



## POROČILO

# Raba habitata velikega skovika *Otus scops* na območju Natura 2000 Goričko in ocena uspešnosti varstvenih ukrepov

pripravili: Katarina Denac, Primož Kmecl,  
Željko Šalamun, Luka Božič, Tilen Basle

Ljubljana, november 2021



OP20.06.02.006/1 – Goriška krajina

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Fotografija na naslovnici: Samica in mladiči velikega skovika *Otus scops* v gnezdilnici (foto: Damijan Denac)

---

**Predlog citiranja:**

Denac K., Kmecl P., Šalamun Ž., Božič L., Basle T. (2021): Raba habitata velikega skovika *Otus scops* na območju Natura 2000 Goričko in ocena uspešnosti varstvenih ukrepov. Poročilo. Projekt Gorička krajina (OP20.06.02.006/1). Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj. DOPPS, Ljubljana.

## KAZALO

<b>POVZETEK</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>4</b>
<b>1 UVOD</b>	<b>5</b>
1.1 EKOLOGIJA VELIKEGA SKOVIKA IN NJEGOV POPULACIJSKI TREND NA GORIČKEM	5
1.2 NAMEN RAZISKAVE RABE HABITATA NA GORIČKEM	5
<b>2 METODA</b>	<b>6</b>
2.1 GPS TELEMETRIJA	6
2.2 POPIS HABITATA	10
2.3 ANALIZA PODATKOV	10
<b>3 REZULTATI</b>	<b>11</b>
3.1 VELIKOST DOMAČEGA OKOLIŠA	11
3.2 IZBOR HABITATA	12
<b>4 DISKUSIJA</b>	<b>16</b>
4.1 VELIKOST DOMAČEGA OKOLIŠA	16
4.2 IZBOR HABITATA	16
<b>VIRI</b>	<b>17</b>
<b>PRILOGA 1: ŠIFRANT ZA POPIS HABITATA VELIKEGA SKOVIKA</b>	<b>21</b>

## POVZETEK

V obdobju 2018-2021 smo z GPS sledilnimi napravami (logerji) opremili 21 velikih skovikov *Otus scops* (13 samic, osem samcev) na območju Natura 2000 Goričko z namenom ugotavljanja njihove rabe habitata in izdelave ocene uspešnosti varstvenih ukrepov v projektu Gorička krajina. Uporabne podatke za analizo smo dobili s 16 osebkov (11 samic, pet samcev). Domače okoliše smo zarisali po metodi 100% minimalnega konveksnega poligona (MCP). Velikosti MCP so znašale 19,8-136,7 ha; povprečna velikost je bila 59,9 ha in mediana 52,0 ha. Domači okoliši samic so bili malenkost manjši kot samcev (55,9 ha napram 68,8 ha). Najdaljše zabeležene razdalje med gnezdnom in prehranjevališčem posameznega osebkov so znašale 457-1275 m. V statistični analizi smo z Mann-Whitney U testom primerjali 6024 polnih (=skovik prisoten) in 6017 praznih kvadratov (=skovik odsoten) velikosti 10 x 10 m. V polnih kvadratih je bilo **značilno več** mejic, visokodebelnih sadovnjakov, travnikov, naravovarstvenih površin v upravljanju Javnega zavoda Krajinski park Goričko, solitarne lesne vegetacije, urbanih površin in travnatih robov, ter **značilno manj** gozda, njiv z nizkimi in visokimi kulturami kot v praznih kvadratih. Velika večina analiziranih lovnih prež se je nahajala v polnih kvadratih (21 od skupaj 23 prež), kar potrjuje njihov pomen za velikega skovika.

## ABSTRACT

Twenty-one Scops Owls *Otus scops* (13 females, eight males) were equipped with GPS loggers in the period 2018-2021 at Natura 2000 site Goričko, with the aim of determining its habitat use and estimating the success of conservation measures within the project Gorička krajina. Suitable data for analysis was obtained from 16 individuals (11 females, five males). Home ranges were drawn as 100% minimal convex polygons (MCP). The sizes of individual MCPs ranged from 19,8 ha to 136,7 ha (average 59,9 ha, median 52,0 ha). Female home ranges were slightly smaller (55,9 ha) than those of males (68,8 ha). The longest distances between individuals' nest and foraging grounds ranged from 457-1275 m. Mann-Whitney U test was used to compared 6024 full (=Scops Owl present) and 6017 empty (=Scops Owl absent) quadrats 10 x 10 m. Full quadrats were characterized by significantly higher percentages of hedges, traditional orchards, meadows, nature conservation plots under the management of Nature Park Goričko, solitary woody vegetation, urban areas and grassy field margins, whereas, on the other hand, they contained significantly smaller percentages of forest and arable fields with low and high crops compared to empty quadrats. The majority of analyzed hunting perches were located in full quadrats (21 of 23 in total), stressing their importance for the Scops Owl.

## 1 UVOD

### 1.1 Ekologija velikega skovika in njegov populacijski trend na Goričkem

Veliki skovik je v celinskem delu Evrope vrsta mozaične kmetijske krajine. Je sekundarni duplar, ki gnezdi v naravnih duplih visokodebelnih sadovnjakov, mejic in gozdnih otokov, zasede pa tudi gnezdilnice ter luknje v stenah in ostrejših stavb (Marchesi & Sergio 2005, Denac & Kmecl 2014, Malle & Probst 2015). Iz Bele krajine je znan primer gnezditve na seniku (Presetnik 2002).

Večino prehrane velikega skovika na Goričkem predstavljajo ravnokrilci (89,2% po frekvenci), od tega največ kobilice dolgotipalčnice Ensifera iz družin prave cvrčalke Tettigoniidae (52,9%) in murni Gryllidae (14,3%). Med pravimi cvrčalkami so v plenu najbolj pogosto zastopane vrste iz poddružine Tettigoniinae (npr. *Tettigonia viridissima*, *T. caudata*), med murni pa bramorji *Gryllotalpa gryllotalpa* in redkeje poljski murni *Gryllus campestris*. Ostali taksoni, npr. ličinke žuželk (dvokrilci, metulji), odrasli nočni metulji in hrošči, strigalice, pajki, miši in ptice so v prehrani zastopani bistveno redkeje (Koležnik 2019). Tudi drugod po Evropi v prehrani velikega skovika prevladujejo žuželke, zlasti kobilice dolgotipalčnice (Arlettaz *et al.* 1991, Streit & Kalotás 1991, Bavoux *et al.* 1993, Marchesi & Sergio 2005, Šotnár *et al.* 2008, Muraoka 2009, Panzeri *et al.* 2014). Analiza izbora habitata gnezdečih osebkov na Goričkem, ki je bila v letih 2014 in 2015 opravljena z metodo GPS telemetrije, je pokazala na velik pozitiven pomen mejic, visokodebelnih sadovnjakov, travnikov in opuščenih vinogradov za prisotnost velikega skovika, medtem ko so imele njive nanj negativen vpliv. Prisotnost mejic je znatno povečala verjetnost za pojavljanje velikega skovika na travnikih tudi na velikih razdaljah (500 m) od gnezda – verjetnost, da bo skovik uporabljal travnik za prehranjevanje, je bila zelo majhna, če zraven njega ni bilo mejice (Denac *et al.* 2019). Multivariatna analiza habitata znotraj in izven teritorijev klicočih samcev velikega skovika na Goričkem v letu 2017 je izkazala velik pozitivni vpliv dveh prediktorjev, in sicer kmetijsko-okoljsko-podnebne operacije MET\_KOS in visokodebelnih sadovnjakov (Denac & Kmecl 2017). Operacija MET\_KOS zahteva, da se travnika ne kosi ali pase med 15. 6. in 15. 9. (Uradni list RS 2015 & 2016, MKGP 2015), kar najverjetneje vpliva pozitivno na velikost populacij ravnokrilcev (Guido & Gianelle 2001, Humbert *et al.* 2012), ki so na Goričkem glavna hrana velikega skovika (Koležnik 2019). Visokodebelni sadovnjaki pa so za skovika pomembni kot gnezdišča (Denac 2004, Denac 2014) in prehranjevališča, saj združujejo dva elementa, ki jih ta vrsta potrebuje za lov – travnike in preže (Denac *et al.* 2019).

Veliki skoviki radi tvorijo klicalne skupine, ki štejejo od nekaj do nekaj 10 samcev (Štumberger 2000, Kljun 2002, Denac 2003). V ugodnih razmerah lahko gnezdijo polkolonijsko; na Goričkem je bila najkrajša razdalja med dvema zasedenima gnezdiščema, iz katerih so se speljali mladiči, 190 m (Denac & Kmecl 2014).

Na Goričkem je populacija velikega skovika v obdobju 2004-2021 doživela zmeren upad (Denac *et al.* 2021). Vrsto ogroža izginjanje travnikov zaradi premene v njive ali zaraščanja, propadanje in izginjanje visokodebelnih sadovnjakov, urbanizacija in z njo povezane spremembe v urejanju okolice hiš, verjetno pa tudi uporaba strupov proti bramorju in polžem (slednje namreč jedo tudi bramorji), ki so smrtno nevarni za ptice (Denac & Kmecl 2014, Denac *et al.* 2017 & 2019).

### 1.2 Namen raziskave rabe habitata na Goričkem

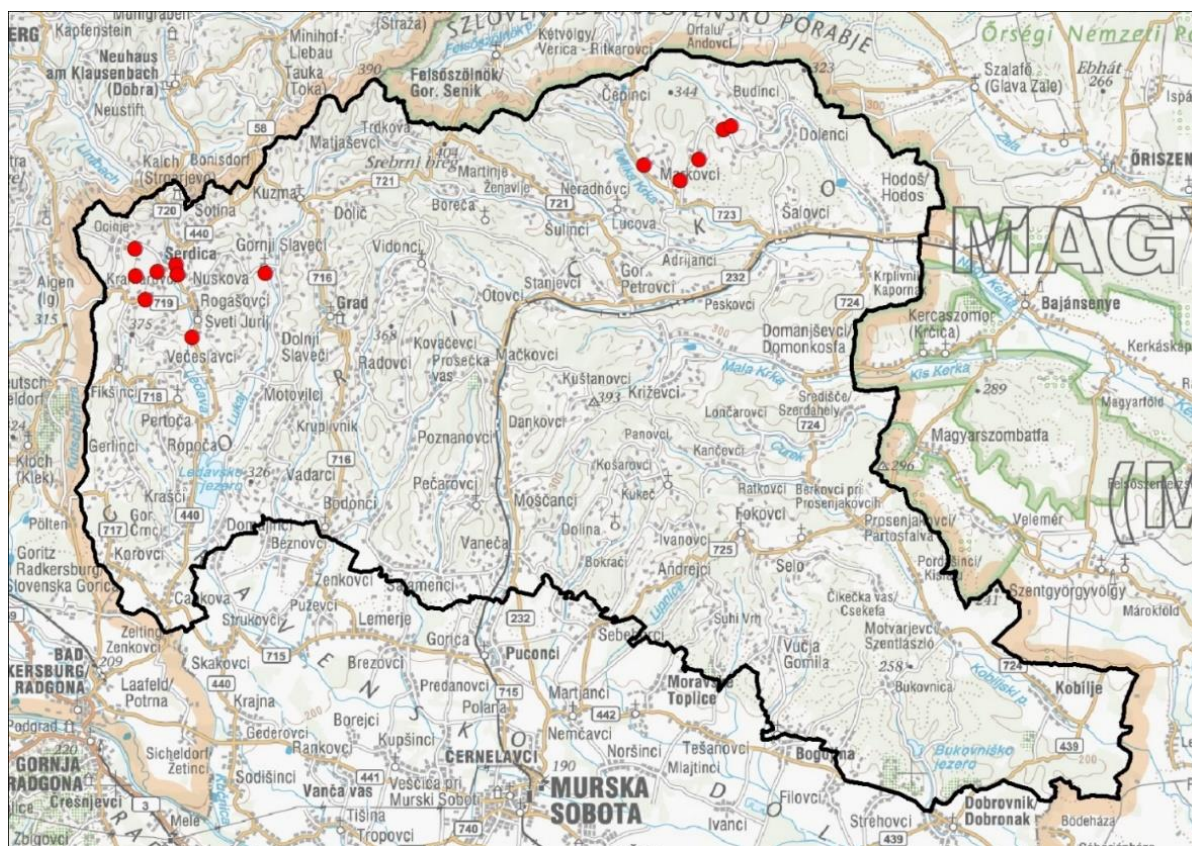
Veliki skovik je kvalifikacijska vrsta ptice za območje Natura 2000 Goričko (Uradni list RS 2013). Njegova populacija je od leta 1997 do 2019 upadla z 210-250 parov (Štumberger 2000) na 75-80 parov

(Denac *et al.* 2020), kar predstavlja zmanjšanje za okoli 65%. Z namenom izboljšanja ohranitvenega stanja več kvalifikacijskih vrst in habitatnih tipov za območje Natura 2000 Goričko, med drugim tudi velikega skovika, je Javni zavod Krajski park Goričko pripravil projekt Gorička krajina, ki ga je v obdobju 2017-2021 izvajal skupaj s Kmetijsko gozdarsko zbornico Slovenije - Zavodom Murska Sobota in Društvom za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije. V okviru projekta so bili izvedeni tudi varstveni ukrepi za velikega skovika, katerih uspešnost oz. učinkovitost smo spremljali z GPS telemetrijo gnezdečih osebkov.

## 2 METODA

### 2.1 GPS telemetrija

V gnezditvenih sezonah 2018, 2020 in 2021 smo v okviru projekta Gorička krajina ujeli in z GPS sledilnimi napravami (logerji) opremili 21 osebkov velikega skovika, od tega 13 samic in osem samcev (slika 1, tabela 1). Samice smo opremili, ko so bili njihovi mladiči stari vsaj pet dni, saj šele takrat pričnejo loviti (pred tem lovijo v glavnem samci, samice pa grejejo mladiče v gnezdu; Muraoka 2009). Samce smo lovili v najlonske mreže za lov ptic, postavljene v neposredno bližino aktivnih gnezdilnic (slika 2), samice pa z roko na gnezdu, praviloma s pomočjo velikega saka, ki smo ga predhodno poveznili čez gnezdilnico in je preprečeval morebitni pobeg samice skozi vhodno odprtino gnezdilnice (slika 3). Logerje smo skovikom nadeli v obliki nahrbtnikov (slika 4) in jim jih sneli po 7-10 dneh (tabela 1) ter prek USB kabla na računalnik pretočili zabeležene lokacije. V programu ArcGIS smo lokacijam pred analizo določili ustrezno projekcijo.



Slika 1: Lokacije gnezd z GPS logerji opremljenih velikih skovikov na Goričkem v letih 2018-2021

Tabela 1: Podatki o velikih skovikih na območju Natura 2000 Goričko, opremljenih z GPS logerji v obdobju 2018-2021 (projekt Gorička krajina). Svetlozelena polja označujejo samice, svetlomodra pa samce. V stolpcu »Podatki dobljeni« je označeno, ali smo z logerja uspeli pridobiti podatke za analizo rabe habitata in uspešnosti varstvenih ukrepov.

Ime	Datum lova	Lokacija	Datum ponovnega ulova	Podatki dobljeni	Opombe
Gaia	27.6.2018	Markovci	6.7.2021	da	
Hestia	27.6.2018	Markovci	6.7.2021	da	
Rea	7.7.2020	Nuskova	17.7.2020	da	
Kalipso	7.7.2020	Nuskova	15.7.2020	da	
Kaliope	7.7.2020	Serdica	15.7.2020	da	
Elektra	15.7.2020	Sv. Jurij	22.7.2021	ne	ob poskusu ponovnega lova gnezdo izplenjeno, samice ni
Harmonija	15.7.2020	Budinci	23.7.2020	da	
Keres	15.7.2020	Markovci	23.7.2020	da	
Niks	21.7.2021	Serdica	28.7. in 29.7.2021	ne	v dveh poskusih ponovnega lova neprestano nazaj lovili le samca, samica verjetno uplenjena
Perzefona	14.7.2021	Gornji Slaveči	21.07.2021	da	
Cibela	21.7.2021	Nuskova	28.07.2021	da	
Bia	8.7.2021	Budinci	15.07.2021	da	
Selena	7.7.2021	Rogašovci	14.07.2021	da	
Titan	7.7.2020	Serdica	15.7.2020	da	
Hermes	8.7.2020	Nuskova	15.7. in 17.7.2020	ne	v dveh poskusih ponovnega lova ujamemo drugega samca, ki hrani mladiče; opremljen očitno negnezdeč osebek, ki se je zadrževal v neposredni bližini aktivne gnezdilnice
Zeus	8.7.2020	Nuskova	15.7.2020	da	
Hipnos	16.7.2020	Budinci	23.7.2020	da	
Erebus	29.7.2020	Serdica	5.8.2020	ne	samca smo sicer uspeli ponovno uloviti, vendar si je loger snel ali ga izgubil
Kronos	7.7.2021	Rogašovci	15.7.2021	da	
Morfej	21.7.2021	Serdica	28.7.2021	ne	loger dobili nazaj, vendar nedelujoč
Had	14.7.2021	Gornji Slaveči	21.7.2021	da	



Slika 2: Razpenjanje mreže za lov samca velikega skovika, Budinci (foto: K. Denac)



Slika 3: Lov samice velikega skovika z roko v gnezdilnici (foto: K. Denac)





Slika 4: Različne faze nameščanja GPS logerja na velikega skovika (zg. sliki) ter opremljen osebek (zg. leva in spodnja foto: D. Denac, zg. desna foto: K. Denac)

GPS logerji (proizvajalec Technosmart, Italija) so tehtali okoli 3 g in so predstavljali do 3% mase opremljenih skovikov, kar je skladno z mednarodnimi standardi, ki priporočajo, da oddajnik ne presega 3-5% mase živali (Ministry of Environment, Lands and Parks 1998, Naef-Daenzer *et al.* 2001). GPS logerje smo pred namestitvijo na ptice sprogramirali. Nastavili smo jih tako, da so lokacije beležili med 21. uro zvečer in 6. uro zjutraj (dva logerja v 2018) oziroma med 21. uro zvečer in 5. uro zjutraj (vsi logerji v 2020 in 2021), ko so sove aktivne. Izven teh obdobjev so bili logerji zaradi varčevanja z baterijo izklopljeni. Oba logerja, uporabljena v letu 2018, sta zajemala po 5 lokacij v razmaku 1 s na vsakih 10 min. Preostali logerji z izjemo treh v 2021 pa so zajemali po 10 lokacij v razmaku 1 s na vsakih 10 min. Tovrsten zajem je omogočala funkcija »multifix« (razvita posebej za pridobivanje zelo natančnih lokacij). Te funkcije trije logerji v 2021 niso imeli – vsakih 10 min so zato zajeli zgolj eno lokacijo.

## 2.2 Popis habitata

Popis habitata smo opravili znotraj domačih okolišev opremljenih velikih skovikov, s katerih smo pridobili podatke o lokacijah. Habitat smo popisovali po vnaprej pripravljenem šifrantu (Priloga 1), in sicer tako, da smo na terenu na ortofoto karte vrsovali poligone sklenjenega habitata ter jim pripisali ustrezno kodo habitata. Pri določanju intenzivnosti travnikov (intenzivni, mezotrofni, ekstenzivni) smo se oprli na dokument, ki nam ga je v letu 2018 pripravila dr. Sonja Škornik z Univerze v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko. Rezultate popisa habitata smo digitalizirali v programu ArcGIS.

## 2.3 Analiza podatkov

### 2.3.1 Ocena velikosti domačega okoliša

Domače okoliše posameznih osebkov smo z orodjem »Minimum Bounding Geometry« v programu ArcGIS zarisali po metodi 100% minimalnega konveksnega poligona (MCP), in sicer na osnovi vseh surovih podatkov (brez prečiščevanja). MCP je najmanjši konveksni poligon, ki vsebuje vse lokacije živali (Mohr 1947).

### 2.3.2 Analiza rabe habitata in varstvenih ukrepov

Vse individualne MCP smo v programu ArcGIS združili v eno shp datoteko. Združeno površino vseh domačih okolišev smo najprej prekrili z mrežo kvadratov s stranico 10 metrov (funkcija »Fishnet«). Za takšno velikost smo se odločili, saj je natančnost oz. napaka logerjev po zagotovilih proizvajalca 3-5 m (Carlo Catoni, Technosmart *osebno*). Vsak kvadrat znotraj te mreže, v katerem je bila v kateremkoli od let 2018, 2020 in 2021 z logerjem zabeležena prisotnost skovika, smo smatrali kot »poln« (n=6024). Če se je veliki skovik v njem pojavil v dveh ali treh letih, smo upoštevali zanj popise habitata v teh letih. To pomeni, da je bil lahko isti poln kvadrat upoštevan večkrat. Iz sloja preostalih kvadratov, kjer prisotnost skovikov z logerji ni bila nikoli zabeležena, smo najprej izdelali sloj vseh praznih kvadratov, ki so bili od polnih kvadratov oddaljeni najmanj dva kvadrata. Iz tako nastalega sloja smo naključno izbrali 6017 kvadratov za analizo – to so bili »prazni« kvadrati. Tudi prazni kvadrati so bili lahko upoštevani večkrat, saj so se domači okoliši osebkov iz leta 2020 in 2021 ponekod prekrivali. Skupni vzorec je bil tako 6024 polnih in 6017 praznih kvadratov (=osnovno število brez upoštevanja pomnoženih kvadratov).

Pred statistično analizo smo določene kategorije habitata zaradi sorodnega ekološkega pomena ali pa zaradi zanemarljivo majhnih površin posameznih sicer sorodnih habitatov združili, in sicer vse

kategorije osamele lesne vegetacije (OsD, OsGr, OsMEš), vse tipe travnikov (ET, MT, IT), njive z nizkimi kulturami do okoli 1,5 m (npr. žito, buče, krompir, ajda, soja, fižol, grah, hren ipd.), njive z visokimi kulturami nad okoli 1,5 m (koruza, sončnice, konoplja) ter zaraščajoče se površine (kategoriji ZZ, ZR in njun križanec). Habitatne kategorije D, DGr in Gr smo razdelili v dve skupini - mejice (MEJ) ter gozd (G), in sicer glede na vrednost Shape Index (McGarigal 2015). Okvirno so vrednosti Shape Index > 1,3-1,5 pomenile mejice, nižje vrednosti pa gozd. Diverzitetu krajine smo izračunali po formuli za Shannon-Wienerjev diverzitetni index. Pri obdelavi podatkov smo upoštevali vse naravovarstvene površine v upravljanju JZ KPG, tudi tiste za habitatne tipe, metulje in hribskega škrjanca v projektu Gorička krajina ter tiste, s katerimi JZ KPG upravlja izven projekta Gorička krajina, saj so zaradi ekstenzivnih kmetijskih praks primerne tudi za velikega skovika.

Rabo habitata in vpliv varstvenih ukrepov smo analizirali s pomočjo primerjave polnih in praznih kvadratov. Preverili smo medsebojne korelacije med spremenljivkami, ki so bile v vseh primerih manjše od 0,7 (absolutna vrednost Spearman rho). Nato smo za primerjavo polnih in praznih kvadratov po spremenljivkah uporabili neparametrični Mann-Whitney U-test. Za limit signifikance testa smo uporabili limit 0,05 z Bonferronijevo korekcijo za večkratne primerjave ( $0,05/22 = 0,0023$ ).

## 3 REZULTATI

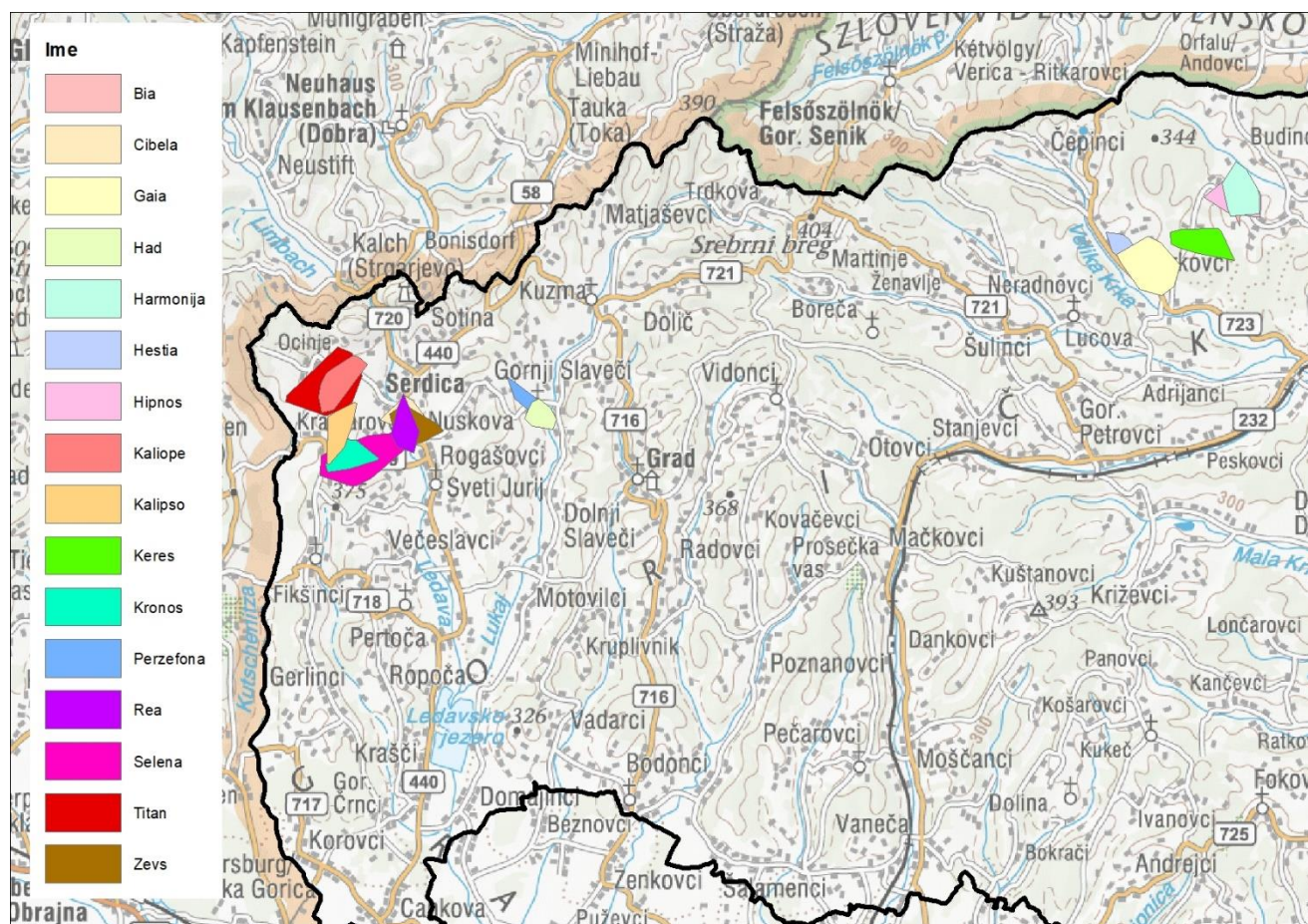
### 3.1 Velikost domačega okoliša

Od 21 opremljenih velikih skovikov v letih 2018-2021 (13 samic, 8 samcev) smo uporabne podatke dobili s 16 osebkov (11 samic, 5 samcev). Skupaj smo za teh 16 osebkov pridobili 32.797 lokacij (surovi, neprečiščeni podatki). Velikosti domačih okolišev posameznih osebkov (MCP) so znašale 19,8-136,7 ha (tabela 2, slika 5); povprečna vrednost je bila 59,9 ha in mediana 52,0 ha. Povprečna velikost MCP samic je bila manjša (55,9 ha) kot samcev (68,8 ha). Pri tem je treba poudariti, da je na izračunano velikost MCP zagotovo vplivalo tudi število dni delovanja posameznega logerja – načeloma ob daljšem delovanju lahko pričakujemo večji MCP, se pa po določenem času večanje MCP-ja ustavi.

Tabela 2: Število zabeleženih lokacij (surovi, neprečiščeni podatki), trajanje delovanja logerja in izračunana velikost domačega okoliša za 16 velikih skovikov, opremljenih v obdobju 2018-2021 na Goričkem. V stolpcu »Multifix« je podatek, ali je imel loger nastavljeno možnost zajema več podatkov (v intervalu 1 s) na vsakih 10 min, pri čemer številka v oklepaju pove, ali je loger v intervalih po 1 s zajel 5 ali 10 lokacij.

Ime	Št. lokacij	Št. dni delovanja	Multifix	100% MCP (ha)
Bia	75	3	ne	19,8
Cibela	2607	5	da (10)	42,7
Gaia	1605	7	da (5)	105,2
Had	190	5	ne	27,8
Harmonija	2175	6	da (10)	63,4
Hestia	868	5	da (5)	20,9
Hipnos	564	2	da (10)	75,7
Kaliope	3568	8	da (10)	63,0
Kalipso	1849	5	da (10)	47,1
Keres	3174	7	da (10)	58,8
Kronos	3244	8	da (10)	48,4

Perzefona	184	5	ne	26,6
Rea	2330	6	da (10)	43,1
Selena	3101	7	da (10)	123,9
Titan	3785	9	da (10)	136,7
Zevs	3478	9	da (10)	55,5
<b>SKUPAJ</b>	<b>32.797</b>			
<b>POVPREČJE</b>	/	/	/	<b>59,9</b>
<b>MEDIANA</b>	/	/	/	<b>52,0</b>



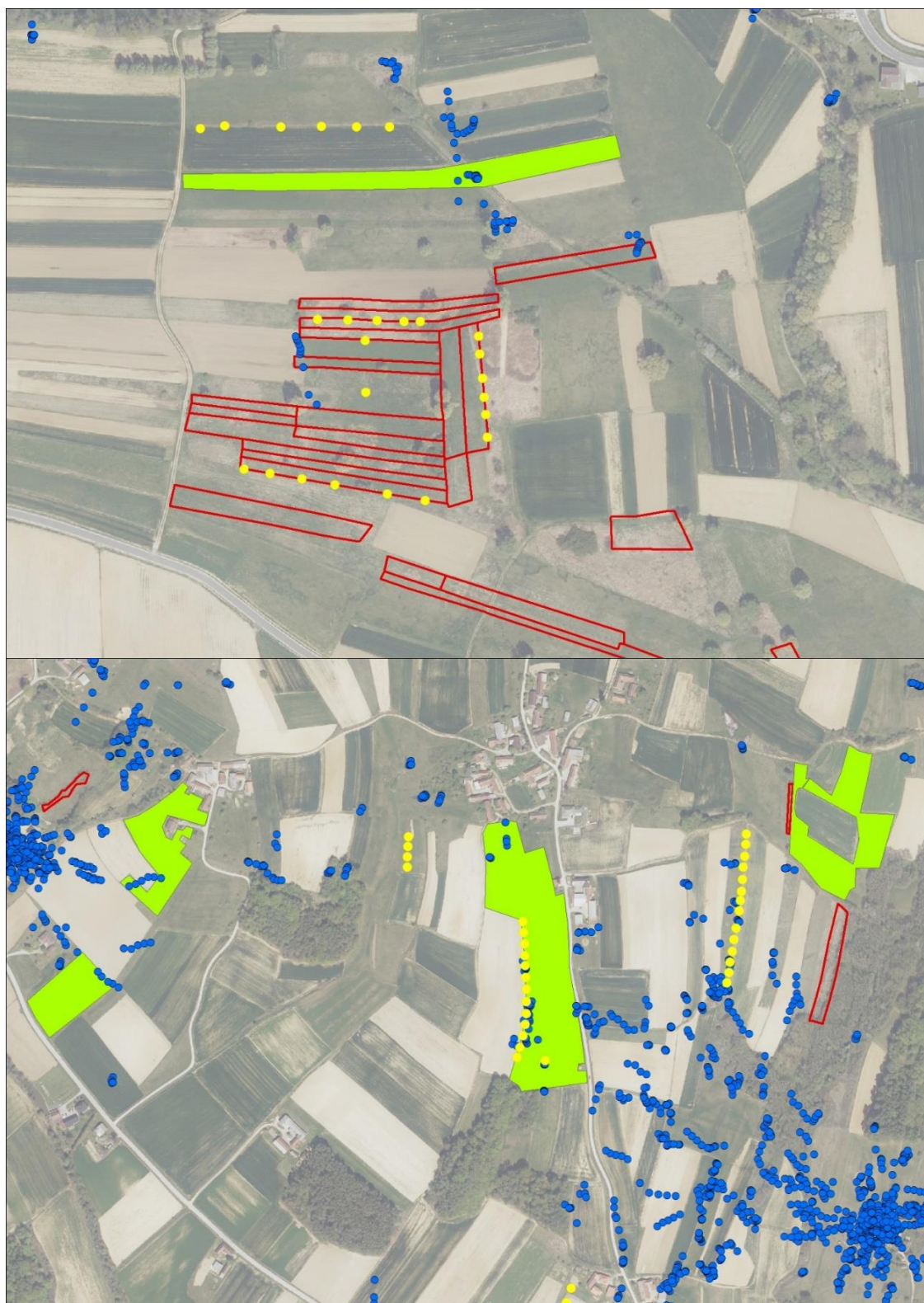
Slika 5: Domači okoliši 16 velikih skovikov, zarisani po metodi MCP iz surovih, neprečiščenih podatkov

Maksimalne zabeležene razdalje med gnezdom posameznih osebkov in prehranjevališčem so znašale 457 m - 1275 m in so bile pri samicah nekoliko krajše (povprečje 766 m, razpon 457 m – 1016 m) kot pri samcih (povprečje 792 m, razpon 462 m - 1275 m).

### 3.2 Izbor habitata

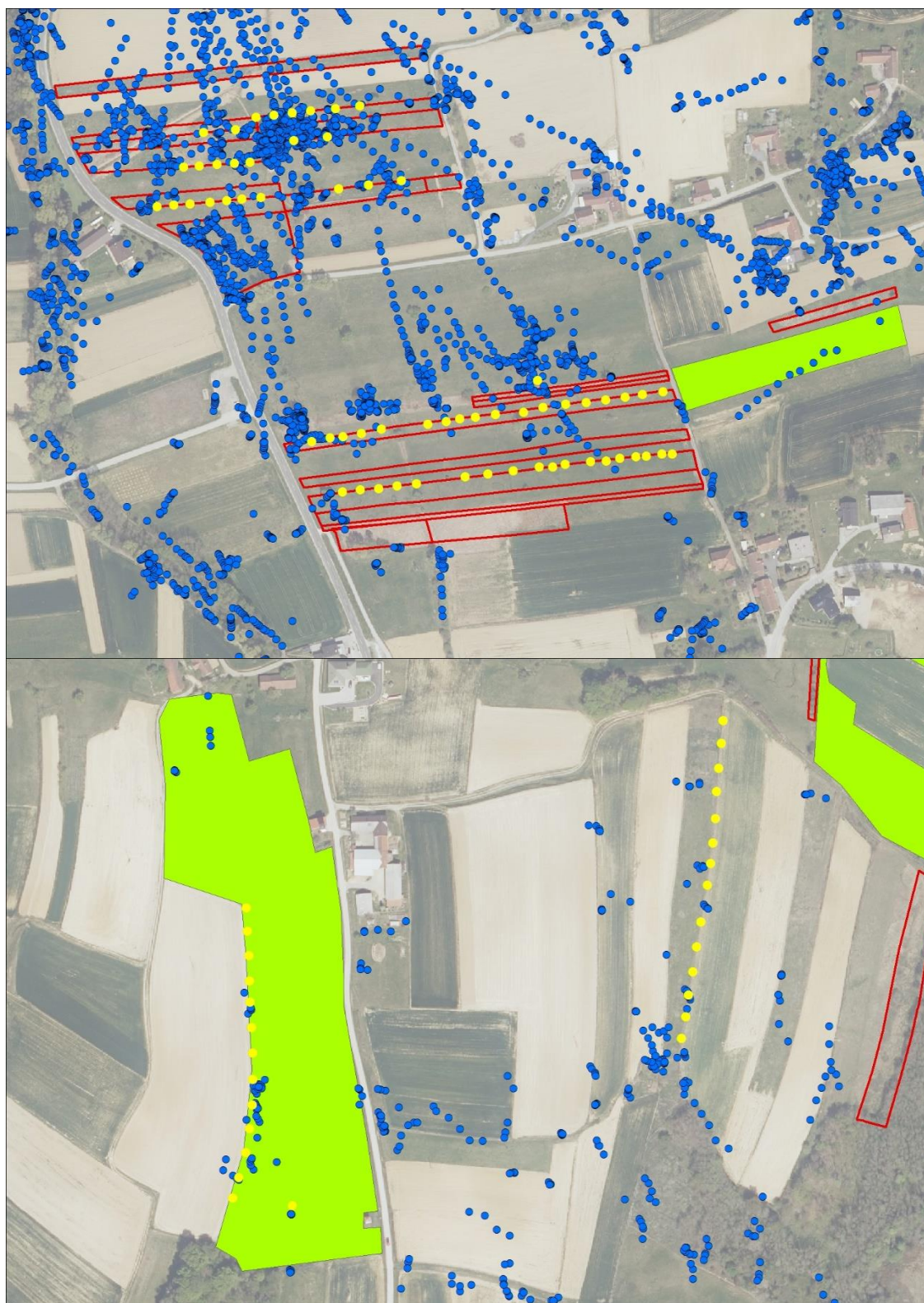
V domačih okoliših velikih skovikov so prevladovali njive z visokimi in nizkimi kulturami ter travniki. Razmerje med njivami (visoke + nizke kulture skupaj) in travniki v praznih kvadratih 10 x 10 m je bilo 2,7, v polnih pa 1,5. Univariatna analiza (Mann-Whitney U test) je pokazala, da so se polni in prazni kvadrati v številnih habitatnih parametrih statistično značilno razlikovali (tabela 3); v nadaljevanju se osredotočamo na tiste z ekološkim pomenom za velikega skovika. V polnih kvadratih je bilo **značilno**

**več** mejic, visokodebelnih sadovnjakov, travnikov, naravovarstvenih površin v upravljanju JZ KPG (oznaka »pogo« v tabeli 3, slika 6), solitarne lesne vegetacije, urbanih površin in travnatih robov, ter **značilno manj** gozda, njiv z nizkimi in visokimi kulturami.



Slika 6: Izsek surovih podatkov GPS telemetrije (modre točke) pri Nuskovi (zgoraj) in v Markovcih (spodaj) kaže, da so veliki skoviki lovili tako na pogodbenih površinah, namenjenih ciljno tej vrsti (zeleni poligoni), kot tudi na ostalih naravovarstvenih površinah v upravljanju JZ KPG (rdeči poligoni). Rumene točke so lovne preže.

Od vseh lovnih prež (n=324), ki so bile velikim skovikom na razpolago v gnezditvenih sezonah 2018-2021, se jih je le 23 nahajalo v polnih in praznih 10 x 10 m kvadratih, uporabljenih za statistično analizo, in sicer jih je bilo 21 v polnih kvadratih in zgolj dve v praznih (slika 7).



Slika 7: Izsek surovih podatkov GPS telemetrije (modre točke) pri Nuskovi (zgoraj) in v Markovcih (spodaj) kaže, da so veliki skoviki uporabljali lovne preže, postavljene zanje (rumene točke). Zeleni poligoni so ciljne pogodbene površine za velikega skovika, rdeči poligoni pa ostale naravovarstvene površine v upravljanju JZ KPG.

Tabela 3: Rezultat primerjave kvadratov s prisotnimi skoviki (polni kvadrati) in brez njih (prazni kvadrati) znotraj domačega okolija. Podano je povprečje, minimalna in maksimalna vrednost, relativna razlika v odstotkih in rezultat neparametričnega Mann-Whitney U-testa. Statistično značilni rezultati so obarvani oranžno, meja signifikance je korigirana z Bonferronijevo korekcijo za večkratne primerjave  $P = 0,05/22 = 0,0023$ ). Enota vseh spremenljivk je  $m^2$ , z izjemo diverzitete krajine (Shannon-Wienerjev diverzitetni index), ki nima enote.

Spremenljivka	Kratica	Prazni			Polni			RD	U-test
		povp	min	max	povp	min	max		
cesta	C	1,0	0,0	86,0	2,1	0,0	82,0	199,7	0,0000
gozd	G	8,0	0,0	100,0	5,2	0,0	100,0	64,3	0,0000
kolovoz	KOL	0,7	0,0	56,0	1,2	0,0	56,0	179,4	0,0000
mejica	MEJ	3,3	0,0	100,0	10,9	0,0	100,0	327,7	0,0000
praha	No	1,5	0,0	100,0	0,4	0,0	100,0	30,1	0,0000
nizkodebelni sadovnjak	NSAD	0,2	0,0	100,0	1,0	0,0	100,0	480,9	0,0000
pašnik	P	1,3	0,0	100,0	1,6	0,0	100,0	118,6	0,0485
trajni nasad	TNAS	2,4	0,0	100,0	0,8	0,0	100,0	33,5	0,0000
opuščen travnik	To	2,2	0,0	100,0	1,8	0,0	100,0	81,5	0,8560
travnat rob	TR	1,4	0,0	90,0	2,0	0,0	94,0	139,4	0,0000
urbano	U	3,9	0,0	100,0	5,5	0,0	100,0	141,1	0,0000
aktivni vinograd	VINakt	1,6	0,0	100,0	0,9	0,0	100,0	54,3	0,1963
opuščen vinograd	VINopušč	0,0	0,0	100,0	0,4	0,0	100,0	1499,0	0,0000
vt	vt	0,2	0,0	100,0	0,4	0,0	100,0	152,0	0,0021
visokodebelni sadovnjak	VSAD	3,3	0,0	100,0	7,3	0,0	100,0	218,8	0,0000
naravovarstvene površine <sup>1</sup>	pogo	1,5	0,0	101,0	4,2	0,0	103,0	278,4	0,0000
diverziteta krajine	divk	0,1	0,0	1,3	0,1	0,0	1,3	126,5	0,0001
njive z visokimi kulturami <sup>2</sup>	Nvis	19,1	0,0	100,0	11,7	0,0	100,0	61,1	0,0000
njive z nizkimi kulturami <sup>3</sup>	Nniz	29,8	0,0	100,0	21,5	0,0	101,0	72,1	0,0000
osamela lesna vegetacija <sup>4</sup>	Os	0,3	0,0	100,0	1,4	0,0	100,0	464,5	0,0000
zaraščajoče <sup>5</sup>	Z	1,0	0,0	100,0	1,0	0,0	100,0	101,7	0,1144
travnik <sup>6</sup>	T	18,1	0,0	100,0	22,0	0,0	100,0	121,6	0,0000

<sup>1</sup>vse površine, s katerimi upravlja JZ KPG bodisi v okviru projekta Gorička krajina bodisi izven njega

<sup>2</sup>koruza, sončnice, konoplja

<sup>3</sup>žito, buče, krompir, ajda, soja, fižol, grah, ostalo (npr. križnice za zeleno gnojenje, hren)

<sup>4</sup>kategorije OsD, OsGr in OsMeš iz Priloge 1

<sup>5</sup>kategoriji ZZ in ZR iz Priloge 1 ter njun križanec (ZZ x ZR)

<sup>6</sup>kategorije ET, MT in IT iz Priloge 1

## 4 DISKUSIJA

### 4.1 Velikost domačega okoliša

Velikosti MCP so bile v naši raziskavi večje kot pri tisti z VHF telemetrijo v letih 2012-2013 (8,3-24,2 ha, 3 osebk, Denac 2014). Pri izvedbi VHF telemetrije je bilo namreč kljub večjemu vložku terenskega dela (nočno odčitovanje lokacij z Yagi anteno simultano s treh točk) dobljenih manj lokacij za posamezni osebek, kar se odraža v manjših MCP. V projektu Gorički travniki iz obdobja 2014-2015 sta bila MCP dveh samic precej manjša kot v naši raziskavi (6,3 in 12,8 ha), MCP tretje samice pa je bil primerljiv z največjimi iz naše raziskave (132,1 ha, Denac & Kmecl 2016). Tujih študij o velikosti domačega okoliša je malo. Sierro & Arlettaz (2013) sta s pomočjo VHF oddajnikov v Švici ugotovila domače okoliše velikosti 1,1-9,8 ha (n=3 osebk), medtem ko so vsi ostali avtorji velikosti ocenjevali na podlagi lokacij pojočih osebkov, za katere ni nujno, da odražajo dejanske meje domačega okoliša, temveč bolj meje teritorija. Malle & Probst (2015) sta tako za južno Avstrijo dobila površino 0,32-2,29 ha, Sacchi *et al.* (1997) za SZ Italijo 14,24-18,34 ha, Galeotti & Gariboldi (1994) pa za SV Italijo 0,17-1,56 ha. Načeloma lahko zelo veliki domači okoliši, kot so bili na primer ugotovljeni v naši raziskavi, kažejo na slabše pogoje, predvsem prehranjevalne (Harestad & Bunnell 1979, Rolando 2002, Godet *et al.* 2018).

### 4.2 Izbor habitata

V raziskavi smo potrdili izjemno velik pozitiven pomen mejic, visokodebelnih sadovnjakov in travnikov ter negativen vpliv njiv in gozda na velikega skovika, podobno kot v projektu Gorički travniki (Denac & Kmecl 2016, Denac *et al.* 2019), le da tokrat na precej večjem in zato bolj reprezentativnem vzorcu. Visokodebelni sadovnjaki so za skovika pomembni kot prehranjevališča in gnezdišča – do sedaj smo na Goričkem njegova gnezda našli v duplih jablan (Denac 2004) in hrušk (Denac 2014). V raziskavi smo dokazali tudi pozitiven vpliv solitarne lesne vegetacije (osamela drevesa in grmi oz. manjše skupine lesne vegetacije), ki jo veliki skoviki uporabljajo kot lovne preže. Površina ekstenzivnih travnikov, na katerih lahko pričakujemo večjo diverzitetu in abundanco hrane za velikega skovika, se je na Goričkem v obdobju 2004-2012 zmanjšala, in sicer na račun zaraščanja ter intenziviranja površin. Samo na vzhodnem delu Goriškega, kjer je bilo včasih eno izmed jeder populacije velikega skovika, je v tem obdobju izginilo več kot 800 ha travnikov s kvalifikacijskimi travniškimi habitatnimi tipi za to območje (Natura 2000 kode 6210(\*), 6410 in 6510). V istem obdobju se je površina njiv povečala za 260 ha, večinoma na komasacijskih območjih (Trčak *et al.* 2012). Od leta 2003 so bile komasacije na Goričkem opravljene na več kot 3500 ha, posledično pa so bile uničene mnoge mejice in omejki (travnati robovi) – oboji so se v naši raziskavi pokazali kot zelo pomembni za velikega skovika. Raziskava ptic kmetijske krajine na Goričkem je pokazala jasen negativen vpliv komasacij na diverzitetu in abundanco ptic ter diverzitetu habitatov (Denac & Kmecl 2021). Iz tujih raziskav pa je znano tudi, da so populacije ravnokrilcev v fragmentirani kmetijski krajini, kjer je zanje na voljo le malo ustreznih travnikov, močno ogrožene in podvržene lokalnim izumrtjem (Braschler *et al.* 2009). Negativen vpliv njiv na velikega skovika ne preseneča, saj je količina plena na njih zaradi uporabe pesticidov in zelo homogene vegetacije praviloma zelo majhna (Bright *et al.* 2008). Poleg tega se potem, ko kultura zraste do neke višine, za žuškojede ptice pogosto pojavi problem slabše dostopnosti plena (Odderskaer *et al.* 1997). Izogibanje gozdu je pri velikem skoviku najverjetneje povezano s prisotnostjo lesne sove *Strix aluco*,



za katero je znano, da ga pogosto pleni in s tem oblikuje tudi njegovo lokalno razširjenost (Marchesi & Sergio 2005).

Prisotnost naravovarstvenih površin, s katerimi upravlja JZ KPG, je imela na velikega skovika **statistično značilen pozitiven vpliv** (tabela 3). To pomeni, da veliki skoviki aktivno izbirajo takšne površine, četudi so morda v osnovi namenjene kakšni drugi tarčni vrsti ali habitatnemu tipu. Vsem je namreč skupna ekstenzivna raba, ki spodbuja razvoj skovikovega plena. V več primerih smo zabeležili skovikovo rabo pogodbenih nepokošenih pasov na travniku (slika 6), kjer smo mu s tem ukrepom varstva zagotavljali ustrežno količino plena. Pozitiven vpliv so imele tudi lovne preže, saj se je večina analiziranih nahajala v polnih kvadratih (21 od skupaj 23), torej tam, kjer so bili skoviki (slika 7).

## VIRI

Arlettaz R., Fournier J., Juillard M., Lugon A., Rossel D., Sierro A. (1991): Origines du déclin de la population relictuelle du Hibou petit-duc, *Otus scops*, dans les Alpes valaisannes (sud-ouest de la Suisse): une approche empirique. Str. 15-30. V: Nos Oiseaux (ur.): Rapaces nocturnes. Actes du 30e Colloque interrégional d'ornithologie. Porrentruy, Switzerland, 2.-4. November 1990.

Bavoux C., Burneleau G., Juillard M., Nicolau-Guillaumet P. (1993): Le Hibou petit-duc, *Otus scops*, sur l'île d'Oleron (France) – régime alimentaire des poussins. Nos Oiseaux 42: 159-170.

Braschler B., Marini L., Thommen G.H., Baur B. (2009): Effects of small-scale grassland fragmentation and frequent mowing on population density and species diversity of orthopterans: a long-term study. Ecological Entomology 34: 321-329.

Bright J.A., Morris A.J., Winspear R. (2008): A review of indirect effects of pesticides on birds and mitigating land-management practices. RSPB Research Report No 28. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, UK.

Denac K. (2003): Population dynamics of Scops Owl (*Otus scops*) at Ljubljansko barje (central Slovenia). Acrocephalus 24 (119): 127-133.

Denac D. (2004): Veliki skovik *Otus scops*. Acrocephalus 25 (122): 163-164.

Denac K. (2014): Ekološka raziskava smrdokavre in velikega skovika. Poročilo. Operativni program Slovenija – Madžarska 2007-2013 (Evropski sklad za regionalni razvoj in Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko). Projekt Visokodebelni biseri – Upkač. DOPPS, Ljubljana.

Denac K., Kmecl P. (2014): Ptice Goričkega. Operativni program Slovenija – Madžarska 2007-2013 (Evropski sklad za regionalni razvoj in Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko). Projekt Visokodebelni biseri – Upkač. DOPPS, Ljubljana. 258 str.

Denac K., Kmecl P. (2016): Raziskava prehranjevališč velikega skovika *Otus scops* z metodo GPS telemetrije. Program finančnega mehanizma EGP 2009-2014, projekt Gorički travniki. DOPPS, Ljubljana.

Denac *et al.* (2021): Raba habitata velikega skovika *Otus scops* na območju Natura 2000 Goričko in ocena uspešnosti varstvenih ukrepov.

---

Denac K., Kmecl P. (2017): Veliki skovik *Otus scops*. Str. 99-117. V: Denac K., Kmecl P., Mihelič T., Jančar T., Denac D., Bordjan D.: Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2017. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, Ljubljana.

Denac K., Kmecl P. (2021): Land consolidation negatively affects farmland bird diversity and conservation value. *Journal for Nature Conservation* 59: 125934.

Denac K., Kmecl P., Koce U. (2019): Habitat use of Eurasian Scops Owls *Otus scops* in an agricultural mosaic landscape. *Ardea* 107 (2): 1-11.

Denac K., Kmecl P., Domanjko G., Denac D. (2017): Trendi ptic kmetijske krajine na Goričkem. *Acrocephalus* 38 (174/175): 127–159.

Denac K., Božič L., Kmecl P., Mihelič T., Denac D., Bordjan D., Koce U. (2020): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2020 in sinteza monitoringa 2019-2020. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, Ljubljana.

Denac K., Blažič B., Božič L., Kmecl P., Mihelič T., Denac D., Bordjan D., Koce U. (2021): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst ptic na območjih Natura 2000 v letu 2021. Poročilo. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. DOPPS, Ljubljana.

Galeotti P., Gariboldi A. (1994): Territorial behaviour and habitat selection by the Scops owl *Otus scops* in a Karstic valley (NE Italy). Str. 501–505. V: Meyburg, B.U. & R.D. Chancellor (ur.): Raptor conservation today. WWGBP, The Pica Press.

Godet L., Harmange C., Marquet M., Joyeux E., Fournier J. (2018): Differences in home-range sizes of a bird species in its original, refuge and substitution habitats: challenges to conservation in anthropogenic habitats. *Biodiversity Conservation* 27: 719–732.

Guido M., Gianelle D. (2001): Distribution patterns of four Orthoptera species in relation to microhabitat heterogeneity in an ecotonal area. *Acta Oecologica* 22: 175-185.

Harestad A.S., Bunnell F.L. (1979): Home range and body weight—a re-evaluation. *Ecology* 60: 389–402.

Humbert J.-Y., Ghazoul J., Richner N., Walter T. (2012): Uncut grass refuges mitigate the impact of mechanical meadow harvesting on orthopterans. *Biological Conservation* 152: 96-101.

Kljun I. (2002): Veliki skovik *Otus scops*. *Acrocephalus* 23 (112): 102.

Koležnik B. (2019): Domači okoliš, prehrana in raba prehranjevalnih habitatov velikega skovika (*Otus scops*) v mozaični kulturni krajini na Goričkem (SV Slovenija). Magistrska naloga. Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Oddelek za biologijo.

Malle G., Probst R. (2015): Die Zwergohreule (*Otus scops*) in Österreich. Bestand, Ökologie und Schutz in Zentraleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Kärntner Artenschutzprojekte. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt am Wörthersee. 288 str.

Marchesi L., Sergio F. (2005): Distribution, density, diet and productivity of the Scops Owl *Otus scops* in the Italian Alps. *Ibis* 147: 176-187.

McGarigal K. (2015): Fragstats Help (ver 21 April 2015). University of Massachusetts, Amherst.

Ministry of Environment, Lands and Parks (1998): Live animal capture and handling guidelines for wild mammals, birds, amphibians & reptiles. Standards for Components of British Columbia's Biodiversity No.3. Ver. 2.0. Ministry of Environment, Lands and Parks, Resources Inventory Branch for the Terrestrial Ecosystems Task Force, Resources Inventory Committee.

MKGP (2015): Kmetijsko-okoljska-podnebna plačila 2015-2020. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana.

Mohr C.O. (1947): Table of equivalent populations of North American small mammals. *The American Midland Naturalist* 37: 223–249.

Muraoka Y. (2009): Videoanalyse der Zwergohreule in Unterkärnten. Auswertung von Infrarotaufnahmen aus einem Nistkasten Brutsaison 2007. Unveröffentlichter Bericht, erstellt im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, Uabt. Naturschutz, Wien. 30 str.

Naef-Daenzer B., Widmer F., Nuber M. (2001): A test for effects of radio-tagging on survival and movements of small birds. *Avian Science* 1 (1): 15-23.

Odderskaer P., Prang A., Poulsen J.G., Andersen P.N., Elmgaard N. (1997): Skylark (*Alauda arvensis*) utilisation of micro-habitats in spring barley fields. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 62: 21-29.

Panzeri M., Menchetti M., Mori E. (2014): Habitat use and diet of the Eurasian Scops Owl *Otus scops* in the breeding and wintering periods in central Italy. *Ardeola* 61 (2): 393-399.

Presetnik P. (2002): Veliki skovik *Otus scops*. *Acrocephalus* 23 (115): 195-196.

Rolando A. (2002): On the ecology of home range in birds. *Revue d'écologie (Terre Vie)* 57: 53-73.

Sacchi R., Perani E., Galeotti P. (1997): Variazioni stagionali del territorio dell' Assiolo (*Otus scops*) in relazione a fattori socio-ambientali. *Avocetta* 21: 88.

Sierro A., Arlettaz R. (2013): Utilisation de l'habitat et stratégie de chasse chez les derniers Petits-ducs *Otus scops* de l'adret Valaisan: mesures de conservation ciblées. *Nos Oiseaux* 60: 79-90.

Streit B., Kalotás Zs. (1991): The reproductive performance of the Scops Owl (*Otus scops* L. 1758). *Aquila* 98: 97-105.

Šotnár K., Krištín A., Sárossy M., Harvančík S. (2008): On foraging ecology of the Scops Owl (*Otus scops*) at the northern limit of its area. *Tichodroma* 20: 1–6.

Štumberger B. (2000): Veliki skovik *Otus scops* na Goričkem. *Acrocephalus* 21: 23-26.

Trčak B., Podgorelec M., Erjavec D., Govedič M., Šalamun A. (2012): Kartiranje negozdnih habitatnih tipov vzhodnega dela Krajinskega parka Goričko v letih 2010–2012. Projekt »Krajina v harmoniji«, OP SI-HU 2007-2013. Naročnik: Javni zavod Krajinski park Goričko. - Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.

Uradni list RS (2013): Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Uradni list Republike Slovenije št. 33/2013.

Uradni list RS (2015): Uredba o ukrepih kmetijsko-okoljska-podnebna plačila, ekološko kmetovanje in plačila območjem z naravnimi ali drugimi posebnimi omejitvami iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020. Uradni list Republike Slovenije št. 13/2015.

Uradni list RS (2016): Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o ukrepih kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila, ekološko kmetovanje in plačila območjem z naravnimi ali drugimi posebnimi omejitvami iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020. Uradni list Republike Slovenije št. 84/2016.

## Priloga 1: Šifrant za popis habitata velikega skovika

Kategorija	Opis	Koda
ceste in železnice	asfaltirane ceste in železniške proge	<b>C</b>
kolovoz	makadamske in travnate poti	<b>KOL</b>
močvirno	sestoji visokega šašja, močvirskega oslada in obrežna zarast večjih jarkov	<b>MOČ</b>
drevje	kakršnakoli površina, sklenjeno porasla z gozdnim drevjem (gozd, gozdni otok ali mejica) – vsaj 6 dreves	<b>D</b>
drevje z grmovjem	kakršnakoli površina, sklenjeno porasla z gozdnim drevjem in grmovjem (gozd, gozdni otok ali mejica) – vsaj 6 dreves in grmov	<b>DGr</b>
grmovje	površina, sklenjeno porasla z grmovjem – vsaj 6 grmov	<b>Gr</b>
zaraščajoče	opuščeni travniki ali njive, ki se zaraščajo z grmovjem, višjim od 1 m, vendar lesna zarast ni sklenjena (če je sklenjena, to pišemo pod »grmovje«)	<b>ZZ</b>
osamelec - drevje	posamezno drevo ali skupina do 5 dreves, ki raste vsaj 5 m proč od druge drevesne vegetacije (skupine nad 5 dreves pišemo pod drevje – D)	<b>OSD</b>
osamelec - grmovje	posamezen grm ali skupina do 5 grmov, ki raste vsaj 5 m proč od druge grmovne vegetacije (skupine nad 5 grmov pišemo pod grmovje – Gr)	<b>OSGr</b>
osamelec - mešano	skupina do 5 dreves in grmov, ki raste vsaj 5 m proč od druge lesnate vegetacije (skupine nad 5 dreves in grmov pišemo pod drevje z grmovjem – DGr)	<b>OSMeš</b>
nizkodebelni sadovnjak	nasad sadja na intenzivnih, nizkorastočih podlagah (sem sodijo tudi ohišni nizkodebelni sadovnjaki)	<b>NSAD</b>
visokodebelni sadovnjak	sadje na ekstenzivnih, visokorastočih podlagah (sem sodijo tudi ohišni visokodebelni sadovnjaki)	<b>VSAD</b>
trajni nasad	nasadi borovnic, robid, malin	<b>TNAS</b>
njiva - žito	njiva, zasajena z žitom	<b>N<sub>žito</sub></b>
njiva - ajda	njiva, zasajena z ajdo	<b>N<sub>ajda</sub></b>
njiva - krompir	njiva, zasajena s krompirjem	<b>N<sub>krom</sub></b>
njiva - buče	njiva, zasajena z bučami	<b>N<sub>buče</sub></b>
njiva - soja	njiva, zasajena s sojo	<b>N<sub>soja</sub></b>
njiva - koruza	njiva, zasajena s koruzo	<b>N<sub>kor</sub></b>
njiva - konoplja	njiva, zasajena s konopljo	<b>N<sub>konop</sub></b>
njiva - sončnice	njiva, zasajena s sončnicami	<b>N<sub>son</sub></b>
njiva - drugo	njiva, zasajena z drugimi kulturami	<b>N<sub>x</sub></b> (izpišemo polno ime kulture namesto x)
vrt	nasad mešanih posevkov zelenjave in/ali poljščin	<b>VRT</b>
opuščena njiva	njiva, ki v tekočem letu ali že več let ni bila zasejana s kulturo, ni pa se še začela zaraščati z grmovjem	<b>No</b>

Denac *et al.* (2021): Raba habitata velikega skovika *Otus scops* na območju Natura 2000 Goričko in ocena uspešnosti varstvenih ukrepov.

pašnik	ograjene parcele, očitno namenjene paši živali (v tekočem letu pašeno ali pa še ne)	<b>P</b>
ruderalno	nasutja peska, ostankov gradbenega in drugega materiala	<b>R</b>
travnat rob	pas travne in zeliščne vegetacije med njivami, med njivo in kolovozom ali med njivo in cesto	<b>TR</b>
intenzivni travnik	močno gnojen, večkrat letno košen travnik, pogosto dosejan s travno ali travno-deteljno mešanico	<b>IT</b>
ekstenzivni travnik	nič ali le malo gnojen, do dvakrat letno košen travnik z značilnimi vrstami	<b>ET</b>
mezotrofni travnik	zmerno gnojen, do trikrat letno košen travnik z značilnimi vrstami	<b>MT</b>
opuščen travnik	vsaj eno leto nepokošen travnik, na katerem so že lahko prisotne posamezne drobne grmovnice do 1 m	<b>To</b>
zlata rozga	površine, prerasle z zlato rozgo	<b>ZR</b>
urbano	pozidana bivalna območja vključno z neposredno okolico hiš (dvorišče, garaže, skednji, hlevi, lope, manjše travnate površine z ohišnimi vrtovi)	<b>U</b>
vinograd - aktiven	nasad vinske trte - aktiven	<b>VIN<sub>akt</sub></b>
vinograd - opušččen	nasad vinske trte - opušččen	<b>VIN<sub>opušč</sub></b>
voda	večje tekoče in stoječe vode (potokov, ožjih od 3 m, ne vrisujemo)	<b>V</b>