	
3.6.2025.	526		M	1	45,76368	15,3667819	leti	
3.6.2025.	527		M	1	45,76368	15,3667819	leti	
3.6.2025.	528		M	1	45,76368	15,3667819	leti	
3.6.2025.	529	R529_0	M	1	45,76368	15,3667819	leti	
3.6.2025.	530		M	1	45,76311	15,3670999	sjedi	
3.6.2025.	531	R531_0	M	1	45,76311	15,3670999	sjedi	
3.6.2025.	532		M	1	45,76311	15,3670999	sjedi	
3.6.2025.	533		M	1	45,76307	15,3672479	sjedi	
4.6.2025.	64	R64	M		45,76338	15,3670919	leti	

4.6.2025.	95	R95	M		45,75997	15,3225689	sjedi	
4.6.2025.	131	R131	M		45,76036	15,3321892	pari se sa 693	
4.6.2025.	145	R145	M		45,76356	15,3668784	probava se pariti sa 731	
4.6.2025.	150	R150	M		45,76325	15,3674964	sjedi	
4.6.2025.	198	R198	M		45,76338	15,3670919	leti	
4.6.2025.	202	R202	M		45,76362	15,3669511	leti	
4.6.2025.	212	R212	M		45,76327	15,367089	leti	
4.6.2025.	262	R262	M		45,7600	15,3227343	sjedi	
4.6.2025.	270	R270	M		45,75989	15,3220033	leti	
4.6.2025.	277	R277	M		45,76011	15,3231894	leti	
4.6.2025.	318	R318	M		45,76051	15,332492	sjedi skupa s 684	
4.6.2025.	328	R328	M		45,76051	15,332492	leti	
4.6.2025.	343	R343	M		45,76321	15,3672307	leti	
4.6.2025.	344	R344	M		45,76335	15,3671902	leti	
4.6.2025.	353	R353	M		45,76321	15,3672307	leti	
4.6.2025.	355	R355	F		45,764	15,3666289	sjedi	
4.6.2025.	371	R371	F		45,7599	15,3237611	leti	
4.6.2025.	374	R374	F		45,76003	15,3224032	sjedi, udvaranje s 546	
4.6.2025.	380	R380	M		45,76009	15,3231535	leti	
4.6.2025.	399	R399	M		45,76004	15,3228779	leti	
4.6.2025.	421	R421	M		45,7578	15,3209	sjedi	
4.6.2025.	433	R433	M	1	45,75951	15,3235874	leti	
4.6.2025.	444	R444	M		45,75981	15,325527	leti	
4.6.2025.	469	R469	M		45,76041	15,3322291	leti	
4.6.2025.	470	R470	F		45,76051	15,332492	sjedi skupa s 685	
4.6.2025.	474	R474	M		45,76079	15,3330181	hrani se na Knautia sp.	
4.6.2025.	481	R481	M		45,76034	15,3323988	leti	
4.6.2025.	485	R485	M		45,76014	15,3316726	pari se sa 700	
4.6.2025.	487	R487	M		45,76077	15,3330955	sjedi	

4.6.2025.	498	R498	M		45,76355	15,3669154	leti	
4.6.2025.	501	R501	M		45,76356	15,3668784	probava se pariti sa 731	
4.6.2025.	521	R521	F		45,76321	15,3672307	leti	
4.6.2025.	529	R529	M		45,76338	15,3670919	leti	
4.6.2025.	534		M	1	45,75947	15,3206646	sjedi	
4.6.2025.	535		M	1	45,75961	15,3209651	sjedi na Ranunculus sp.	
4.6.2025.	536	R536_0	M	1	45,75961	15,3209651	sjedi	
4.6.2025.	537		M	1	45,75956	15,321509	leti	
4.6.2025.	538		M	1	45,75976	15,3214292	leti	
4.6.2025.	539	R539_0	M	1	45,7597	15,3216454	sjedi	
4.6.2025.	540		M	1	45,75989	15,3220033	hrani se na Ranunculus sp.	
4.6.2025.	541		M	1	45,75984	15,3222906	leti	
4.6.2025.	542		M	1	45,75994	15,322282	hrani se na žutom cvijetu	
4.6.2025.	543		M	1	45,75994	15,322282	hrani se na žutom cvijetu	
4.6.2025.	544		M	1	45,75994	15,322282	sjedi	
4.6.2025.	545	R545_0	F	1	45,75994	15,322282	leti	
4.6.2025.	546		M	1	45,76003	15,3224032	sjedi, udvaranje s 374	
4.6.2025.	547		M	1	45,76003	15,3224032	leti oko 374 I 546	
4.6.2025.	548		F	1	45,75997	15,3225689	sjedi	
4.6.2025.	549		F	1	45,7600	15,3225515	sjedi	
4.6.2025.	550		M	1	45,7600	15,3227343	sjedi	
4.6.2025.	551	R551_0	M	1	45,76004	15,3228779	leti	
4.6.2025.	552		M	1	45,76004	15,3228779	leti	
4.6.2025.	553		M	1	45,76005	15,3228689	leti	
4.6.2025.	554		M	1	45,76005	15,3228689	leti	
4.6.2025.	555	R555_0	M	1	45,76005	15,3229824	leti	

4.6.2025.	556		F	1	45,76005	15,3229824	leti, udvaranje s 557	
4.6.2025.	557		M	1	45,76005	15,3229824	leti, udvaranje s 556	
4.6.2025.	558		F	1	45,76005	15,3229824	leti	
4.6.2025.	559		M	1	45,76009	15,323075	leti	
4.6.2025.	560	R560_0	M	1	45,76014	15,3233719	leti	
4.6.2025.	561		M	2	45,76014	15,3233719	leti	
4.6.2025.	562		M	1	45,76015	15,3234	leti	
4.6.2025.	563		M	1	45,76015	15,3234	leti	
4.6.2025.	564		M	1	45,76015	15,3234	leti	
4.6.2025.	565		F	1	45,76016	15,3234221	sjedi na Dianthus sp.	
4.6.2025.	566		M	1	45,7599	15,323808	leti	
4.6.2025.	567		F	1	45,7599	15,323808	sjedi na plavom cvijetu	
4.6.2025.	568		F	2	45,7599	15,3237611	leti	
4.6.2025.	569		M	2	45,7599	15,3237611		
4.6.2025.	570		M	2	45,7599	15,3237611		
4.6.2025.	571	R571_0	M	1	45,7599	15,3237611		
4.6.2025.	572		F	1	45,7599	15,3237611		
4.6.2025.	573		M	2	45,7599	15,3237611		
4.6.2025.	574		F	1	45,75979	15,3236816	sjedi	
4.6.2025.	575		M	1	45,75979	15,3236816	sjedi na Ranunculus sp.	
4.6.2025.	576		F	1	45,75949	15,3235366	sjedi	
4.6.2025.	577		F	3	45,75949	15,3235366	sjedi	
4.6.2025.	578		F	2	45,75948	15,323558	sjedi	
4.6.2025.	579		M	1	45,75951	15,3235874	leti	
4.6.2025.	581		M	1	45,75897	15,3236506	leti	
4.6.2025.	582		M	2	45,75897	15,3236506	sjedi	
4.6.2025.	583		M	3	45,75897	15,3236506	sjedi	
4.6.2025.	584		M	1	45,75892	15,3235707	sjedi	

4.6.2025.	585		F	1	45,75843	15,3227827	leti	
4.6.2025.	586		M	1	45,75843	15,3227827	sjedi	
4.6.2025.	587		M	2	45,75843	15,3227827	leti	
4.6.2025.	588		M	2	45,75844	15,3227766	leti	
4.6.2025.	589		F	1	45,75836	15,3225084	leti	
4.6.2025.	590		M	2	45,75836	15,3225084	leti	
4.6.2025.	591		M	1	45,75824	15,3225904	leti	
4.6.2025.	592		F	1	45,75827	15,3225554	pari se s 593	
4.6.2025.	593		M	2	45,75827	15,3225554	pari se s 592	
4.6.2025.	594		M	2	45,7585	15,3218	sjedi na Knautia sp.	
4.6.2025.	595		M	2	45,7585	15,3218	sjedi	
4.6.2025.	596		M	2	45,7585	15,3218	sjedi	
4.6.2025.	597		F	1	45,7585	15,3211	sjedi na Knautia sp.	
4.6.2025.	598		F	1	45,7585	15,3211	sjedi na Knautia sp.	
4.6.2025.	599		F	1	45,7581	15,321	sjedi na Knautia sp.	
4.6.2025.	600		M	1	45,7576	15,3205	leti	
4.6.2025.	601		M	1	45,7576	15,3205	leti	
4.6.2025.	602		M	2	45,7578	15,3196	sjedi na Knautia sp.	
4.6.2025.	603		F	1	45,7589	15,3184	sjedi na Knautia sp.	
4.6.2025.	604		M	1	45,7589	15,3184	leti	
4.6.2025.	650		M	3	45,75958	15,3241369	udvaranje s 651	
4.6.2025.	651	R651_0	F	1	45,75958	15,3241369	udvaranje s 650	
4.6.2025.	652	R652_0	M	1	45,75961	15,3245227	leti	
4.6.2025.	653		M	1	45,75961	15,3245227	pari se s 654	
4.6.2025.	654	R654_0	F	1	45,75961	15,3245227	pari se s 653	
4.6.2025.	655		F	1	45,75977	15,3254805	sjedi	
4.6.2025.	656		F	1	45,7601	15,3259404	leti	
4.6.2025.	657		F	1	45,7601	15,3259404	leti	
4.6.2025.	658		M	1	45,7601	15,3259404	leti	

4.6.2025.	659		M	3	45,76035	15,3266484	leti	
4.6.2025.	660		M	1	45,76065	15,3279992	leti	
4.6.2025.	661		M	1	45,76062	15,3279789	leti	
4.6.2025.	662		M	1	45,76054	15,3282567	sjedi	
4.6.2025.	663		M	2	45,76056	15,3283211	leti	
4.6.2025.	664		M	3	45,76053	15,3283443	leti	
4.6.2025.	665		F	1	45,76042	15,3285346	leti	
4.6.2025.	666		F	1	45,76041	15,3288463	sjedi	
4.6.2025.	667		F	1	45,76033	15,3289216	udvaranje s 668	
4.6.2025.	668		M	1	45,76033	15,3289216	udvaranje s 667	
4.6.2025.	669		M	1	45,76033	15,329042	sjedi	
4.6.2025.	670		M	1	45,76033	15,329042	leti	
4.6.2025.	671		M	1	45,76032	15,3291074	sjedi	
4.6.2025.	672		F	1	45,76037	15,3302654	leti	
4.6.2025.	673		F	2	45,76037	15,3302654	hrani se na Knautia sp.	
4.6.2025.	674		F	4	45,7604	15,3302304	sjedi	
4.6.2025.	675		F	1	45,76054	15,330766	leti	
4.6.2025.	676		M	1	45,76051	15,3307415	hrani se na Knautia sp.	
4.6.2025.	677		F	1	45,76051	15,3307415	hrani se na Knautia sp.	
4.6.2025.	678		M	2	45,7605	15,330902	leti	
4.6.2025.	679		M	3	45,7605	15,330902	leti	
4.6.2025.	680		M	2	45,76074	15,3318018	hrani se na žutom cvijetu	
4.6.2025.	681		M	1	45,76077	15,3330955	sjedi	
4.6.2025.	682	R682_0	M	1	45,76079	15,3330181	hrani se na Knautia sp.	
4.6.2025.	683		M	1	45,76068	15,3328782	sjedi	
4.6.2025.	684	R684_0	F	1	45,76051	15,332492	sjedi skupa s 318	
4.6.2025.	685		M	1	45,76051	15,332492	sjedi skupa s 470	
4.6.2025.	686	R686_0	M	2	45,76034	15,3323988	udvaranje s 687	

4.6.2025.	687		F	1	45,76034	15,3323988	udvaranje s 686	
4.6.2025.	688		M	3	45,76034	15,3323988	sjedi	
4.6.2025.	689		M	1	45,76041	15,3322291	pari se sa 690	
4.6.2025.	690	R690_0	F	1	45,76041	15,3322291	pari se sa 689	
4.6.2025.	691		M	1	45,76041	15,3322291	leti	
4.6.2025.	692	R692_0	M	2	45,76036	15,3321892	sjedi	
4.6.2025.	693	R693_0	F	1	45,76036	15,3321892	pari se sa 131	
4.6.2025.	694	R694_0	M	2	45,76039	15,3321617	leti	
4.6.2025.	695	R695_0	F	1	45,76015	15,3317959	sjedi	
4.6.2025.	696		F	1	45,76015	15,3317959	sjedi	
4.6.2025.	697		F	1	45,76017	15,3318552	sjedi skupa sa 698	
4.6.2025.	698		M	3	45,76017	15,3318552	sjedi skupa sa 697	
4.6.2025.	699		F	1	45,76017	15,3318552	sjedi	
4.6.2025.	700	R700_0	F	1	45,76014	15,3316726	pari se s 485	
4.6.2025.	701		F	1	45,76013	15,3318339	sjedi	
4.6.2025.	702		F	1	45,76036	15,3322346	sjedi	
4.6.2025.	703		M	2	45,76044	15,3322894	pari se sa 704	
4.6.2025.	704		F	1	45,76044	15,3322894	pari se sa 703	
4.6.2025.	705		F	1	45,76325	15,3674964	hrani se na Knautia sp.	
4.6.2025.	706	R706_0	M	1	45,76321	15,3672307	leti	
4.6.2025.	707		M	1	45,76321	15,3672307	sjedi	
4.6.2025.	708	R708_0	M	2	45,76321	15,3672307	sjedi	
4.6.2025.	709		M	2	45,76321	15,3672307	sjedi	
4.6.2025.	710		F	1	45,76321	15,3672307	sjedi	
4.6.2025.	711		M	1	45,76321	15,3672307	leti	
4.6.2025.	712		M	1	45,76321	15,3672307	leti	
4.6.2025.	713		M	2	45,76327	15,367089	leti	
4.6.2025.	714	R714_0	M	2	45,76327	15,367089	leti	
4.6.2025.	715		M	1	45,76335	15,3671902	sjedi	

4.6.2025.	716		M	1	45,76335	15,3671902	sjedi	
4.6.2025.	717	R717_0	M	1	45,76335	15,3671902	leti	
4.6.2025.	718	R718_0	M	1	45,76335	15,3671902	leti	
4.6.2025.	719		M	3	45,76335	15,3671902	leti	
4.6.2025.	720	R720_0	M	1	45,76335	15,3671902	sjedi	
4.6.2025.	721		M	1	45,76335	15,3671902	sjedi	
4.6.2025.	722		M	1	45,76335	15,3671902	sjedi	
4.6.2025.	723		M	1	45,76335	15,3671902	sjedi	
4.6.2025.	724		M	1	45,76335	15,3671902	leti	
4.6.2025.	725		M	3	45,76335	15,3671902	sjedi	
4.6.2025.	726		M	1	45,7634	15,3668506	leti	
4.6.2025.	727	R727_0	M	1	45,7634	15,3668506	leti	
4.6.2025.	728		F	1	45,76355	15,3669154	leti	
4.6.2025.	729		F	2	45,76355	15,3669154	udvaranje s 343	
4.6.2025.	730		F	1	45,76356	15,3668784	leti	
4.6.2025.	731	R731_0	F	1	45,76356	15,3668784	pari se sa 732	
4.6.2025.	732	R732_0	M	1	45,76356	15,3668784	pari se sa 731	
4.6.2025.	733		M	1	45,76362	15,3669511	sjedi	
4.6.2025.	734		F	1	45,76362	15,3669511	sjedi	
4.6.2025.	735		F	3	45,76378	15,3667832	sjedi	
4.6.2025.	736		M	2	45,76387	15,3667251	sjedi	
4.6.2025.	737		F	1	45,76387	15,3667251	sjedi	
4.6.2025.	738		M	1	45,76387	15,3667251	sjedi	
4.6.2025.	739		M	3	45,76387	15,3667251	sjedi	
4.6.2025.	740	R740_0	M	1	45,76387	15,3667251	sjedi	
4.6.2025.	741		M	1	45,76384	15,3665036	leti	
4.6.2025.	742	R742_0	F	1	45,76384	15,3665036	sjedi	
4.6.2025.	743	R743_0	M	1	45,76374	15,3664198	sjedi	
4.6.2025.	744		F	1	45,76367	15,3665505	sjedi	
5.6.2025.	0		M	1	45,76377	15,3669837	sjedi	iznimno malen

5.6.2025.	36	R36	M		45,76347	15,3668042	sjedi	
5.6.2025.	39	R39	M		45,76332	15,367083	sjedi na Knautia sp.	
5.6.2025.	40	R40	M		45,76332	15,367083	sjedi na Knautia sp.	
5.6.2025.	64	R64	M		45,76322	15,3669702	sjedi	
5.6.2025.	78	R78	M		45,76335	15,3668088	leti	
5.6.2025.	147	R147	M		45,76382	15,3668065	leti	
5.6.2025.	148	R148	M		45,76336	15,3672058	sjedi	
5.6.2025.	149	R149	M		45,7634	15,3666791	leti	
5.6.2025.	203	R203	M		45,76301	15,3672223	leti	
5.6.2025.	211	R211	M		45,76035	15,3320435	leti	
5.6.2025.	226	R226	M		45,76286	15,3674872	leti	
5.6.2025.	228	R228	M		45,76333	15,3671583	sjedi	
5.6.2025.	309	R309	M		45,76029	15,3320791	leti	
5.6.2025.	331	R331	M		45,7637	15,3666663	leti	
5.6.2025.	333	R333	M		45,76322	15,3669702	sjedi	
5.6.2025.	337	R337	M		45,76393	15,3667388	leti	
5.6.2025.	339	R339	M		45,76377	15,3669837	leti	
5.6.2025.	349	R349	M		45,76391	15,3669157	leti	
5.6.2025.	352	R352	M		45,76374	15,3668435	leti	
5.6.2025.	356	R356	M		45,76393	15,3667388	leti	
5.6.2025.	365	R365	M		45,76286	15,3674872	leti	
5.6.2025.	367	R367	M		45,76312	15,36737	leti	
5.6.2025.	480	R480	M		45,76022	15,3318397	sjedi	
5.6.2025.	484	R484	M		45,76004	15,3315879	leti	
5.6.2025.	507	R507	M		45,76336	15,3672058	sjedi na Knautia sp.	
5.6.2025.	531	R531	M		45,7629	15,3673644	leti	
5.6.2025.	684	R684	F		45,76048	15,3323626	sjedi	
5.6.2025.	686	R686	M		45,76013	15,3318037	leti	
5.6.2025.	692	R692	M		45,76069	15,3333151	leti	
5.6.2025.	694	R694	M		45,76015	15,3317959	pari se s 817	

5.6.2025.	706	R706	M		45,76374	15,3666929	leti	
5.6.2025.	708	R708	M		45,76288	15,3674799	leti	
5.6.2025.	717	R717	M		45,76312	15,36737	leti	
5.6.2025.	718	R718	M		45,76332	15,367083	hrani se na Knautia sp.	
5.6.2025.	720	R720	M		45,76336	15,3672058	sjedi na Knautia sp.	
5.6.2025.	731	R731	F		45,76347	15,3668042	sjedi	
5.6.2025.	742	R742	F		45,76393	15,3667388	hrani se na žutom cvijetu	
5.6.2025.	743	R743	M		45,76365	15,3664333	leti	
5.6.2025.	745		M	1	45,76332	15,367083	sjedi	
5.6.2025.	746		F	1	45,76332	15,367083	sjedi	
5.6.2025.	747		F	1	45,76332	15,367083	sjedi	
5.6.2025.	748		F	1	45,76332	15,367083	sjedi	
5.6.2025.	749		M	2	45,76332	15,367083	sjedi na Knautia sp.	
5.6.2025.	750	R750_0	M	2	45,76333	15,3671583	sjedi	
5.6.2025.	751		M	2	45,76322	15,3669702	sjedi	
5.6.2025.	752		M	1	45,76336	15,3672058	sjedi na Knautia sp.	
5.6.2025.	753		F	1	45,76336	15,3672058	sjedi	
5.6.2025.	754		M	1	45,76342	15,3670937	sjedi	
5.6.2025.	755		F	1	45,76342	15,3670937	sjedi	
5.6.2025.	756		M	1	45,76355	15,3672025	leti	
5.6.2025.	757		M	1	45,76362	15,3671276	sjedi	
5.6.2025.	758		F	1	45,76362	15,3671276	sjedi	
5.6.2025.	759		M	3	45,76362	15,3671276	sjedi	
5.6.2025.	760		M	1	45,76362	15,3671276	sjedi	
5.6.2025.	761		F	1	45,76347	15,3668042	sjedi	
5.6.2025.	762		M	1	45,76369	15,3669105	sjedi	
5.6.2025.	763		M	1	45,76369	15,3669105	sjedi	
5.6.2025.	764		M	1	45,76369	15,3669105	sjedi	
5.6.2025.	765		M	1	45,76369	15,3669105	sjedi	

5.6.2025.	766		M	1	45,76373	15,3670181	sjedi	
5.6.2025.	767		M	1	45,76373	15,3670181	sjedi	
5.6.2025.	768		M	2	45,76373	15,3670181	sjedi	
5.6.2025.	769	R769_0	F	1	45,76377	15,3669837	sjedi	
5.6.2025.	770		M	1	45,76377	15,3669837	leti	
5.6.2025.	771		F	1	45,76391	15,3669157	parila se, mužjak odletio	
5.6.2025.	772	R772_0	M	2	45,76391	15,3669157	leti	
5.6.2025.	773		M	2	45,76391	15,3669157	leti	
5.6.2025.	774		M	1	45,76391	15,3669157	leti	
5.6.2025.	775		M	1	45,76391	15,3669157	leti	
5.6.2025.	776	R776_0	M	1	45,76411	15,366878	sjedi	
5.6.2025.	777		F	1	45,76411	15,366878	sjedi	
5.6.2025.	778		F	1	45,7642	15,3666512	pari se sa 779	
5.6.2025.	779		M	2	45,7642	15,3666512	pari se sa 778	
5.6.2025.	780	R780_0	M	1	45,7642	15,3666512	leti	
5.6.2025.	781		M	1	45,76422	15,3667092	leti	
5.6.2025.	782		M	1	45,76422	15,3667092	leti	
5.6.2025.	783		F	1	45,76409	15,3666894	leti	
5.6.2025.	784		M	1	45,76409	15,3666894	sjedi	
5.6.2025.	785	R785_0	M	2	45,76403	15,3666865	leti	
5.6.2025.	786		F	1	45,76374	15,3668435	sjedi	
5.6.2025.	787		M	1	45,76374	15,3668435	leti	
5.6.2025.	788		M	2	45,76356	15,366547	leti	
5.6.2025.	789	R789_0	M	1	45,76356	15,366547	leti	
5.6.2025.	790	R790_0	M	1	45,76365	15,3664333	leti	
5.6.2025.	791		M	1	45,76309	15,3669324	leti	
5.6.2025.	792	R792_0	F	2	45,76309	15,3669324	leti	
5.6.2025.	793		M	1	45,76312	15,36737	hrani se na žutom cvijetu	
5.6.2025.	794		M	2	45,76312	15,36737	leti	

5.6.2025.	795		M	1	45,76301	15,3672223	leti	
5.6.2025.	796		M	1	45,76301	15,3672223	leti	
5.6.2025.	797	R797_0	M	2	45,76297	15,3673008	sjedi	
5.6.2025.	798		F	1	45,76297	15,3673008	sjedi	
5.6.2025.	799		F	1	45,76288	15,3674799	leti	
5.6.2025.	800		M	1	45,76288	15,3674799	hrani se na Knautia sp.	
5.6.2025.	801		M	1	45,76281	15,3670761	leti	
5.6.2025.	802		M	2	45,76281	15,3670761	leti	
5.6.2025.	803		M	1	45,76286	15,3674872	sjedi	
5.6.2025.	804		M	1	45,76286	15,3674872	leti	
5.6.2025.	805		M	1	45,7605	15,3335916	leti	
5.6.2025.	806		M	1	45,76064	15,3335767	leti	
5.6.2025.	807		M	2	45,76074	15,3332935	leti	
5.6.2025.	808		M	2	45,76076	15,3327918	leti	
5.6.2025.	809		M	2	45,76071	15,3327205	leti	
5.6.2025.	810		M	2	45,76058	15,3324097	leti	
5.6.2025.	811		M	2	45,76058	15,3324097	leti	
5.6.2025.	812		M	1	45,76033	15,3322549	sjedi	deformirana krila
5.6.2025.	813	R813_0	M	1	45,7603	15,3319851	udvaranje s 814	
5.6.2025.	814		F	1	45,7603	15,3319851	udvaranje s 813	
5.6.2025.	815		M	3	45,76004	15,3315879	leti	
5.6.2025.	816		M	1	45,76004	15,3315879	sjedi	
5.6.2025.	817		F	1	45,76015	15,3317959	pari se sa 694	
5.6.2025.	818		M	1	45,76015	15,3317959	probava se pariti s 817	
5.6.2025.	819		F	1	45,76033	15,3319863	sjedi na Ranunculus sp.	
5.6.2025.	820		M	1	45,76032	15,3320343	hrani se na žutom cvijetu	
5.6.2025.	821	R821_0	M	2	45,76034	15,3322764	sjedi na Knautia sp.	
5.6.2025.	822	R822_0	F	1	45,76042	15,3323325	hrani se na Knautia sp.	

5.6.2025.	823	R823_0	M	1	45,76056	15,3324392	leti	
5.6.2025.	824		F	1	45,76056	15,3324392	sjedi	
5.6.2025.	825		M	1	45,76059	15,3325845	sjedi	
5.6.2025.	826		F	2	45,76059	15,3325845	sjedi	
5.6.2025.	827		M	2	45,76058	15,332538	sjedi	
6.6.2025.	91	R91	M		45,75999	15,3224286	leti	
6.6.2025.	135	R135	M		45,7605	15,3324407	pari se s 882	
6.6.2025.	261	R261	M		45,76006	15,3236377	hrani se na Knautia sp.	
6.6.2025.	319	R319	M		45,76036	15,3320151	pari se s 890	
6.6.2025.	320	R320	M		45,76012	15,3317693	sjedi	
6.6.2025.	404	R404	M		45,76004	15,3230813	leti	
6.6.2025.	410	R410	M		45,75914	15,3232785	sjedi	
6.6.2025.	434	R434	M		45,75994	15,3237907	hrani se na Knautia sp.	
6.6.2025.	437	R437	M		45,75975	15,3238649	leti	
6.6.2025.	466	R466	M		45,76051	15,3324768	sjedi	
6.6.2025.	539	R539	M		45,75992	15,3222339	sjedi	
6.6.2025.	551	R551	M		45,76006	15,3230904	leti	
6.6.2025.	555	R555	M		45,75975	15,3213787	leti	
6.6.2025.	560	R560	M		45,75919	15,3211496	leti	
6.6.2025.	571	R571	M		45,76018	15,3232554	leti	
6.6.2025.	652	R652	M		45,75962	15,32399	sjedi na Knautia sp.	
6.6.2025.	692	R692	M		45,76044	15,3322892	sjedi	
6.6.2025.	813	R813	M		45,7604	15,3323252	sjedi	
6.6.2025.	821	R821	M		45,76035	15,3321015	leti	
6.6.2025.	822	R822	F		45,76044	15,3322892	pari se s 885	
6.6.2025.	823	R823	M		45,76063	15,3325115	pari se s 892	
6.6.2025.	828		M	1	45,75964	15,3201579	leti	
6.6.2025.	829	R829_0	M	1	45,75931	15,3207152	hrani se na Ranunculus sp.	
6.6.2025.	830		M	2	45,75919	15,3211496	leti	
6.6.2025.	831		M	2	45,75905	15,3211276	leti	

6.6.2025.	832		M	4	45,75992	15,3222339	sjedi	
6.6.2025.	833		M	2	45,75999	15,3224286	leti	
6.6.2025.	834		M	2	45,75999	15,3224286	leti	
6.6.2025.	835	R835_0	M	2	45,76005	15,3228911	udvaranje s 836	
6.6.2025.	836		F	1	45,76005	15,3228911	udvaranje s 835	
6.6.2025.	837		F	2	45,76005	15,3228911	hrani se na Knautia sp.	
6.6.2025.	838		M	2	45,76006	15,3230904	leti	
6.6.2025.	839		M	3	45,76006	15,3230904	leti	
6.6.2025.	840		M	2	45,76004	15,3230813	leti	
6.6.2025.	841		M	2	45,76004	15,3230813	sjedi	
6.6.2025.	842		M	2	45,76018	15,3232554	leti	
6.6.2025.	843		M	1	45,76018	15,3232554	leti	
6.6.2025.	844		M	3	45,76006	15,3236377	leti	
6.6.2025.	845		F	1	45,76006	15,3236377	sjedi	
6.6.2025.	846		F	1	45,76006	15,3236377	sjedi	
6.6.2025.	847		F	1	45,76006	15,3236377	sjedi	
6.6.2025.	848		F	1	45,76006	15,3236702	hrani se na Dianthus sp.	
6.6.2025.	849		F	2	45,75989	15,3237867	sjedi	
6.6.2025.	850		F	2	45,75989	15,3237867	sjedi	
6.6.2025.	851		F	1	45,75989	15,3237867	sjedi	
6.6.2025.	852		M	2	45,75981	15,3238039	leti	
6.6.2025.	853		M	2	45,75975	15,3238649	sjedi	
6.6.2025.	854		F	1	45,75975	15,3238649	sjedi	
6.6.2025.	855		M	1	45,75971	15,3239192	leti	
6.6.2025.	856				45,75962	15,32399	sjedi	
6.6.2025.	857		F	1	45,75962	15,32399	hrani se na Knautia sp.	
6.6.2025.	858		F	1	45,75962	15,32399	hrani se na Knautia sp.	
6.6.2025.	859		M	2	45,75951	15,3237649	leti, udvaranje s 860	

6.6.2025.	860		F	2	45,75951	15,3237649	leti, udvaranje s 859	
6.6.2025.	861		M	2	45,75955	15,3237498	leti	
6.6.2025.	862		F	1	45,75955	15,3237498	hrani se na žutom cvijetu	
6.6.2025.	863		M	2	45,75914	15,3232785	sjedi	
6.6.2025.	864		M	1	45,75903	15,3215408	leti	
6.6.2025.	865		M	2	45,75903	15,3215408	sjedi	
6.6.2025.	866		M	1	45,75903	15,3215408	sjedi	
6.6.2025.	867		M	1	45,75919	15,3228328	leti	
6.6.2025.	868		F	1	45,75824	15,321616	sjedi	
6.6.2025.	869		M	2	45,75847	15,3210566	leti	
6.6.2025.	870		M	2	45,75847	15,3210566	hrani se na Knautia sp.	
6.6.2025.	871		F	1	45,75809	15,3210589	pari se s 872	
6.6.2025.	872		M	1	45,75809	15,3210589	pari se s 871	
6.6.2025.	873		M	1	45,75797	15,3209875	hrani se na Ranunculus sp.	
6.6.2025.	874		M	2	45,75797	15,3209875	leti	
6.6.2025.	875		M	1	45,75797	15,3210508	hrani se na Ranunculus sp.	
6.6.2025.	876		F	1	45,76069	15,3334701	pari se s 877	
6.6.2025.	877		M	1	45,76069	15,3334701	pari se s 876	
6.6.2025.	878		M	2	45,76079	15,3329077	leti	
6.6.2025.	879		M	2	45,76071	15,3326608	udvaranje s 880	
6.6.2025.	880		F	1	45,76071	15,3326608	udvaranje s 879	
6.6.2025.	881		M	1	45,7606	15,3323988	leti	
6.6.2025.	882	R882_0	F	1	45,7605	15,3324407	pari se sa135	
6.6.2025.	883		F	1	45,76054	15,3323398	pari se s 884	
6.6.2025.	884		M	2	45,76054	15,3323398	pari se s 883	
6.6.2025.	885	R885_0	M	2	45,76044	15,3322892	pari se s 822	
6.6.2025.	886		F	1	45,76034	15,3321075	pari se s 887	
6.6.2025.	887		M	2	45,76034	15,3321075	pari se s 886	

6.6.2025.	888		F	1	45,76012	15,3317693	sjedi	
6.6.2025.	889		F	1	45,76029	15,331946	sjedi	
6.6.2025.	890		F	1	45,76036	15,3320151	pari se s 319	
6.6.2025.	891		M	1	45,76045	15,3324091	sjedi	zakržljalo krilo
6.6.2025.	892	R892_0	F	1	45,76063	15,3325115	pari se s 823	
11.6.2025.	85	R85	M		45,76322	15,3670837	hrani se na Knautia sp.	
11.6.2025.	138	R138	M		45,76054	15,3323932	leti	
11.6.2025.	231	R231	M		45,75977	15,3218478	sjedi	
11.6.2025.	312	R312	M		45,75994	15,3225691	leti	
11.6.2025.	338	R338	F		45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	346	R346	M		45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	348	R348	F		45,76355	15,366899	sjedi	
11.6.2025.	406	R406	M		45,76007	15,3235289	leti	
11.6.2025.	448	R448	M		45,75999	15,322937	pari se s C117	
11.6.2025.	470	R470	F		45,76054	15,3323932	leti	
11.6.2025.	507	R507	M		45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	517	R517	M		45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	529	R529	M		45,76326	15,367243	sjedi	
11.6.2025.	545	R545	F		45,75975	15,3238174	sjedi	
11.6.2025.	692	R692	M		45,76054	15,3323932	leti	
11.6.2025.	693	R693	F		45,76041	15,3325426	pari se s C88	
11.6.2025.	714	R714	M		45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	720	R720	M		45,76322	15,3670837	sjedi	
11.6.2025.	727	R727	M		45,76327	15,3669419	sjedi	
11.6.2025.	740	R740	M		45,76355	15,366899	leti	
11.6.2025.	750	R750	M		45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	776	R776	M		45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	792	R792	F		45,76043	15,332188	leti	
11.6.2025.	797	R797	M		45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	821	R821	M		45,76041	15,3325426	pari se s C90	

11.6.2025.	823	R823	M		45,76035	15,3323002	sjedi	
11.6.2025.	835	R835	M		45,76007	15,3235289	leti	
11.6.2025.	882	R882	F		45,76059	15,332683	leti	
11.6.2025.	C1		M	3	45,76326	15,367243	sjedi	
11.6.2025.	C10		F	1	45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	C100	RC100_0	F	2	45,7607	15,3316854	sjedi	
11.6.2025.	C101	RC101_0	M	2	45,7607	15,3316854	sjedi	
11.6.2025.	C102	RC102_0	F	3	45,7607	15,3316854	sjedi	
11.6.2025.	C103		F	1	45,7607	15,3316854	sjedi	
11.6.2025.	C104	RC104_0	F	1	45,7607	15,3316854	sjedi	
11.6.2025.	C105		F	1	45,7607	15,3316854	sjedi	
11.6.2025.	C106		F	1	45,7607	15,3316854	sjedi	
11.6.2025.	C107		M	2	45,76083	15,3317338	leti	
11.6.2025.	C108		M	1	45,75965	15,3199885	sjedi	
11.6.2025.	C109		M	1	45,75973	15,3213286	leti	
11.6.2025.	C11		F	1	45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	C110		M	1	45,75977	15,3218478	leti	
11.6.2025.	C111	RC111_0	F	1	45,75987	15,3222491	sjedi	
11.6.2025.	C112		M	1	45,75994	15,3225691	leti	
11.6.2025.	C113		M	2	45,75994	15,3225691	leti	
11.6.2025.	C114		M	3	45,75994	15,3225691	leti	
11.6.2025.	C115		M	2	45,75994	15,3225691	leti	
11.6.2025.	C116		F	2	45,75994	15,3225691	sjedi	
11.6.2025.	C117		F	1	45,75999	15,322937	pari se s 448	
11.6.2025.	C118		F	2	45,75999	15,322937	leti	
11.6.2025.	C119		M	3	45,75999	15,322937	leti	
11.6.2025.	C12		M	2	45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	C120		F	1	45,75999	15,322937	leti	
11.6.2025.	C121		M	3	45,75999	15,322937	leti	
11.6.2025.	C122	RC122_0	M	2	45,75999	15,322937	leti	
11.6.2025.	C123		M	3	45,76001	15,3229601	leti	

11.6.2025.	C124	RC124_0	F	1	45,76001	15,3229601	hrani se na Knautia sp.	
11.6.2025.	C125		F	1	45,76001	15,3229601	sjedi	
11.6.2025.	C126		M	1	45,76001	15,3229601	leti	
11.6.2025.	C127		M	2	45,7601	15,3233121	leti	
11.6.2025.	C128		M	2	45,7601	15,3233121	leti	
11.6.2025.	C129		F	1	45,7601	15,3233121	leti	
11.6.2025.	C13	RC13_0	F	1	45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	C130		M	3	45,7601	15,3233121	leti	
11.6.2025.	C131		F	1	45,76007	15,3235289	leti	
11.6.2025.	C132		M	3	45,76007	15,3235289	leti	
11.6.2025.	C133		M	1	45,76007	15,3235289	leti	
11.6.2025.	C134		F	1	45,76004	15,3236592	sjedi	
11.6.2025.	C135		M	2	45,75995	15,3238427	leti	
11.6.2025.	C136		M	2	45,75995	15,3238427	leti	
11.6.2025.	C137	RC137_0	F	1	45,75995	15,3238427	leti	
11.6.2025.	C138		M	2	45,75995	15,3238427	leti	
11.6.2025.	C139		M	2	45,75975	15,3238174	sjedi	
11.6.2025.	C14	RC14_0	M	1	45,76328	15,3672929	leti	
11.6.2025.	C140		F	1	45,75929	15,3235521	sjedi	deformirana krila
11.6.2025.	C141		F	1	45,75878	15,3213667	sjedi na Knautia sp.	
11.6.2025.	C142		M	3	45,75878	15,3213667	leti	
11.6.2025.	C15		F	2	45,76322	15,3670837	hrani se na Knautia sp.	
11.6.2025.	C16		F	1	45,76322	15,3670837	sjedi	
11.6.2025.	C17		M	2	45,76322	15,3670837	sjedi	
11.6.2025.	C18		F	1	45,76322	15,3670837	sjedi	
11.6.2025.	C19		F	1	45,76322	15,3670837	sjedi	
11.6.2025.	C2		F	1	45,76326	15,367243	sjedi	
11.6.2025.	C20	RC20_0	F	1	45,76327	15,3669419	sjedi	
11.6.2025.	C21		M	1	45,76327	15,3669419	sjedi	
11.6.2025.	C22	RC22	M	2	45,76327	15,3669419	sjedi	

11.6.2025.	C23		M	1	45,76327	15,3669419	leti	
11.6.2025.	C24		M	1	45,76327	15,3669419	leti	
11.6.2025.	C25		M	2	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C26		M	1	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C27	RC27_0	M	1	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C28		F	1	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C29		M	2	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C3		F	1	45,76326	15,367243	sjedi	
11.6.2025.	C30	RC30_0	M	1	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C31		M	2	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C32		M	2	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C33		F	1	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C34		M	1	45,76362	15,367077	leti	
11.6.2025.	C35		M	3	45,76355	15,366899	sjedi	
11.6.2025.	C36	RC36_0	M	1	45,76355	15,366899	leti	
11.6.2025.	C37		F	1	45,76355	15,366899	pari se s C38	
11.6.2025.	C38		M	1	45,76355	15,366899	pari se s C37	
11.6.2025.	C39		M	1	45,76355	15,366899	leti	
11.6.2025.	C4		M	1	45,76326	15,367243	leti	
11.6.2025.	C40		F	1	45,76355	15,366899	leti	
11.6.2025.	C41		M	3	45,76355	15,366899	leti	
11.6.2025.	C42		M	1	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C43	RC43_0	F	1	45,76379	15,36665	sjedi	
11.6.2025.	C44	RC44_0	M	2	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C45		M	1	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C46	RC46_0	M	1	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C47	RC47_0	M	2	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C48		F	1	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C49		M	2	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C5		M	1	45,76326	15,367243	leti	
11.6.2025.	C50		M	1	45,76379	15,36665	leti	

11.6.2025.	C51		M	1	45,76379	15,36665	leti	
11.6.2025.	C52	RC52_0	F	1	45,76404	15,3668154	pari se s C53	
11.6.2025.	C53		M	2	45,76404	15,3668154	pari se s C52	
11.6.2025.	C54		M	2	45,76404	15,3668154	sjedi	
11.6.2025.	C55		M	2	45,76404	15,3668154	leti	
11.6.2025.	C56		F	1	45,76384	15,3667086	leti	
11.6.2025.	C57		M	2	45,76384	15,3667086	udvaranje s C58	
11.6.2025.	C58		F	1	45,76384	15,3667086	udvaranje s C57	
11.6.2025.	C59		M	1	45,76338	15,3668395	leti	
11.6.2025.	C6		F	1	45,76326	15,367243	sjedi	
11.6.2025.	C60		F	1	45,76325	15,3668914	leti	
11.6.2025.	C61	RC61_0	M	1	45,76317	15,3672445	leti	
11.6.2025.	C62		M	1	45,76317	15,3672445	leti	
11.6.2025.	C63	RC63_0	F	1	45,76317	15,3672445	leti	
11.6.2025.	C64	RC64_0	M	1	45,76317	15,3672445	leti	
11.6.2025.	C65		F	1	45,76045	15,3337275	hrani se na Knautia sp.	
11.6.2025.	C66		M	1	45,76045	15,3337275	leti	
11.6.2025.	C67		F	1	45,76074	15,3332762	hrani se na Knautia sp.	
11.6.2025.	C68		M	2	45,76082	15,3328741	sjedi na Dianthus sp.	
11.6.2025.	C68				45,7607	15,3316854		ponovni ulov s druge strane šume, isti dan
11.6.2025.	C69		M	2	45,76082	15,3328741	sjedi	
11.6.2025.	C7		F	1	45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	C70	RC70_0	F	3	45,76053	15,3325112	leti	
11.6.2025.	C71	RC71_0	M	2	45,76054	15,3323932	leti	
11.6.2025.	C72		F	2	45,76043	15,332188	sjedi	
11.6.2025.	C73		F	1	45,76043	15,332188	sjedi	
11.6.2025.	C74	RC74_0	F	1	45,76016	15,3318884	pari se s C75	
11.6.2025.	C75		M	2	45,76016	15,3318884	pari se s C74	

11.6.2025.	C76	RC76_0	F	2	45,76016	15,3318884	sjedi na Knautia sp.	
11.6.2025.	C77	RC77_0	M	2	45,76007	15,3315908	leti	
11.6.2025.	C78	RC78_0	M	2	45,76007	15,3315908	leti	
11.6.2025.	C79		M	2	45,76007	15,3315908	leti	
11.6.2025.	C8	RC8_0	F	1	45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	C80		F	1	45,76033	15,3320813	sjedi	
11.6.2025.	C81	RC81_0	F	2	45,76033	15,3320813	sjedi	
11.6.2025.	C82		F	1	45,76035	15,3322576	pari se s C83	
11.6.2025.	C83		M	1	45,76035	15,3322576	pari se s C82	
11.6.2025.	C84	RC84_0	F	1	45,76035	15,3323002	leti	
11.6.2025.	C85		F	1	45,76041	15,3325426	hrani se na žutom cvijetu	
11.6.2025.	C86		M	3	45,76041	15,3325426	udvaranje s C87	
11.6.2025.	C87		F	1	45,76041	15,3325426	udvaranje s C86	
11.6.2025.	C88		M	2	45,76041	15,3325426	pari se sa 693	
11.6.2025.	C89		M	2	45,76041	15,3325426	leti	
11.6.2025.	C9	RC9_0	M	3	45,76328	15,3672929	sjedi	
11.6.2025.	C90	RC90_0	F	1	45,76041	15,3325426	pari se s 821	
11.6.2025.	C91	RC91_0	M	4	45,76041	15,3325426	leti	
11.6.2025.	C92	RC92_0	F	1	45,76059	15,332683	leti	
11.6.2025.	C93		M	1	45,7607	15,3316854	leti	
11.6.2025.	C94		M	2	45,7607	15,3316854	leti	
11.6.2025.	C95		M	4	45,7607	15,3316854	leti	
11.6.2025.	C96		M	1	45,7607	15,3316854	leti	
11.6.2025.	C97	RC97_0	F	1	45,7607	15,3316854	pari se s C98	
11.6.2025.	C98	RC98_0	M	2	45,7607	15,3316854	pari se s C97	
11.6.2025.	C99	RC99_0	F	2	45,7607	15,3316854	sjedi	
12.6.2025.	147	R147	M		45,76387	15,366716	leti	
12.6.2025.	220	R220	M		45,76396	15,3668261	leti	
12.6.2025.	238	R238	M		45,75995	15,3224216	sjedi	

12.6.2025.	344	R344	M		45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	352	R352	M		45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	355	R355	F		45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	367	R367	M		45,76385	15,3668212	sjedi	
12.6.2025.	654	R654	F		45,7598	15,3237632	leti	
12.6.2025.	682	R682	F		45,76047	15,3323834	pari se s C163	
12.6.2025.	690	R690	F		45,76029	15,332025	sjedi	
12.6.2025.	695	R695	M		45,76047	15,3323649	sjedi	
12.6.2025.	700	R700	F		45,76051	15,332509	sjedi	
12.6.2025.	720	R720	M		45,7634	15,3669541	sjedi	
12.6.2025.	732	R732	M		45,76331	15,3670784	pari se s C246	
12.6.2025.	740	R740	M		45,76331	15,3670784	sjedi	
12.6.2025.	750	R750	M		45,76396	15,3668261	sjedi	
12.6.2025.	769	R769	F		45,76396	15,3668261	sjedi	
12.6.2025.	772	R772	M		45,76387	15,366716	leti	
12.6.2025.	780	R780	M		45,76328	15,367057	leti	
12.6.2025.	785	R785	M		45,76331	15,3670784	sjedi	
12.6.2025.	789	R789	M		45,76385	15,3668212	sjedi	
12.6.2025.	790	R790	M		45,76332	15,3669739	leti	
12.6.2025.	792	R792	F		45,76397	15,3668815	sjedi	
12.6.2025.	797	R797	M		45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	885	R885	M		45,76051	15,332509	sjedi	
12.6.2025.	892	R892	F		45,76046	15,3324141	sjedi	
12.6.2025.	C100	RC100	F		45,76073	15,3316609	sjedi	
12.6.2025.	C101	RC101	M		45,76073	15,3316609	sjedi	
12.6.2025.	C102	RC102	F		45,76073	15,3316609	sjedi	
12.6.2025.	C104	RC104	F		45,76073	15,3316609	sjedi	
12.6.2025.	C122	RC122	M		45,75995	15,3224216	sjedi	
12.6.2025.	C13	RC13	F		45,76357	15,3670442	sjedi	
12.6.2025.	C137	RC137	F		45,7598	15,3237632	sjedi	

12.6.2025.	C14	RC14	M		45,76328	15,367057	udvaranje s C238	
12.6.2025.	C143		F	1	45,75995	15,3224216	sjedi	
12.6.2025.	C144	RC144_0	F	1	45,75995	15,3224216	sjedi	
12.6.2025.	C145	RC145_0	F	1	45,76003	15,3228271	sjedi	
12.6.2025.	C146		F	1	45,76001	15,3229279	sjedi	
12.6.2025.	C147		M	2	45,76011	15,3232106	sjedi	
12.6.2025.	C148		M	3	45,7601	15,3233549	sjedi	
12.6.2025.	C149		F	1	45,7601	15,3233549	sjedi	
12.6.2025.	C150		M	2	45,76004	15,3236184	leti	
12.6.2025.	C151		F	2	45,7600	15,3237027	sjedi	
12.6.2025.	C152		M	2	45,7600	15,3237027	leti	
12.6.2025.	C153		M	3	45,7598	15,3237632	leti	
12.6.2025.	C154		F	3	45,75808	15,3213577	sjedi	
12.6.2025.	C155		M	2	45,75803	15,3213415	hrani se na žutom cvijetu	
12.6.2025.	C156		F	2	45,75747	15,3200738	sjedi	
12.6.2025.	C157		M	2	45,75837	15,3189203	sjedi	
12.6.2025.	C158		F	2	45,75883	15,3184379	sjedi	
12.6.2025.	C159		F	3	45,75908	15,3180227	sjedi	
12.6.2025.	C160		F	2	45,76048	15,3336776	sjedi	
12.6.2025.	C161		M	2	45,76074	15,3329143	sjedi	
12.6.2025.	C162		F	1	45,76051	15,332509	sjedi	
12.6.2025.	C163		F	1	45,76047	15,3323834	pari se sa 682	
12.6.2025.	C164		F	1	45,76046	15,3324141	sjedi	
12.6.2025.	C165		F	1	45,76033	15,3323243	sjedi	
12.6.2025.	C166	RC166_0	F	1	45,76033	15,3323243	sjedi	
12.6.2025.	C167		F	2	45,76033	15,3323243	sjedi	
12.6.2025.	C168		F	1	45,76033	15,3321978	leti	
12.6.2025.	C169		F	1	45,76029	15,332025	leti	
12.6.2025.	C170		F	2	45,7602	15,3318156	sjedi	
12.6.2025.	C171		M	3	45,76073	15,3316609	leti	

12.6.2025.	C172	RC172_0	F	1	45,76073	15,3316609	sjedi	
12.6.2025.	C173	RC173_0	F	2	45,76073	15,3316609	sjedi	
12.6.2025.	C174		F	1	45,76074	15,3315894	sjedi	
12.6.2025.	C175		M	2	45,76074	15,3315894	sjedi	
12.6.2025.	C176	RC176_0	F	1	45,76074	15,3315894	pari se s C177	
12.6.2025.	C177		M	2	45,76074	15,3315894	pari se s C176	
12.6.2025.	C178		F	1	45,76074	15,3315894	pari se s C179	
12.6.2025.	C179		M	2	45,76074	15,3315894	pari se s C178	
12.6.2025.	C180		F	1	45,76074	15,3315894	sjedi	
12.6.2025.	C181		F	2	45,76074	15,3315894	sjedi	
12.6.2025.	C182		M	1	45,76289	15,3669919	sjedi	
12.6.2025.	C183		F	3	45,76289	15,3669919	sjedi	
12.6.2025.	C184		F	1	45,76289	15,3669919	leti	
12.6.2025.	C185		F	1	45,76289	15,3669919	sjedi	
12.6.2025.	C186		F	1	45,76289	15,3669919	leti	
12.6.2025.	C187		M	2	45,76289	15,3669919	leti	
12.6.2025.	C188		F	1	45,76309	15,3671717	sjedi	
12.6.2025.	C189		M	2	45,76309	15,3671717	sjedi	
12.6.2025.	C190		M	3	45,76309	15,3671717	hrani se na Knautia sp.	
12.6.2025.	C191		M	3	45,76313	15,3671728	leti	
12.6.2025.	C192		F	1	45,76313	15,3671728	leti	
12.6.2025.	C193		F	1	45,76313	15,3671728	sjedi	
12.6.2025.	C194		F	1	45,76329	15,3670173	sjedi	
12.6.2025.	C195		F	1	45,76323	15,3669779	sjedi	
12.6.2025.	C196		F	3	45,76332	15,3669739	sjedi	
12.6.2025.	C197		M	2	45,76332	15,3669739	leti	
12.6.2025.	C198		M	1	45,76332	15,3669739	leti	
12.6.2025.	C199		M	4	45,76375	15,366567	leti	
12.6.2025.	C200		F	1	45,76387	15,366716	sjedi	

12.6.2025.	C201		F	1	45,76397	15,3668815	pari se s C202	
12.6.2025.	C202		M	2	45,76397	15,3668815	pari se s C201	
12.6.2025.	C203		M	2	45,76397	15,3668815	leti	
12.6.2025.	C204		M	1	45,76397	15,3668815	leti	
12.6.2025.	C205		M	3	45,76397	15,3668815	leti	
12.6.2025.	C206	RC206_0	M	1	45,76397	15,3668815	leti	
12.6.2025.	C207		M	3	45,76397	15,3668815	leti	
12.6.2025.	C208		F	2	45,76397	15,3668815	sjedi	deformirana krila
12.6.2025.	C209		M	2	45,76397	15,3668815	leti	
12.6.2025.	C210		F	2	45,76397	15,3668815	sjedi	
12.6.2025.	C211		F	3	45,76397	15,3668815	sjedi	
12.6.2025.	C212		F	1	45,76396	15,3668261	sjedi	
12.6.2025.	C213		M	2	45,76396	15,3668261	leti	
12.6.2025.	C214		M	1	45,76385	15,3668212	leti	
12.6.2025.	C215		F	1	45,76375	15,3668721	pari se s C216	
12.6.2025.	C216		M	2	45,76375	15,3668721	pari se s C215	
12.6.2025.	C217		M	3	45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	C218		M	1	45,76375	15,3668721	sjedi	
12.6.2025.	C219		F	1	45,76375	15,3668721	sjedi	
12.6.2025.	C22	RC22	M		45,7634	15,3669541	leti	
12.6.2025.	C220		F	1	45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	C221		F	1	45,76367	15,3668837	sjedi	
12.6.2025.	C222		M	2	45,76357	15,3670442	leti	
12.6.2025.	C223		F	1	45,76357	15,3670442	sjedi	
12.6.2025.	C224		F	1	45,76362	15,3669706	sjedi	
12.6.2025.	C225		F	1	45,76349	15,3669534	sjedi	
12.6.2025.	C226		M	3	45,76349	15,3669534	leti	
12.6.2025.	C227		M	2	45,7634	15,3669541	leti	
12.6.2025.	C228		F	1	45,7634	15,3669541	sjedi	
12.6.2025.	C229		M	1	45,7634	15,3669541	leti	

12.6.2025.	C230		F	1	45,7634	15,3669541	sjedi	
12.6.2025.	C231		F	1	45,7634	15,3669541	sjedi	
12.6.2025.	C232		F	1	45,7634	15,3669541	sjedi	
12.6.2025.	C233		F	4	45,7634	15,3669541	sjedi	
12.6.2025.	C234		M	2	45,7634	15,3669541	leti	
12.6.2025.	C235		F	1	45,7634	15,3669541	pari se s C203	
12.6.2025.	C236		F	1	45,7634	15,3669541	hrani se na Knautia sp.	
12.6.2025.	C237		F	2	45,76328	15,367057	leti	
12.6.2025.	C238		F	1	45,76328	15,367057	udvaranje s C14	
12.6.2025.	C239		F	2	45,76328	15,367057	leti	
12.6.2025.	C240		M	2	45,76328	15,367057	sjedi	deformirana krila
12.6.2025.	C241		M	2	45,76328	15,367057	leti	
12.6.2025.	C242		F	1	45,76331	15,3670784	sjedi	
12.6.2025.	C243		M	3	45,76331	15,3670784	leti	
12.6.2025.	C244		M	3	45,76331	15,3670784	leti	
12.6.2025.	C245		F	1	45,76331	15,3670784	sjedi	
12.6.2025.	C246		F	1	45,76331	15,3670784	pari se s 732	
12.6.2025.	C27	RC27	M		45,7634	15,3669541	leti	
12.6.2025.	C36	RC36	M		45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	C43	RC43	F		45,76289	15,3669919	leti	
12.6.2025.	C46	RC46	M		45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	C47	RC47	M		45,76375	15,3668721	leti	
12.6.2025.	C52	RC52	F		45,76402	15,3668582	leti	
12.6.2025.	C61	RC61	M		45,76309	15,3671717	leti	
12.6.2025.	C63	RC63	F		45,76309	15,3671717	sjedi	
12.6.2025.	C64	RC64	M		45,76323	15,3669779	leti	
12.6.2025.	C70	RC70	F		45,76066	15,3334839	leti	
12.6.2025.	C71	RC71	M		45,76033	15,3321582	leti	
12.6.2025.	C74	RC74	F		45,76029	15,332025	sjedi	
12.6.2025.	C76	RC76	F		45,76029	15,332025	sjedi	

12.6.2025.	C77	RC77	M		45,7602	15,3318156	leti	
12.6.2025.	C8	RC8	F		45,76331	15,3670784	sjedi	
12.6.2025.	C84	RC84	F		45,76033	15,3323243	sjedi	
12.6.2025.	C9	RC9	M		45,76331	15,3670784	sjedi	
12.6.2025.	C90	RC90	F		45,76058	15,3327142	sjedi	
12.6.2025.	C91	RC91	M		45,76033	15,3323243	leti	
12.6.2025.	C97	RC97	F		45,76073	15,3316609	sjedi	
13.6.2025.	214	R214	M		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	217	R217	M		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	222	R222	M		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	343	R343	M		45,76388	15,3667719	sjedi	
13.6.2025.	355	R355	F		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	376	R376	M		45,75971	15,3199451	sjedi	
13.6.2025.	448	R448	M		45,76002	15,3229475	sjedi	
13.6.2025.	536	R536	M		45,76003	15,3225637	sjedi	
13.6.2025.	651	R651	F		45,75898	15,323115	sjedi	
13.6.2025.	695	R695	F		45,76033	15,3321254	leti	
13.6.2025.	885	R885	M		45,76033	15,3321254	sjedi	
13.6.2025.	C100	RC100	F		45,76046	15,332442	sjedi	
13.6.2025.	C102	RC102	F		45,7607	15,3315776	sjedi	
13.6.2025.	C111	RC111	F		45,75972	15,3217891	leti	
13.6.2025.	C144	RC144	F		45,75992	15,3222206	leti	
13.6.2025.	C145	RC145	F		45,76011	15,3230475	sjedi	
13.6.2025.	C166	RC166	F		45,76042	15,3323601	sjedi	
13.6.2025.	C172	RC172	F		45,76066	15,3314884	sjedi	
13.6.2025.	C173	RC173	F		45,76046	15,332442	sjedi	
13.6.2025.	C176	RC176	F		45,7607	15,3312585	sjedi	
13.6.2025.	C206	RC206	M		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	C247		M	3	45,76043	15,3337106	sjedi	
13.6.2025.	C248		F	2	45,76085	15,3331964	sjedi	
13.6.2025.	C249		F	3	45,76074	15,332738	sjedi	

13.6.2025.	C250		F	1	45,76047	15,332276	leti	
13.6.2025.	C251		M	1	45,76035	15,3320252	sjedi	
13.6.2025.	C252		F	1	45,76005	15,3314501	leti	
13.6.2025.	C253		F	1	45,76044	15,3323659	hrani se na Knautia sp.	
13.6.2025.	C254		F	3	45,76046	15,332442	sjedi	
13.6.2025.	C255		M	2	45,76046	15,332442	sjedi	
13.6.2025.	C256		F	2	45,7607	15,3315776	sjedi	
13.6.2025.	C257		F	1	45,7607	15,3315776	sjedi	
13.6.2025.	C258		F	2	45,76066	15,3314884	leti	
13.6.2025.	C259		F	2	45,7607	15,3312585	sjedi	
13.6.2025.	C260		F	1	45,7607	15,3312585	sjedi	
13.6.2025.	C261		M	2	45,76077	15,3313467	sjedi	
13.6.2025.	C262		F	2	45,76101	15,331315	sjedi	
13.6.2025.	C263		F	1	45,76101	15,331315	sjedi	
13.6.2025.	C264		M	2	45,76101	15,331315	leti	
13.6.2025.	C265		F	2	45,76101	15,331315	sjedi	
13.6.2025.	C266		F	2	45,76101	15,331315	sjedi	
13.6.2025.	C267		F	1	45,76088	15,3317012	sjedi	
13.6.2025.	C268		M	2	45,76088	15,3317012	sjedi	
13.6.2025.	C269		F	3	45,76074	15,3316554	sjedi	
13.6.2025.	C270	RC270_0	F	1	45,76074	15,3316554	sjedi	
13.6.2025.	C271		M	3	45,76074	15,3316554	sjedi	
13.6.2025.	C272		F	2	45,76074	15,3316554	sjedi	
13.6.2025.	C273		M	3	45,75971	15,3199291	sjedi	
13.6.2025.	C274		F	3	45,75962	15,3204468	sjedi	
13.6.2025.	C275		F	3	45,75962	15,3204468	sjedi	
13.6.2025.	C276		M	3	45,75971	15,3215704	leti	
13.6.2025.	C277		M	2	45,75992	15,3222206	leti	
13.6.2025.	C278		F	1	45,75992	15,3222206	leti	
13.6.2025.	C279		M	2	45,75992	15,3222206	leti	

13.6.2025.	C280		M	2	45,75887	15,3203042	leti	
13.6.2025.	C281		M	3	45,75887	15,3203042	leti	
13.6.2025.	C282		M	2	45,75887	15,3203042	sjedi	
13.6.2025.	C283		M	2	45,76003	15,3225637	sjedi	
13.6.2025.	C284		F	1	45,76003	15,3225637	sjedi	
13.6.2025.	C285		F	3	45,76001	15,3228111	sjedi	
13.6.2025.	C286		F	3	45,76001	15,3228111	sjedi	
13.6.2025.	C287		F	1	45,76001	15,3228111	sjedi	
13.6.2025.	C288		F	2	45,76002	15,3229475	sjedi	
13.6.2025.	C289		F	2	45,76002	15,3229475	sjedi	
13.6.2025.	C290		F	1	45,76011	15,3230475	pari se s C291	
13.6.2025.	C291		M	3	45,76011	15,3230475	pari se s C290	
13.6.2025.	C292		M	3	45,76011	15,3230475	leti	
13.6.2025.	C293		F	1	45,7602	15,323152	hrani se na Ranunculus sp.	
13.6.2025.	C294		M	1	45,7602	15,323152	leti	
13.6.2025.	C295		M	2	45,76004	15,3231684	leti	
13.6.2025.	C296		M	3	45,76004	15,3231684	hrani se na štitarki?	
13.6.2025.	C297		F	3	45,75987	15,3237198	sjedi	
13.6.2025.	C298		M	1	45,75778	15,3211209	leti	
13.6.2025.	C299		F	2	45,75767	15,3200546	sjedi	
13.6.2025.	C30	RC30	M		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	C300		F	1	45,75776	15,3198894	sjedi	
13.6.2025.	C301		M	2	45,75776	15,3198894	leti	
13.6.2025.	C302		F	1	45,75776	15,3198894	sjedi	
13.6.2025.	C303		M	2	45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	C304		M	3	45,77061	15,3915508	sjedi	
13.6.2025.	C305		M	2	45,77061	15,3916584	leti	
13.6.2025.	C306		F	3	45,77027	15,392924	sjedi	
13.6.2025.	C36	RC36	M		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	C44	RC44	M		45,76388	15,3667719	leti	

13.6.2025.	C46	RC46	M		45,76388	15,3667719	leti	
13.6.2025.	C74	RC74	F		45,76015	15,3317596	sjedi	
13.6.2025.	C77	RC77	M		45,76073	15,3327112	sjedi	
13.6.2025.	C78	RC78	M		45,76011	15,3316592	sjedi	
13.6.2025.	C81	RC81	F		45,76041	15,3321527	sjedi	
13.6.2025.	C92	RC92	F		45,76055	15,332295	sjedi	
13.6.2025.	C98	RC98	M		45,76077	15,3313467	sjedi	
13.6.2025.	C99	RC99	F		45,7607	15,3312585	sjedi	
17.6.2025.	C124	RC124	F		45,76012	15,3229806	sjedi	
17.6.2025.	C20	RC20	F		45,76389	15,3667663	sjedi	
17.6.2025.	C270	RC270	F		45,76073	15,3315615	sjedi	
17.6.2025.	C307		F	2	45,76012	15,3229806	sjedi	
17.6.2025.	C308		M	2	45,76012	15,3229806	sjedi	
17.6.2025.	C309		F	2	45,75985	15,3237178	hrani se na Knautia sp.	
17.6.2025.	C310		F	2	45,75985	15,3237178	sjedi	
17.6.2025.	C311		F	3	45,75996	15,3178939	sjedi	
17.6.2025.	C312		F	3	45,76076	15,3332795	sjedi	
17.6.2025.	C313		F	1	45,76033	15,3320497	leti	
17.6.2025.	C314		M	2	45,76033	15,3320497	sjedi	
17.6.2025.	C315		F	3	45,76073	15,3315615	leti	
17.6.2025.	C316		M	1	45,76379	15,3668054	sjedi	
18.6.2025.	829	R829	M		45,75915	15,3221802	sjedi	

Impressum

Projekt CAREX: Brigom o suhim travnjacima čuvamo bioraznolikost, definirat ćemo ključne čimbenike za upravljanje ugroženim suhim travnjacima na dva zaštićena područja: Kozjanski park (u Sloveniji) i Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje (u Hrvatskoj). Cilj je razvoj načina upravljanja travnjacima, koji će osigurati povoljno stanje bioraznolikosti i podizanje svijesti o važnosti ekoloških koridora koji povezuju lokalitete sa sličnim ekosustavima.

Projekt CAREX: V skrbi za suhe travnike pomembne za biotsko pestrost, opredelili bomo ključne parametre za upravljanje z ogroženimi suhimi travišči na dveh zavarovanih območjih: Kozjanski park (v Sloveniji) in Park prirode Žumberak Samoborsko gorje (na Hrvaškem). Cilja sta razviti načine upravljanja s travniki, ki bodo zagotavljali ugodno stanje biodiverzitete in ozaveščanje o pomenu povezovalnih ekoloških koridorjev med zaplatami podobnih ekosistemov.

Trajanje projekta: 01.03. 2024 – 31.08. 2026.

Projektni partneri: Nacionalni inštitut za biologijo (vodilni partner/*vodeći partner*, Ljubljana, SLO), Kozjanski Park (Podsreda, SLO), Hrvatski prirodoslovni muzej (Zagreb, RH), Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti-Zavod za ornitologiju (Zagreb, RH), Javna ustanova „Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje“ (Sošice, RH).

Informacije i stavovi izneseni u ovoj publikaciji pripadaju autorima i projektu CAREX i ne odražavaju nužno službeno mišljenje Europske unije/Interreg programa Slovenija – Hrvatska. Institucije i tijela Europske unije/Interreg programa SI-HR niti bilo koja osoba koja djeluje u njihovo ime ne mogu se smatrati odgovornima za korištenje informacija sadržanih u njima.

Informacije in stališča, predstavljena v tej publikaciji, so odgovornost avtorjev in projekta CAREX ter ne odražajo nujno uradnega stališča Evropske unije/Programa Interreg Slovenija–Hrvaška. Institucije in organi Evropske unije/Programa Interreg Slovenija–Hrvaška ter nobena oseba, ki deluje v njihovem imenu, ne prevzemajo odgovornosti za uporabo informacij, ki jih publikacija vsebuje.

http://www.si-hr.eu/2127/carex/