

Naloga »Stanje populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju Natura 2000 Goričko v letih 2018–2021« je nastala v okviru projekta »Vzdrževanje kmetijske krajine za ptice in metulje na Goričkem«, ki ga sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Stanje populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju Natura 2000 Goričko v letih 2018–2021

peto delno in zaključno poročilo



Miklavž na Dravskem polju
oktober 2021

Naloga »Stanje populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju Natura 2000 Goričko v letih 2018–2021« je nastala v okviru projekta »Vzdrževanje kmetijske krajine za ptice in metulje na Goričkem«, ki ga sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Stanje populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju Natura 2000 Goričko v letih 2018–2021

peto delno in zaključno poročilo

Naročnik: Javni zavod Krajski park Goričko
Grad 191
SI-9264 Grad

Številka pogodbe: NMV 2/2018-LG

Izvajalec: Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1
SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Vodja projekta: Barbara Zakšek, univ. dipl. biol.

Datum:
27. 10. 2021
(dopolnjeno: 2. 11. 2021)

Center za kartografijo favne in flore

Direktor
Marijan Govedič

SEZNAM DELOVNE SKUPINE

Center za kartografijo favne in flore Antoličičeva 1, SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Barbara Zakšek, univ. dipl. biol. – terensko delo, poročilo

Nika Kogovšek, univ. dipl. biol. – terensko delo, poročilo

Kaja Vukotić, dipl. varst. biol. – terensko delo

Ali Šalamun, univ. dipl. biol. – kartografija

Priporočen način citiranja:

Zakšek, B. & N. Kogovšek, 2021. Stanje populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju Natura 2000 Goričko v letih 2018–2021. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 23 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko, Grad].

Sestavni del poročila so digitalni podatki v ESRI Shape (shp) obliki.

KAZALO

KAZALO TABEL	3
KAZALO SLIK	4
1. UVOD	5
2. METODE DE LA	8
2.1 Prisotnost travniškega postavnega na območju Natura 2000 Goričko	8
2.2 Ocena velikosti populacije travniškega postavnega z metodo lova in ponovnega ulova	9
2.3 Iskanje gnezd gosenic travniškega postavnega	10
3. REZULTATI IN DISKUSIJA	11
3.1. Prisotnost travniškega postavnega na območju Natura 2000 Goričko	11
3.2. Velikost populacije odraslih osebkov travniškega postavnega v letu 2020	11
3.3. Velikost populacije odraslih osebkov travniškega postavnega v letu 2021	13
3.4. Velikost populacije odraslih osebkov travniškega postavnega v letih 2019–2021	14
3.5 Rezultati popisov gnezd gosenic v letu 2021 in primerjava s prejšnjimi popisi.....	15
3.6 Predlogi za nadaljnje upravljanje	17
4. VIRI	20
5. DIGITALNE PRILOGE	22
Priloga 1: Pregledana območja v letu 2021	22
Priloga 2: Lokacije ulovov odraslih osebkov v letu 2020	22
Priloga 3: Lokacije ulovov odraslih osebkov v letu 2021	22
Priloga 4: Lokacije gnezd gosenic v letu 2021	23

KAZALO TABEL

Tabela 1: Ocene velikosti populacij travniškega postavnega (<i>Euphydrys aurinia</i>) s 95 % intervali zaupanja (IZ) v območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letih 2019–2021.	14
Tabela 2: Primerjava števila gnezd gosenic travniškega postavnega (<i>Euphydrys aurinia</i>) na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letih 2018–2021.....	15

KAZALO SLIK

Slika 1: Razvojni stadiji travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>): odrasel osebek (zgoraj levo), samica pri odlaganju jajčec na spodnjo stran lista travniške izjevke (<i>Succisa pratensis</i>) (zgoraj desno), jajčeca (spodaj levo), gnezdo gosenic (spodaj desno). Foto: Barbara Zakšek.....	6
Slika 2: Lokacije, na katerih smo iskali odrasle osebkke travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>) v letu 2021 na Goričkem.....	9
Slika 3: Ocene dnevne velikosti populacije travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>) na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letu 2020 s 95 % intervali zaupanja.	12
Slika 4: Lokacije ujetih travniških postavnežev (<i>Euphydryas aurinia</i>) in njihovi preleti na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letu 2020.	12
Slika 5: Ocene dnevne velikosti populacije travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>) na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letu 2021 s 95 % intervali zaupanja.	13
Slika 6: Lokacije ujetih travniških postavnežev (<i>Euphydryas aurinia</i>) in njihovi preleti na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letu 2021.	14
Slika 7: Ocene dnevnih velikosti populacije travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>) na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letih 2019–2021.....	15
Slika 8: Lokacije gnezd gosenic travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>) na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letu 2021.	16
Slika 9: Lokacije gnezd gosenic travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>) na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> v letih 2018–2021.	17
Slika 10: Z lesenimi količki označena gnezda gosenic travniškega postavneža (<i>Euphydryas aurinia</i>) na območju naravne vrednote <i>Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1</i> (foto: Barbara Zakšek, 10. 8. 2021).....	19

1. UVOD

Travniški postavnež (*Euphydryas aurinia*) je v Sloveniji splošno razširjena vrsta, vendar se povsod pojavlja lokalno. Ima več izrazitih centrov razširjenosti (Primorska, zahodni del Notranjske, Škofjeloško hribovje in Zasavje), zelo redka pa je v severovzhodni Sloveniji in na Dolenjskem (Verovnik in sod. 2012).

V Sloveniji travniški postavnež poseljuje tri zelo različne tipe habitatov: vlažni travniki, suhi travniki in alpske trate (Verovnik in sod. 2012). Vsem je skupna ekstenzivna raba brez vnosa gnojil in le občasna košnja ali paša. Hranilna rastlina gosenic je v vlažnih okoljih travniška izjevka (*Succisa pratensis*), v suhih navadni grintavec (*Scabiosa columbaria*), v visokogorju pa se gosenice prehranjujejo s cvetovi sviščev (*Gentiana* spp.) (Verovnik in sod. 2012).

Travniški postavnež je enogeneracijska vrsta, ki se lahko na Primorskem pojavlja že konec aprila, večinoma pa od sredine maja do sredine junija (Verovnik in sod. 2012).

Samice se pariyo samo enkrat in odložijo jajčeca v skupkih od 60 do 600 jajčec (Schtickzelle in sod. 2005) v vlažnih okoljih na spodnje strani listov travniške izjevke (slika 1, levo spodaj). Po 3-4 tednih se iz jajčec izležejo mlade gosenice, ki skupinsko živijo v svilnatem zapredku, katerega imenujemo gnezdo gosenic (slika 1, desno spodaj). Gosenice se poleti hranijo z listi rastline na kateri so se izlegle in se ponavadi le minimalno premaknejo stran od nje. Torej v bližini potrebujejo druge hranilne rastline na katerih se lahko prehranjujejo in zato samice običajno za odlaganje jajčec izbirajo dele habitata, kjer je gostota hranilnih rastlin največja (Tjørnløv in sod. 2015). V gnezdih gosenice tudi prezimijo, po prezimitvi pa se spomladi razpršijo in se prehranjujejo ločeno do zabubljenja. Gnezdo gosenic je vodoodporno od jeseni do pomladi, tekem poletja pa ta zaščita še ni vzpostavljena (Betzholtz in sod. 2007).

Travniški postavnež krajino večinoma poseljuje v obliki metapopulacij. Na strukturo metapopulacije vplivajo površina habitata, oddaljenost oz. razporeditev posameznih subpopulacij ali zaplat habitata v prostoru in kvaliteta habitata (Betzholtz in sod. 2007). Pri travniškem postavnežu se pomembnost teh dejavnikov razlikuje med populacijami in območji, zato je za aktivno varstvo zelo pomembno poznavanje lokalne ekologije in metapopulacijske strukture vrste (Betzholtz in sod. 2007).

Odrasli osebki so izrazito vezani na svoj larvalni habitat in posledično malo mobilni. Večina osebkov ne preleti dlje kot 50–100 m (Bulman in sod. 2007), čeprav občasno preletijo tudi daljše razdalje kot je 10 km in več (Zimmermann in sod. 2011). V Belgiji je bila velikost minimalne viabilne populacije (velikost posamezne populacije za katero obstaja manj kot 1 % verjetnost izumrtja v 100 letih) travniškega postavneža ocenjena na vsaj 1.740 osebkov (Schtickzelle in sod. 2005). Na metapopulacijah v Veliki Britaniji pa so ocenili, da je za dolgoročno preživetje vrste (95 % verjetnost preživetja v 100 letih) potrebnega minimalno 66 ha habitata (Bulman in sod. 2007).



Slika 1: Razvojni stadiji travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*): odrasel osebek (zgoraj levo), samica pri odlaganju jajčec na spodnjo stran lista travniške izjevke (*Succisa pratensis*) (zgoraj desno), jajčeca (spodaj levo), gnezdo gosenic (spodaj desno). Foto: Barbara Zakšek

V Sloveniji je travniški postavnež ogrožen (*Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam*, Uradni list RS 82/2002 in dopolnitve) in zavarovan, prav tako so zavarovani njegovi habitati (*Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah*, Uradni list RS 46/2004 in dopolnitve). V Sloveniji je za travniškega postavneža v omrežju Natura 2000 opredeljenih 34 območij, za katere so predpisani ohranitveni ukrepi (*Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000)*, Uradni list 49/2004 in dopolnitve). Med njimi je tudi posebno ohranitveno območje Goričko (SI3000221).

Na Goričkem je vrsta razširjena zelo lokalno. V letu 2011 je bila najdena na jugovzhodu v okolici Motvarjevcev, v okolici Budincev na severovzhodu in v okolici Otovcev in Stanjevcev v osrednjem delu Goriškega (Zakšek in sod. 2011). Pojavlja se izključno na vlažnih ekstenzivnih travnikih, kjer raste tudi hranilna rastlina gosenic travniška izjevka (Zakšek in sod. 2011). V letih 2017 in 2019 je bila vrsta najdena samo na območju naravne vrednote Motvarjevci (Zakšek in sod. 2017, Zakšek & Kogovšek 2019). V letu 2018 so bile vse znane lokacije pojavljanja travniškega postavneža pregledane za prisotnost larvalnih stadijev (gnezd gosenic), ki pa so bili najdena samo v okolici Motvarjevcev (Zakšek & Kogovšek 2018).

V letu 2018 je bila na podlagi prisotnosti gnezd gosenic opravljena prva ocena stanja populacije travniškega postavneža na izbranih travnikih na območju Natura 2000 Goričko (Zakšek & Kogovšek 2018), v letu 2019 druga (Zakšek in sod. 2019) in v letu 2020 tretja (Zakšek in sod. 2020). Gnezda gosenic travniškega postavneža smo v letih 2018, 2019 in 2020 na Goričkem našli samo na eni

lokaciji, in sicer na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1*. V letu 2019 smo poleg iskanja gnezd gosenic, ugotavljali tudi prisotnost odraslih osebkov travniškega postavneža na do takrat znanih lokacijah in še na dodatnih lokacijah, kjer se hranilna rastlina gosenic, travniška izjevka, pojavlja v večjih gostotah (Zakšek & Kogovšek 2019). Travniške postavneže smo opazili samo na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1*, kjer smo z metodo lova in ponovnega ulova velikost populacije ocenili na 741 (95 % interval zaupanja 438–981) osebkov (Zakšek & Kogovšek 2019).

Populacija travniškega postavneža na Goričkem je med zadnjimi v severovzhodni Sloveniji. Glede na številčnost opaženih osebkov pa je morebiti že na pragu lokalnega izumrtja. Zaradi kritične ogroženosti vrste se za to območje ocenjuje, da je za varstvo ključno takojšnje aktivno ohranjanje habitata in vrste.

Namen našega dela v letu 2021 je bil:

- preveriti prisotnost travniškega postavneža na do sedaj znanih lokacijah na območju Natura 2000 Goričko,
- oceniti velikost populacije na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* (v poročilu predstavljamo tudi rezultate ocene velikosti populacije na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* iz leta 2020) in
- preveriti stanje populacije travniškega postavneža na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* na podlagi najdenih gnezd gosenic (na podlagi točnih lokacij najdenih gnezd pa je naročnik lahko prilagodil upravljanje (košnjo) na teh območjih).

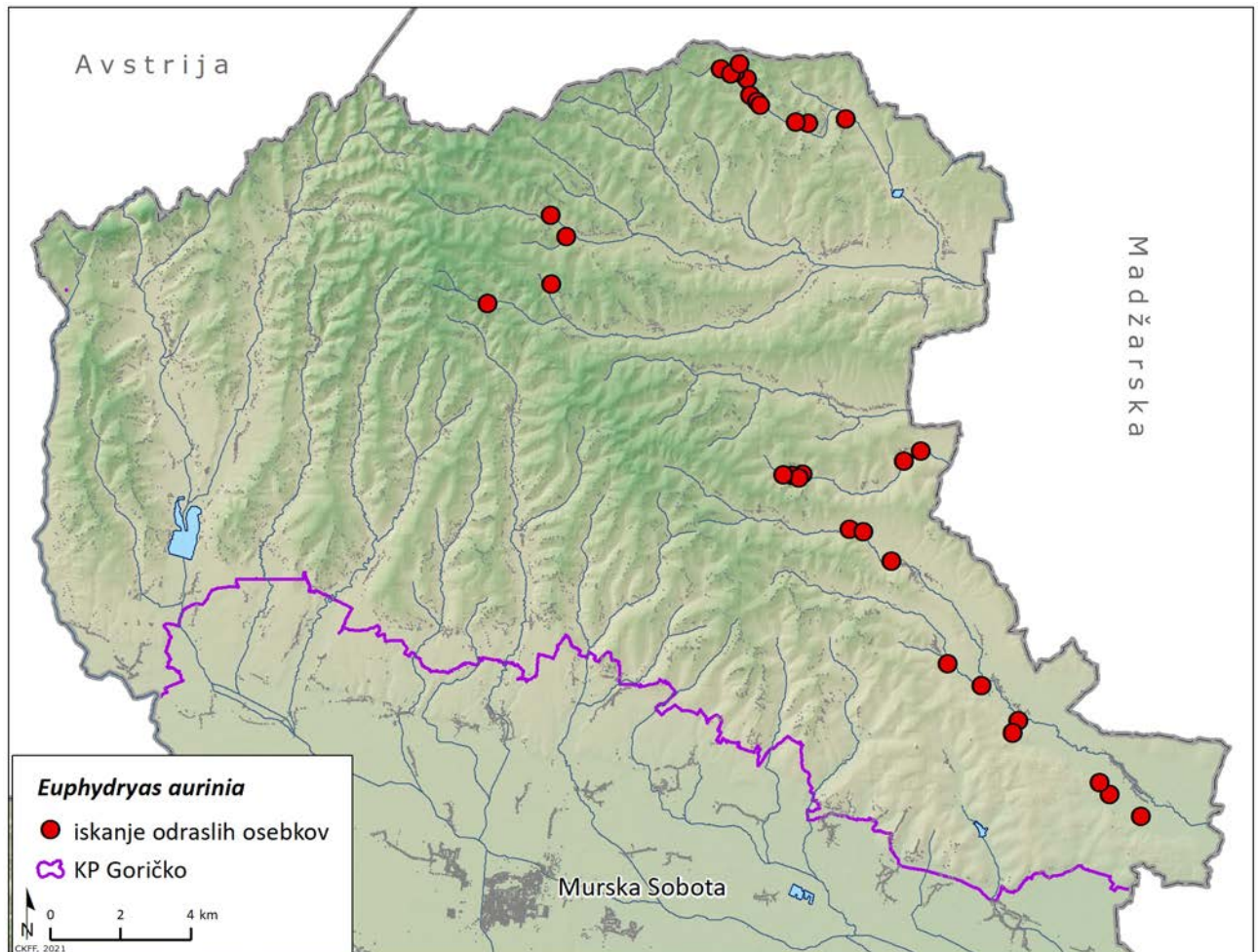
2. METODE DELA

Terensko delo smo opravili v treh sklopih. V prvem sklopu smo preverili prisotnost travniškega postavneža na vseh do sedaj znanih lokacijah pojavljanja vrste na Goričkem (poglavje 2.1). V drugem smo, za namene izračuna ocene absolutne velikosti populacije v letih 2020 in 2021, uporabili metodo lova, označevanja in ponovnega ulova (MRR: Mark-Release-Recapture ali CMR: Capture-Mark-Release) (poglavje 2.2). V tretjem sklopu smo na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* popisali prisotnost gnezd gosenic travniškega postavneža (poglavje 2.3).

Terensko delo je bilo opravljeno v skladu z dovoljenjem Agencije RS za okolje številka 35601-56/2016-2.

2.1 Prisotnost travniškega postavneža na območju Natura 2000 Goričko

Pregledali smo vse znane lokacije pojavljanja travniškega postavneža na območju Natura 2000 Goričko, lokacije, ki so vključene v odkup ali pogodbeno varstvo in dodatne lokacije na katerih so prisotne večje travniške površine z velikimi gostotami travniške izjevke, in bi lahko predstavljale habitat travniškega postavneža (slika 2). Terensko delo je potekalo od 16. do 28. 5. 2021, ko je bil bil vrh pojavljanja vrste na območju Motvarjevcev.



Slika 2: Lokacije, na katerih smo iskali odrasle osebkke travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) v letu 2021 na Goričkem.

2.2 Ocena velikosti populacije travniškega postavneža z metodo lova in ponovnega ulova

Terensko delo je na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* potekalo v letih 2020 in 2021. V letu 2020 smo opravili 9 terenskih dni, od 27. 4. do 27. 5. 2020 in v letu 2021 11 terenskih dni, od 29. 4. do 11. 6. 2021.

Popise smo opravljali vsak drugi dan oziroma prilagojeno glede na vremenske razmere. Metulje smo lovili in označevali med 9.00 in 17.00 uro. Vsak dan vzorčenja je bilo pregledano celotno proučevano območje (slika 4). Metulje smo individualno označili, tako da smo jim z vodoodpornim flomastrom na spodnjo stran zadnjih kril zapisali zaporedno številko. Ob vsakem ulovu smo zapisali zaporedno številko osebkca, datum ulova in s pomočjo GPS naprave določili natančne koordinate vsakega ulova (najmanj 5 metrov natančno). Ob prvem ulovu smo zabeležili tudi spol ulovljenega osebkca.

Podatke smo analizirali po metodi Cormack-Jolly-Seber oziroma CLM, kot je to predvideno tudi v državnem monitoringu pri drugih vrstah dnevnih metuljev (Verovnik in sod. 2009). Podrobni postopki analize so enaki kot v Zakšek (2011).

2.3 Iskanje gnezd gosenic travniškega postavneža

Popis gnezd gosenic travniškega postavneža smo na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* opravili trije popisovalci 10. 8. 2021. Pred tem so gnezda gosenic na travnikih, vključenih v pogodbo o varstvu travniškega postavneža, opravili zaposleni pri naročniku, Javnem zavodu Krajinski park Goričko.

Natančno smo pregledali celotno območje naravne vrednote, pri čemer smo iskali hranilno rastlino gosenic, travniško izjevko. Pri vseh opaženih travniških izjevkah (tako cvetočih, kot necvetočih) smo podrobneje pregledali listno rozeto in neposredno okolico rastline pri tleh. Gosenice travniškega postavneža si namreč lahko naredijo gnezdo tudi na drugih rastlinah v neposredni bližini hranilne rastline. Vendar za potrditev prisotnosti travniškega postavneža ne zadostuje samo najdeno gnezdo, saj tudi druge vrste metuljev tvorijo podobna gnezda, zato je treba videti in prepoznati tudi gosenice, ki so v gnezdu. Zato smo po potrebi, če gosenic izven gnezda nismo opazili, gnezdo nekoliko odprli, da smo lahko videli gosenice in se prepričali, da pripadajo travniškemu postavnežu, nadalje pa gosenic nismo vznemirjali. Vsako najdeno gnezdo smo zabeležili in s pomočjo GPS naprave odčitali njegove koordinate. Večino gnezd gosenic smo tudi označili z lesenimi količki (slika 10), ki nam jih je priskrbel naročnik in smo jih namestili v zemljo v neposredni bližini gnezda. Gnezda smo s količki označili z namenom točne označitve mikrolokacij larvalnih habitatov, da bi se jim izvajalec košnje ob pozno poletni ali jesenski košnji lahko izognil.

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

3.1. Prisotnost travniškega postavneža na območju Natura 2000 Goričko

Travniškega postavneža v letu 2021 nismo našli na nobeni od pregledanih lokacij, razen na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1*, kjer smo ocenjevali velikost populacije (poglavje 3.2).

Ocenjujemo, da prisotnost travniške izjevke ni omejujoč dejavnik za prisotnost travniškega postavneža na Goričkem, saj so še vedno prisotna večja travniška območja, kjer je na vlažnih travnikih prisotna travniška izjevka.

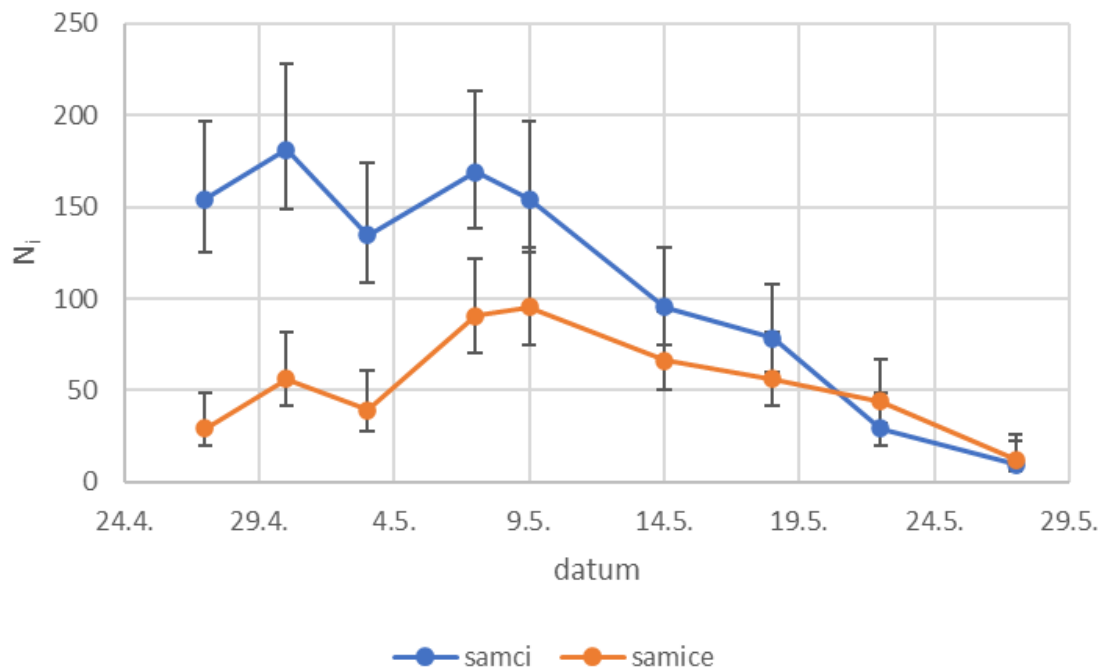
3.2. Velikost populacije odraslih osebkov travniškega postavneža v letu 2020

V letu 2020 smo travniške postavneže na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* označevali 9 dni, od 27. aprila do 27. maja, z intervali med vzorčenji od ena do pet dni. Ob prvem terenskem dnevu, 27. aprila smo označili že 75 osebkov travniškega postavneža.

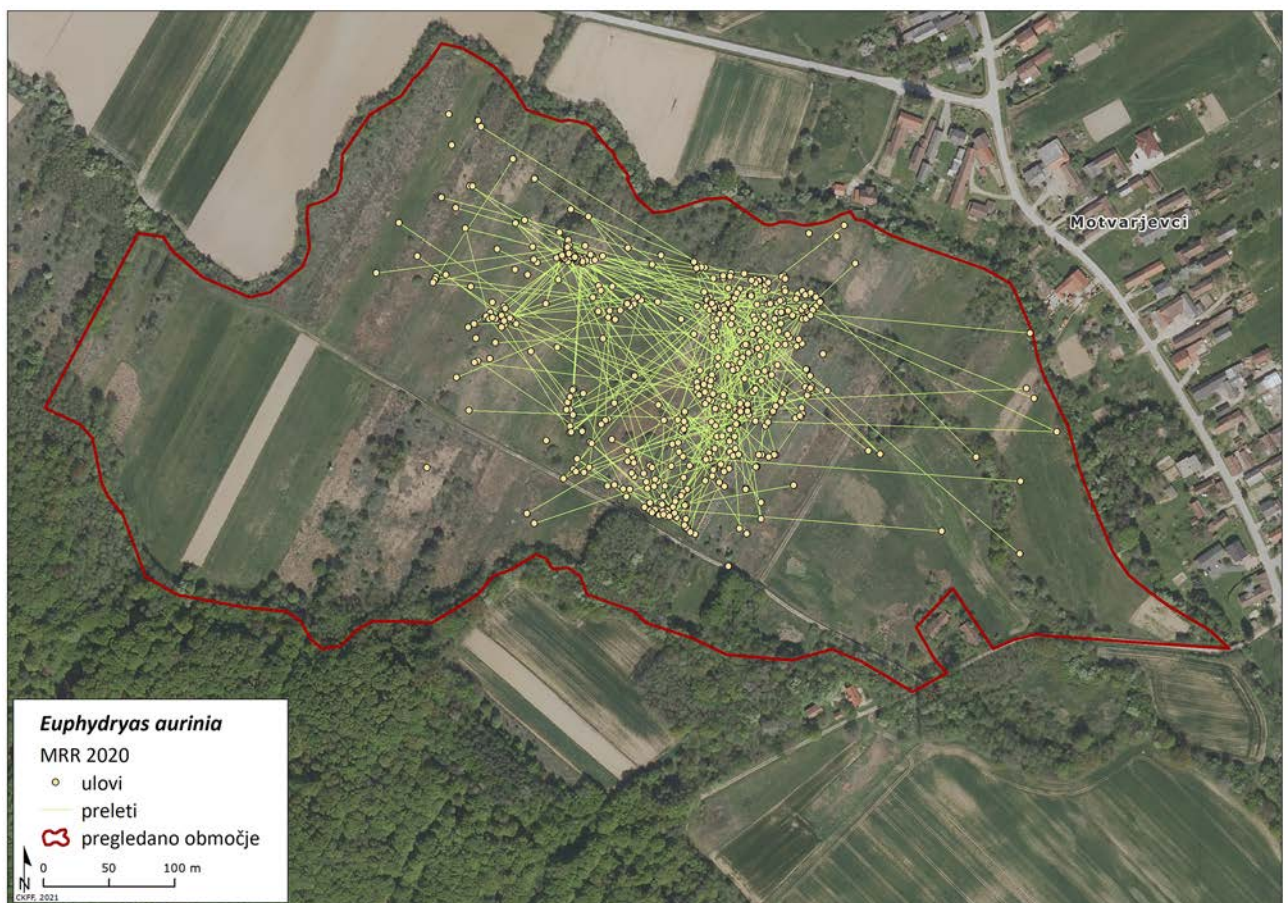
Tako kot v letu 2019, smo tudi v 2020 opazovali pogoste prelete (slika 4) posameznih osebkov med različnimi travniki znotraj območja, kar dokazuje, da je na območju prisotna ena populacija travniškega postavneža. Skupno smo označili 310 osebkov, od tega 198 samcev in 112 samic. Pojavljali so se od 27. aprila do 27. maja, vrh pojavljanja je bil ob koncu aprila in v začetku maja (slika 3), z maksimalnimi ocenami dnevne velikosti populacije 181 samcev (30. aprila) in 96 samic (9. maja). Ocena celotne velikosti populacije travniškega postavneža je 329 osebkov (95 % interval zaupanja 310–508).

V primerjavi z letom 2019 (Zakšek & Kogovšek 2019) so se v 2020 travniški postavneži pojavili prej in tudi vrh pojavljanja v 2020 je bil dva do tri tedne prej kot v 2019 (Zakšek & Kogovšek 2019). Zaradi tega, smo v letu 2020 zamudili začetek pojavljanja travniških postavnežev (slika 3) in zato ocenjujemo, da je ocenjena vrednost velikosti populacije močno podcenjena.

V tem letu je bil najdaljši zabeležen prelet 450 m, kar je skoraj največ kolikor velikost habitata tega območja omogoča (slika 4).



Slika 3: Ocene dnevne velikosti populacije travniškega postavneža (*Euphydrys aurinia*) na območju naravne vrednote Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1 v letu 2020 s 95 % intervali zaupanja.



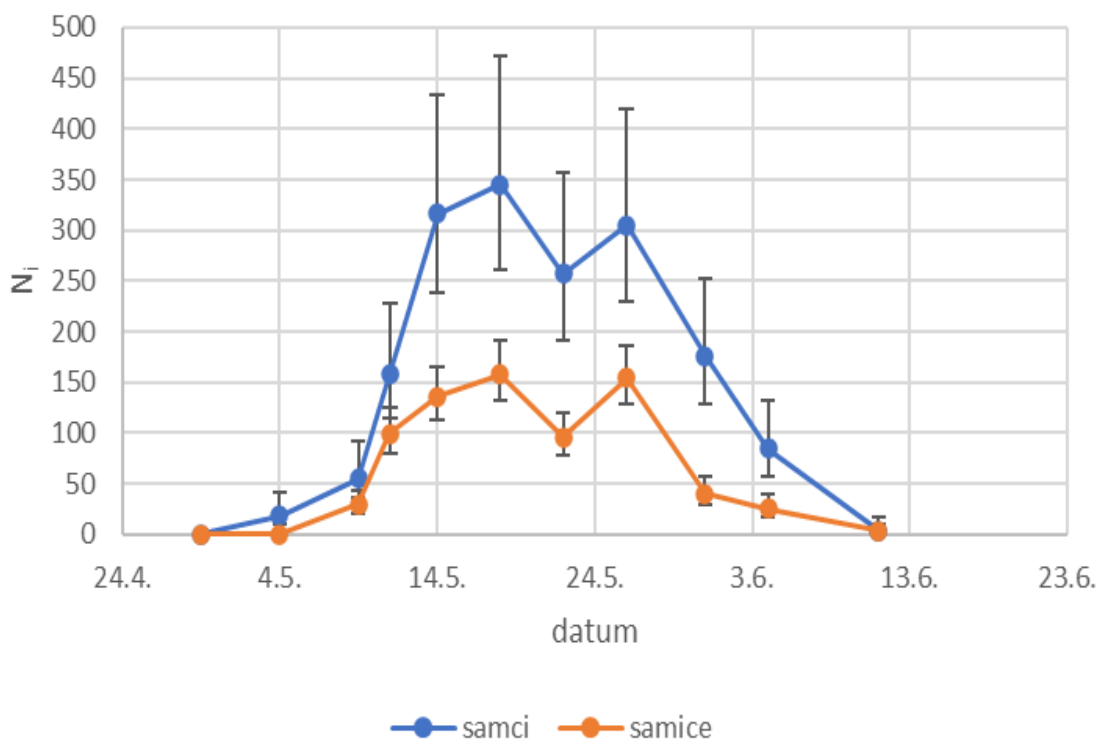
Slika 4: Lokacije ujetih travniških postavnežev (*Euphydrys aurinia*) in njihovi preleti na območju naravne vrednote Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1 v letu 2020.

3.3. Velikost populacije odraslih osebkov travniškega postavnega v letu 2021

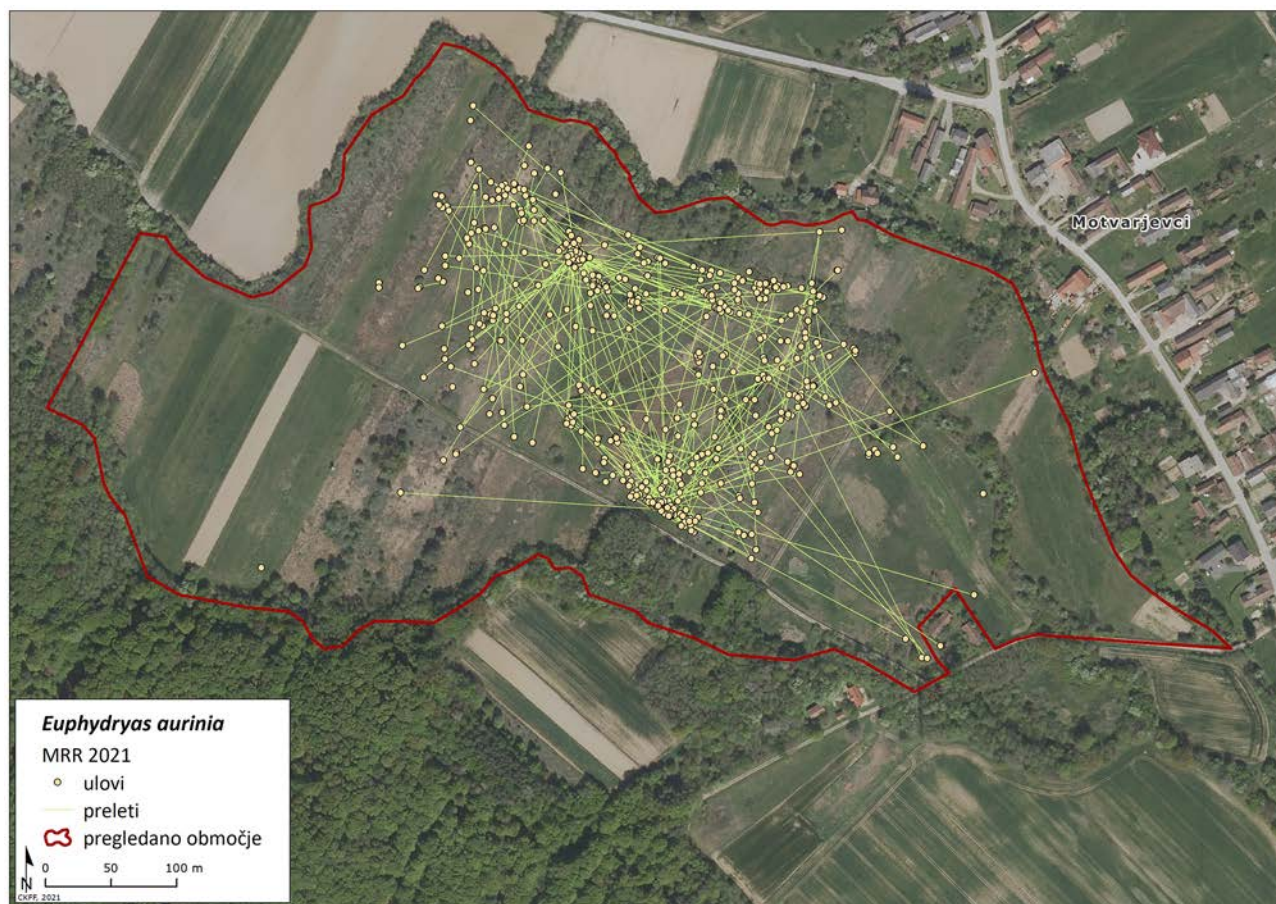
V letu 2021 smo travniške postavnega na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* označevali 11 dni, od 29. aprila do 11. junija, z intervali med vzorčenji od dva do sedem dni. Ob prvem terenskem dnevu, 29. aprila travniških postavnega še nismo zabeležili.

Tako kot v letih 2019 in 2020, smo tudi v 2021 opazovali pogoste prelete (slika 6) posameznih osebkov med različnimi travniki znotraj območja, kar dokazuje, da je na območju prisotna ena populacija travniškega postavnega. Skupno smo označili 374 osebkov, od tega 248 samcev in 126 samic. Pojavljali so se od 4. maja do 11. junija, vrh pojavljan je bil v sredini maja (slika 5), z maksimalnimi ocenami dnevne velikosti populacije 346 samcev (18. maja) in 158 samic (18. maja). Ocena celotne velikosti populacije travniškega postavnega je 820 osebkov (95 % interval zaupanja 374–1.362).

V tem letu je bil najdaljši zabeležen prelet 290 m.



Slika 5: Ocene dnevne velikosti populacije travniškega postavnega (*Euphydrys aurinia*) na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* v letu 2021 s 95 % intervali zaupanja.



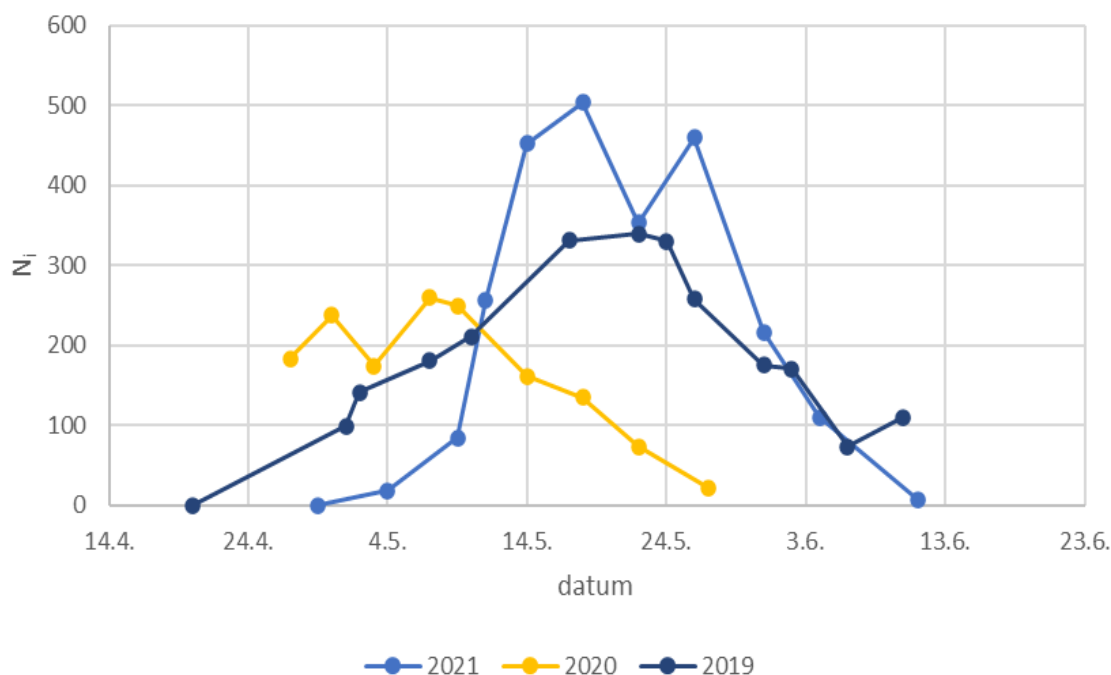
Slika 6: Lokacije ujetih travniških postavnežev (*Euphydrys aurinia*) in njihovi preleti na območju naravne vrednote Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1 v letu 2021.

3.4. Velikost populacije odraslih osebkov travniškega postavneža v letih 2019–2021

Ocena velikosti populacije je med tremi leti vzorčenja nihala. Najbolj izstopa leto 2020, ko je ocena velikost le 329 osebkov, kar je zgolj 19 osebkov več, kot smo jih na terenu tudi označili (tabela 1). Pri tem je treba poudariti, da ta ocena najverjetneje ni zanesljiva, saj so se v letu 2020 začeli metulji pojavljati prej, kot ostala leta (slika 7) in so tako že ob prvih vzorčenjih dosegli vrh pojavljanja. Ocenjujemo, da so se v letu 2020 travniški postavneži začeli pojavljati dva do tri tedne prej, kot v letu 2019 ali 2021. Tako nismo zajeli celotnega obdobja pojavljanja odraslih osebkov in zato sklepamo, da ocena ni realna in bi le ta morala biti višja. Časovno pojavljanje travniških postavnežev v letih 2019 in 2021 je podobno, predvsem z vrhom v drugi polovici maja (slika 7).

Tabela 1: Ocene velikosti populacij travniškega postavneža (*Euphydrys aurinia*) s 95 % intervali zaupanja (IZ) v območju naravne vrednote Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1 v letih 2019–2021.

Leto vzorčenja	Št. označenih osebkov	Ocena velikosti populacije (95 % IZ)
2019	438	741 (438–981)
2020	310	329 (310–508)
2021	374	820 (374–1.362)



Slika 7: Ocene dnevni velikosti populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* v letih 2019–2021.

3.5 Rezultati popisov gnezd gosenic v letu 2021 in primerjava s prejšnjimi popisi

Na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* smo v letu 2021 skupno zabeležili 84 gnezd travniškega postavneža z gosenicami ter 7 praznih gnezd, ki so verjetno pripadala travniškemu postavnežu, vendar so jih gosenice morda že zapustile in se preselile v drugo gnezdo ali pa so gnezda iz neznanega razloga propadla (tabela 2, slika 8). Vsa gnezda gosenic so bila, podobno kot v prejšnjih dveh letih, najdena severno od kolovoza, ki poteka po spodnji polovici naravne vrednote v smeri JV-SZ (slika 8). V letošnjem letu je bilo najdenih 33 gnezd gosenic več kot v letu 2020 in skoraj petkrat več kot v letu 2018 (tabela 2).

Tabela 2: Primerjava števila gnezd gosenic travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* v letih 2018–2021.

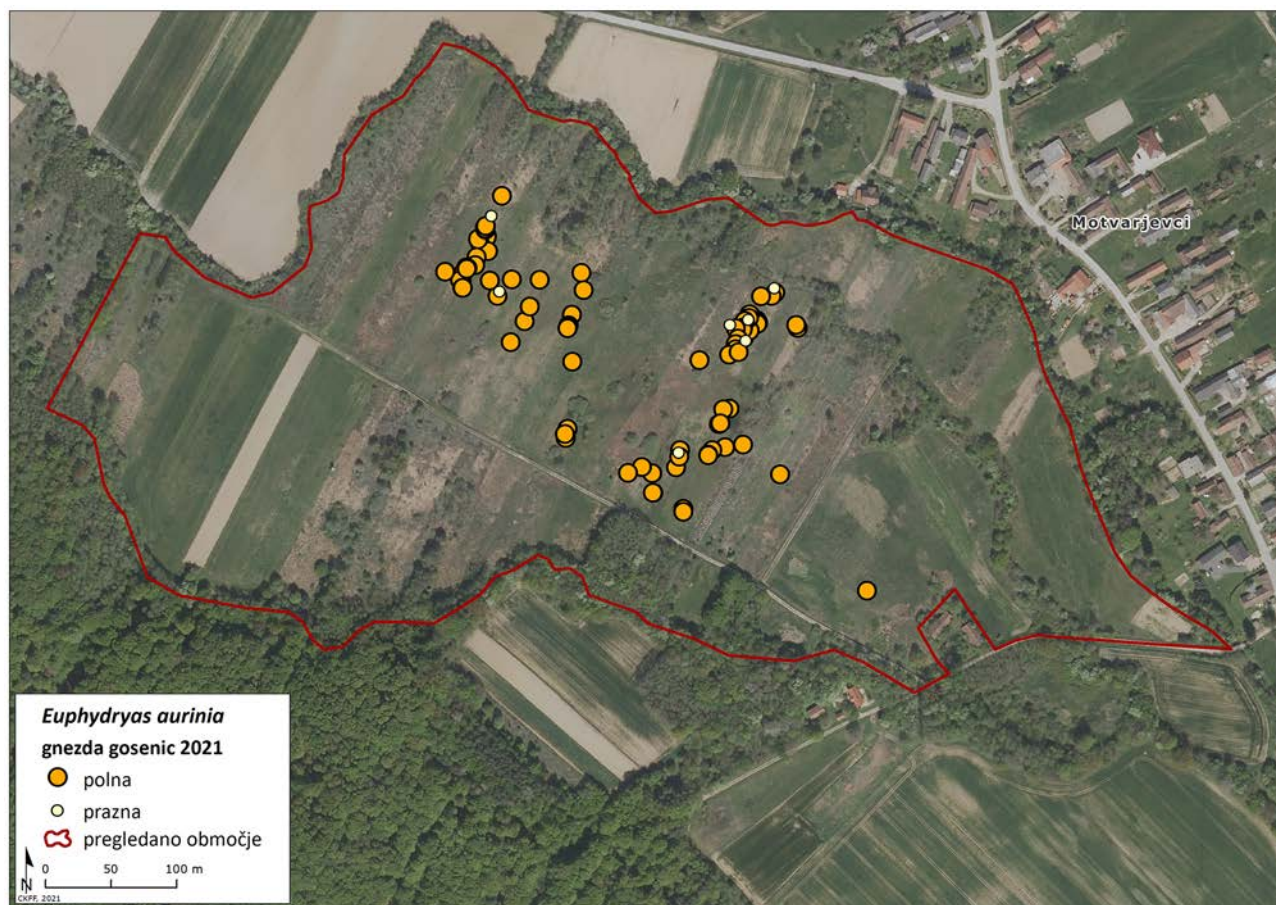
Leto vzorčenja	Št. gnezd gosenic (polno/prazno)
2018	17/4
2019	59/9
2020	51/12
2021	84/7

Iz rezultatov štiriletnega vzorčenja sklepamo, da prilagojena košnja ugodno vpliva na travniškega postavneža na tem območju. Od leta 2019 naprej se je izvajala košnja prilagojena travniškemu postavnežu. Vsako leto se je namreč konec poletja poiskalo in označilo gnezda

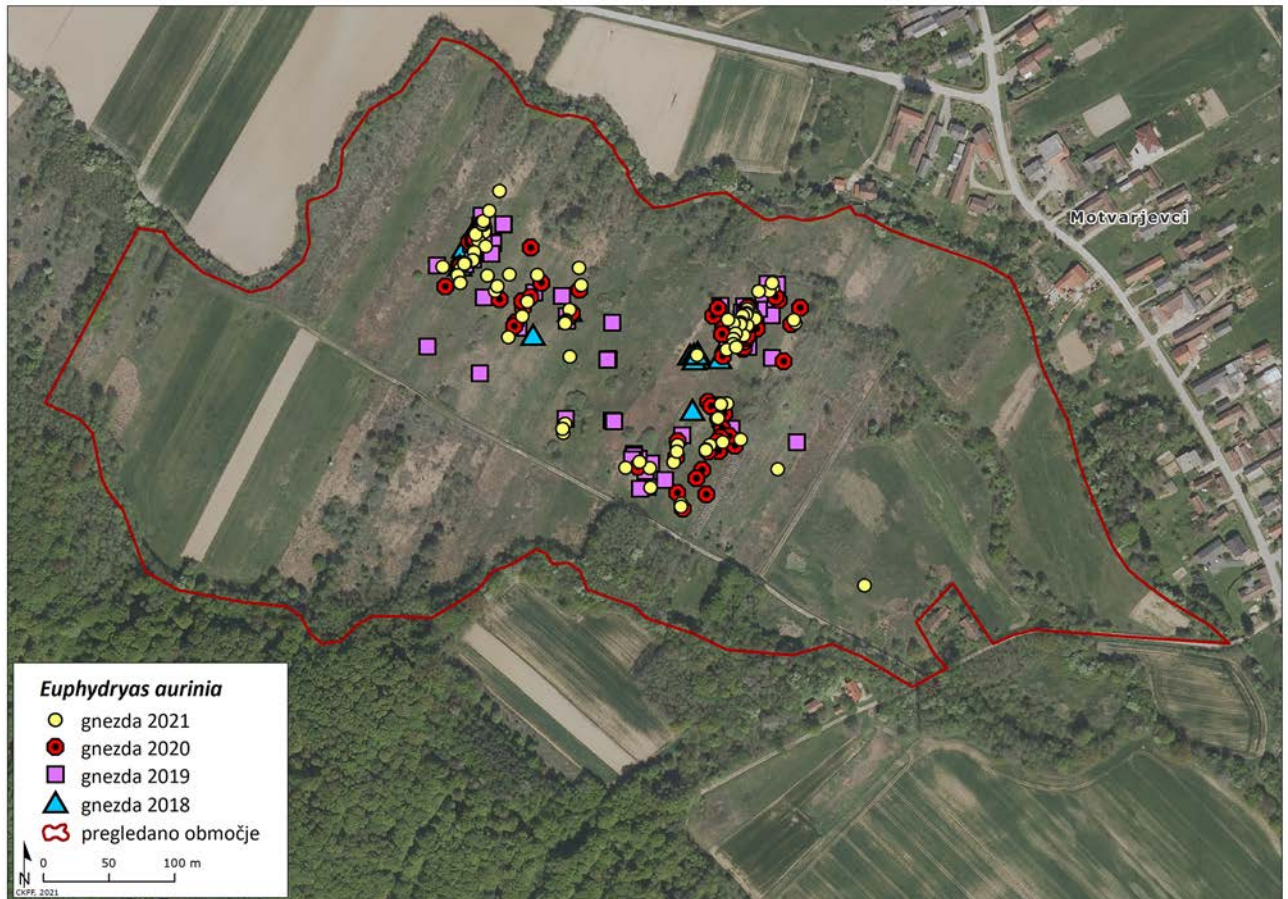
gosenic, tako da se je pri pozno poletni oz. jesenski košnji večino teh delov obkosilo in so ostali nepokošeni. Svetujemo, da se enak režim košnje, kot je bil opravljen v zadnjih treh letih, upošteva tudi v prihodnje. Kar pomeni, da se vsako leto poišče odložena jajčeca in gnezda gosenic, ter se ob jesenski oz. pozno poletni košnji tem mikrolokacijam izogne. Prav tako je pomembno spremljanje stanja populacije travniškega postavneža na tem območju tudi v naslednjih letih, saj bodo ti rezultati dali boljši vpogled v naravna nihanja velikosti populacije med leti tako v številu gnezd gosenic kot v številu odraslih osebkov in tudi samem časovnem pojavljanju vrste.

V letih 2018–2020 smo vsa gnezda gosenic našli na travniški izjevki oz. v neposredni okolici. V letu 2021 smo eno gnezdo gosenic našli na navadnem objedu (*Succisella inflexa*). Tudi v popisih na vlažnih travnikih na Radenskem polju, je bilo 5 % gnezd gosenic najdenih na navadnem objedu (Zakšek & Kogovšek 2021.). Na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* je navadni objed prisoten predvsem na delih, ki so bolj vlažni, na teh mikrolokacijah je lahko tudi prevladujoča rastlinska vrsta.

V letu 2020 smo popisali gostote travniške izjevke na izbranih travnikih naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* (Zakšek in sod. 2020). Po teh rezultatih zaključujemo, da travniška izjevka ni omejujoč dejavnik za pojavljanje travniškega postavneža in da je za ohranitev travniškega postavneža na tem območju glaven dejavnik način upravljanja, predvsem režim košnje.



Slika 8: Lokacije gnezd gosenic travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* v letu 2021.



Slika 9: Lokacije gnezd gosenic travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* v letih 2018–2021.

3.6 Predlogi za nadaljnje upravljanje

V letih 2018–2021 se je izkazala metoda prilagajanja košnje mikrolokacijam larvalnih stadijev travniškega postavneža za učinkovito. Zato predlagamo, da se na edini lokaciji, kjer je travniški postavnež na Goričkem še prisoten (naravna vrednota *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1*), upravlja na tak način tudi v prihodnje. Kar pomeni, da se vsako leto določi mikrolokacije gnezd gosenic travniškega postavneža in se te dele ob pozno poletni oz. jesenski košnji pusti nepokošene (slika 10). S tem se poveča verjetnost preživetja gosenic. To je smiselno nadaljevati, vsaj dokler se velikost populacije odraslih osebkov ne podvoji, glede na leto 2021. Populacija še vedno ne dosega velikosti minimalne viabilne populacije, ki bi omogočila dolgoročno preživetje travniškega postavneža na tem območju. Tako so v Belgiji ocenili da je velikost minimalne viabilne populacije (velikost posamezne populacije za katero obstaja manj kot 1 % verjetnost izumrtja v 100 letih) travniškega postavneža vsaj 1.740 osebkov (Schtickzelle in sod. 2005). Na metapopulacijah v Veliki Britaniji pa so ocenili, da je za dolgoročno preživetje vrste (95 % verjetnost preživetja v 100 letih) potrebnega minimalno 66 ha habitata (Bulman in sod. 2007). Površina naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* je 24 ha in znotraj tega travniški postavnež poseljuje približno 13 ha, najvišja ocena velikosti populacije pa je bila 820 osebkov s 95 % intervalom zaupanja 374–1.362 osebkov. Dolgoročno je tako treba povečati velikost populacije in območje pojavljanja (habitata).

Predlagamo, da se naslednjih nekaj let osredotoči na ohranjanje te populacije na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1*, ko pa se ta populacija okrepi, je smiselna ponovna naselitev vrste na območja (oz. dele), kjer je vrsta izumrla. Na teh potencialnih območjih je treba ohranjati oz. izboljšati potencialni habitat, kar pomeni vlažne travnike s travniško izjevko.

Za območje naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* predlagamo naslednji način upravljanja:

- 80 % travniških površin območja se naj vsaj enkrat letno pokosi, pri tem pa je izrednega pomena da:

- se košnja izvede mozaično: na travnikih naj se puščajo nepokošeni robovi, kjer je največja gostota travniške izjevke; najbolj primeren čas košnje na travnikih, na katerih se pojavlja travniški postavnež, je v času pojavljanja odraslih osebkov (Konvicka in sod. 2003), kar je na Goričkem v maju;

Ob tem je nujno, da se:

- večkrat na leto (po presoji na terenu) pokosi dele, ki se močno zaraščajo z zlato rozgo (zaraščajoči deli južno od poljske poti znotraj NV Motvarjevci in deli severno od poljske poti, ki so popolnoma preraščeni z zlato rozgo), da se omeji razraščanje te rastline in se ponovno vzpostavijo travniki (glej Govedič in sod. 2012);

- zaradi varstva gosenic, gnezd in rozet travniške izjevke (povsod, kjer je travniška izjevka prisotna), košnja izvaja na višini vsaj 10–15 cm nad tlemi.

Nujno je tudi letno spremljanje stanja travniškega postavneža v prihodnjih letih in prilagajanje upravljanja glede na rezultate. Predlagamo, da se vsako leto pregleda celotno območje naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* za prisotnost gnezd gosenic in se le te prešteje in določi njihovo lokacijo. Predvidoma so za to potrebni trije terenski dnevi. Glede na rezultate našega terenskega dela, ko smo ugotovili velike razlike v časovnem pojavljanju odraslih osebkov, bi bilo smiselno še naslednjih nekaj let opravljati oceno velikost populacije odraslih osebkov z MRR metodo, ki bi dala boljši pogled v časovno dinamiko pojavljanja med leti in povezavo med št. gnezd gosenic in odraslih osebkov. Za ocenjevanje velikosti populacije odraslih osebkov z MRR metodo je predvidoma potrebnih 10 terenskih dni.

Ohranjanje populacije travniškega postavneža na naravni vrednoti *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1*, je ključno za preživetje travniškega postavneža na celotnem območju Natura 2000 Goričko in v SV Sloveniji.



Slika 10: Z lesenimi količki označena gnezda gosenic travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju naravne vrednote *Motvarjevci - ekstenzivni travniki 1* (foto: Barbara Zakšek, 10. 8. 2021).

4. VIRI

- Betzholtz, P. E., A. Ehrig, M. Lindeborg & P. Dinnétz, 2007. Food plant density, patch isolation and vegetation height determine occurrence in a Swedish metapopulation of the marsh fritillary *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) (Lepidoptera, Nymphalidae). *Journal of Insect Conservation* 11: 343–350.
- Bulman, C. R., Wilson, R. J., Holt, A. R., Bravo, L. G., Early, R. I., Warren, M. S., & Thomas, C. D. 2007. Minimum viable metapopulation size, extinction debt, and the conservation of a declining species. *Ecological Applications*, 17(5).
- Govedič, M., B. Trčak, B. Zakšek & R. Verovnik, 2012. Usmeritve za trajnostno rabo habitatov kvalifikacijskih vrst mravljiščarjev in habitatnih tipov Natura 2000 v Krajinskem parku Goričko. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 41 str. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko.]
- Konvicka, M., V. Hula & Z. Fric, 2003. Habitat of pre-hibernating larvae of the endangered butterfly *Euphydryas aurinia* (Lepidoptera: Nymphalidae): what can be learned from vegetation composition and architecture? *European Journal of Entomology* 100: 313–322.
- Schtickzelle, N., Chouff, J., Goffart, P., Fichet, V., & Baguette, M. 2005. Metapopulation dynamics and conservation of the marsh fritillary butterfly: Population viability analysis and management options for a critically endangered species in Western Europe. *Biological Conservation*, 126(4), 569–581.
- Tjørnølv, R. S., Kissling, W. D., Barnagaud, J. Y., Bøcher, P. K., & Høye, T. T. 2015. Oviposition site selection of an endangered butterfly at local spatial scales. *Journal of Insect Conservation*, 19(2), 377–391.
- Verovnik, R., T. Čelik, V. Grobelnik, A. Šalamun, T. Sečen & M. Govedič, 2009. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Končno poročilo (IV. mejnik). Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 150 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija RS za okolje, Ljubljana].
- Verovnik, R., F. Rebeušek & M. Jež, 2012. Atlas dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) Slovenije [Atlas of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Slovenia]. Atlas faunae et florae Sloveniae 3. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 456 str.
- Zakšek, B., 2011. Populacijska struktura in varstvo strašničinega (*Phengaris teleius*) in temnega mravljiščarja (*P. nausithous*) (Lepidoptera: Lycaenidae) v Osrednjih Slovenskih gorah. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. IX, 42 str., pril.
- Zakšek, B., M. Govedič, N. Kogovšek, F. Rebeušek, A. Šalamun & R. Verovnik 2011. Kartiranje dnevnih metuljev v Krajinskem parku Goričko v letih 2010 in 2011. Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 141 str.
- Zakšek, B., R. Verovnik, V. Zakšek, N. Kogovšek, M. Govedič, A. Šalamun, V. Grobelnik & A. Lešnik, 2017. Monitoring izbranih ciljnih vrst metuljev v letu 2017. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 102 str., digitalne priloge. [Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana].
- Zakšek, B. & N. Kogovšek, 2018. Popisi za pogodbeno ali skrbniško varstvo populacij in spremljanje učinkovitosti ukrepov za travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na območju Natura 2000 Goričko v okviru projekta Gorička krajina. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 13 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko, Grad].
- Zakšek, B. & N. Kogovšek, 2019. Stanje populacije travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na izbranih travnikih na območju Natura 2000 Goričko v letu 2019. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 13 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko, Grad].
- Zakšek, B., N. Kogovšek & K. Vukotić, 2019. Analiza stanja travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na izbranih travnikih na območju Natura 2000 Goričko v 2019. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 11 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko, Grad].
- Zakšek, B., N. Kogovšek & K. Vukotić, 2020. Analiza stanja travniškega postavneža (*Euphydryas aurinia*) na izbranih travnikih na območju Natura 2000 Goričko v 2020. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 12 str., digitalne priloge. [Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko, Grad].

Zakšek, B. & N. Kogovšek. 2021. Travniški postavnež (*Euphydryas aurinia*) na Radenskem polju. V: Govedič, M. & A. Lešnik (ur.), Raziskava ciljnih vrst in kartiranje habitatnih tipov na Radenskem polju, str. 99–121, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.

Zimmermann, K., Z. Fric, P. Jiskra, M. Kopeckova, P. Vlasanek, M. Zapletal & M. Konvička 2011. Mark recapture on large spatial scale reveals long distance dispersal in the marsh fritillary, *Euphydryas aurinia*. *Ecological Entomology* 36: 499–510.

5. DIGITALNE PRILOGE

Podatkovni sloji so v koordinatnem sistemu D-48 Gauss-Krüger.

Priloga 1: Pregledana območja v letu 2021

Ime podatkovnega sloja:	E_aurinia_pregledano_2021.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	31 poligonov, 3 atributna polja
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka poligona;– kraj: ime kraja;– vir: izvajalec in leto naloge

Priloga 2: Lokacije ulovov odraslih osebkov v letu 2020

Ime podatkovnega sloja:	E_aurinia_MRR_Motvarjevci_2020.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	611 točk, 7 atributnih polj
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka točke;– vrsta: ulovljena vrsta;– st_os: zaporedna številka osebka;– ulov: zaporedna številka ulova posameznega osebka;– datum: datum ulova osebka;– spol osebka: F – samica, M – samec;– vir: izvajalec in leto naloge

Priloga 3: Lokacije ulovov odraslih osebkov v letu 2021

Ime podatkovnega sloja:	E_aurinia_MRR_Motvarjevci_2021.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	670 točk, 7 atributnih polj
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka točke;– vrsta: ulovljena vrsta;– st_os: zaporedna številka osebka;– ulov: zaporedna številka ulova posameznega osebka;– datum: datum ulova osebka;– spol osebka: F – samica, M – samec;– vir: izvajalec in leto naloge

Priloga 4: Lokacije gnezd gosenic v letu 2021

Ime podatkovnega sloja:	E_aurinia_gnezda_gosenic_2021.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	91 točk, 5 atributnih polj
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka točke;– vrsta: ulovljena vrsta;– opis: označena prazna gnezda;– datum: datum najdbe;– vir: izvajalec in leto naloge