



KLAVŽARJEV PLES NA SONČNI STRANI ALP

Biologija

Raziskovalna naloga

Avtorici: Iva Mesarič, Pia Doberšek

Mentor: dr. Andrej Šafhalter

Makole, 2025

ZAHVALA

Zahvaljujema se mentorju Andreju Šafhalterju za pomoč, strokovne nasvete in predloge pri izdelavi raziskovalne naloge. Hvala učiteljici Barbari Gmeiner Kline za lektoriranje tega besedila in učiteljici Nataši Kosajnc za angleški prevod povzetka.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	6
2 TEORETIČNI DEL	6
2.1 Poimenovanje in uvrstitev v sistem.....	6
2.2 Anatomija in značilnosti klavžarja	7
2.2.1 Morfološke značilnosti	7
2.2.2 Biološke značilnosti.....	8
2.2.3 Migracijske navade in sezonski premiki	10
2.3 Zgodovinska prisotnost klavžarja na slovenskem ozemlju	11
2.4 Razlogi za izumrtje vrste v Evropi.....	12
2.5 Globalni naravovarstveni programi za klavžarja	13
2.6 Klavžar danes	14
2.6.1 Trenutno stanje in trendi.....	14
2.6.2 Uspehi in izzivi ponovnega naseljevanja.....	15
3 RAZISKOVALNI DEL	17
3.1 Raziskovalna vprašanja	17
3.2 Hipoteze	17
3.3 Raziskovalne metode.....	17
3.4 Identifikacija označenih osebkov in sledenje migracijam (Movebank.org)	18
3.5 Rezultati raziskave	22
3.5.1 Pogostost obiskov glede na slovenske regije.....	22
3.5.2 Zadrževanje klavžarjev glede na tip pokrajine	23
3.5.3 Prečkanje meje.....	25
3.6 Ugotovitve raziskave.....	26
4 RAZPRAVA	27
5 ZAKLJUČEK	28
6 LITERATURA	29

KAZALO SLIK

Slika 1: Karo, odrasli klavžar	7
Slika 2: Mladi in odrasli klavžar	8
Slika 3: Mladiča klavžarja.....	9
Slika 4: Migracija klavžarjev z motornim padalom	10
Slika 5: Pohod in poklon sv. treh kraljev okrog 1490.....	11
Slika 6: Grb plemiške družine iz Kopra.....	12
Slika 7: Migracija klavžarjev	16
Slika 8: Prikaz gibanja klavžarja Kara na območju Slovenije	18
Slika 9: Toplotna karta prisotnosti klavžarjev v slovenskih regijah	23
Slika 10: Gostota pojavljanja klavžarja v slovenskih regijah	23
Slika 11: Zadrževanje klavžarjev v posameznem tipu pokrajin.....	24
Slika 12: Klavžarjeva prečkanja državnih mej v Slovenijo in iz Slovenije	25

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz vseh klavžarjev, ki so se gibali na območju Slovenije	18
---	----

POVZETEK

V teoretičnem delu raziskovalne naloge sva predstavili anatomijo, morfološke in biološke značilnosti klavžarja, vključno s prehrano, razmnoževanjem, razvojem, habitati, migracijskimi potmi ter zgodovinsko prisotnostjo na slovenskem ozemlju. Preučili sva vzroke za izumrtje vrste v Evropi, pri čemer sva izpostavili predvsem izgubo habitatov in lov. Predstavili sva delovanje in rezultate programa Waldrappteam ter pregledali stanje obstoječih populacij v Maroku, Turčiji, Španiji, Nemčiji in Avstriji. Na koncu sva izpostavili tudi uspehe in izzive ponovnega naseljevanja te ogrožene vrste ptic.

Ekperimentalni del raziskovalne naloge je osredotočen na prisotnost in gibanje klavžarjev na slovenskem ozemlju. Preučevali sva, v katerih slovenskih regijah se klavžarji najpogosteje zadržujejo, katere tipe pokrajin obiskujejo ter kje najpogosteje prečkajo mejo. Pri raziskavi sva uporabili spletno platformo Movebank in mobilno aplikacijo Animal Tracker za sledenje označenim pticam. S pomočjo GPS sledilnih naprav, ki jih podpira platforma Movebank, sva analizirali podatke o migracijskih poteh klavžarjev in pripravili toplotno karto njihove prisotnosti v Sloveniji.

Ugotovitve raziskave so pomembne za naravovarstvene ukrepe ter nadaljnje raziskave o ponovnem naseljevanju klavžarja na območju Slovenije in širše Evrope.

Ključne besede: klavžar, migracijske poti, ponovno naseljevanje

ABSTRACT

In the theoretical part of the research paper, we presented the anatomy, morphological and biological characteristics of the Northern bald ibis, including diet, reproduction, development, habitats, migration routes and historical presence in Slovenian territory. We studied the causes of the species' extinction in Europe, highlighting in particular habitat loss and hunting. We presented the operation and results of the Waldrappteam program and reviewed the status of existing populations in Morocco, Turkey, Spain, Germany and Austria. Finally, we also highlighted the successes and challenges of resettling this endangered bird species.

The experimental part of the research paper focuses on the presence and movement of bald ibis in Slovenian territory. We studied which Slovenian regions bald ibis most often stay in, what types of landscapes they visit and where they most often cross the border. In the research, we used the Movebank online platform and the Animal Tracker mobile application to track tagged birds. Using GPS tracking devices supported by the Movebank platform, we analysed data on the migration routes of Northern bald ibis and prepared a heat map of their presence in Slovenia.

The findings of the study are important for nature conservation measures and further research on the resettlement of the Northern bald ibis in Slovenia and wider Europe.

Keywords: Northern bald ibis, migration routes, resettlement

1 UVOD

Klavžar oz. grivasti ibis (*Geronticus eremita*), znan tudi kot plešasti ibis, je edinstvena ptica nenavadnega in zastrašujočega izgleda z značilnim dolgim rdečim kljunom, plešasto glavo in pernatim ovratnikom. Njegov nevsakdanji videz in kompleksno vedenje vzbujata zanimanje biologov in naravovarstvenikov. Pred približno 400 leti je bil klavžar na robu izumrtja, vendar so številne organizacije začele programe za ohranitev te vrste. Kljub naporom je klavžar še vedno uvrščen med ogrožene vrste, pri čemer je njegovo preživetje močno odvisno od človekove pomoči pri učenju migracijskih poti.

Klavžar je pomemben del ekosistema, saj kot plenilec ohranja ravnovesje v prehranjevalni verigi. Zaradi življenja v specifičnih habitatih, kot so mokrišča in rečne doline, prispeva tudi k ohranjanju ekosistemov, ki so ključni za druge ogrožene vrste živali. Ohranjanje te vrste je tako neposredno povezano z ohranjanjem širše biotske raznovrstnosti.

Namen raziskovalne naloge je ozaveščanje o manj znanih ogroženih vrstah, zlasti o klavžarju, ter opozarjanje na pomen naravovarstvenih ukrepov. Cilj naloge je predstaviti biološke in ekološke značilnosti te vrste, raziskati njeno prisotnost na slovenskem ozemlju ter prikazati učinke mednarodnih programov za ponovno naseljevanje. Poleg tega si naloga prizadeva spodbuditi ljudi k drugačnemu pogledu na to vrsto in k boljšemu razumevanju njenega pomena za ohranjanje narave.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Poimenovanje in uvrstitve v sistem

Klavžarju je slovensko ime dal Žiga Zois leta 1797, ko je v rokopisu *Nomenclatura Carniolica* prvič omenil to vrsto ptice. V tistem času so klavžarji živeli na območjih Krasa, Istre in širše Dalmacije, kjer so bili precej pogosti. Njihova prisotnost je bila dokaj izrazita in so jih celo upodabljali na srednjeveških freskah in grbih plemiških družin. (Gregori, 2008)

Klavžar oz. grivasti ibis (*Geronticus eremita*) spada v družino ibisov. Ta družina ptic vključuje tudi druge vrste ibisov, ptic, ki so znane po svojem dolgokljunem videzu in prehranjevanju v mokriščih, plitvinah ter na travnikih.

Latinsko ime grivastega ibisa je *Geronticus eremita*. Rod *Geronticus* vključuje dve vrsti ptic, poleg grivastega ibisa še svetega ibisa (*Geronticus calvus*). Ime *Geronticus* izvira iz grške

besede za starca, kar se nanaša na njegov »starejši« videz zaradi plešaste glave. Vrsta *eremita* pa pomeni puščavnik, kar se nanaša na njeno življenjsko okolje v sušnih in skalnatih območjih. (BirdLife International, 2025)

2.2 Anatomija in značilnosti klavžarja

2.2.1 Morfološke značilnosti

Odrasli klavžar doseže velikost med 66 in 80 cm ter tehta od 1,2 do 1,4 kg. Dolžina kril znaša med 390 in 420 mm. Pri samcih je načeloma daljša. Tako mu krila omogočajo elegantno letenje in dolge migracijske poti.

Ena izmed najbolj značilnih morfoloških lastnosti klavžarja je njegova gola, rdeče obarvana glava, ki je popolnoma brez perja. Njegov dolg, ukrivljen rdeč kljun je prilagojen za iskanje hrane v tleh, blatu ali plitvi vodi. Posebnost vrste je tudi grivast ovratnik, sestavljen iz podaljšanih peres, ki klavžarju daje edinstven videz.

Perje odraslih ptic je črno z zelenim in vijoličnim kovinskim leskom, kar je še posebej opazno na soncu. Bleščeče perje je v kombinaciji z golo glavo in dolgim kljunom prepoznavni znak vrste.



Slika 1: Karo, odrasli klavžar (Šafhalter, 2024)

Mladi klavžarji se od odraslih ločijo po obarvanosti in operjenosti. Na začetku imajo sivo glavo, ki je še vedno prekrita s perjem, ter sive noge. Med odraščanjem, približno po enem letu,

glava postane plešasta, noge pa se obarvajo rožnato. Prehod iz mladiča v odraslega traja približno tri do pet let, ko dosežejo tudi spolno zrelost. (Böhm, Pegoraro, 2011)



Slika 2: Mladi in odrasli klavžar

Pridobljeno 12. 1. 2025 s <https://www.nationalgeographic.si/klavzarjeva-vrnitev/>

2.2.2 Biološke značilnosti

Klavžar se prehranjuje predvsem z nevretenčarji, kot so žuželke, ličinke, deževniki in pajki. V njegovo prehrano sodijo tudi manjši vretenčarji, kot so kuščarji, dvoživke in majhne ribe. Hrano išče na tleh, kjer s svojim dolgim, ukrivljenim rdečim kljunom brska po zemlji, blatu ali plitvi vodi. Med iskanjem plena se močno zanaša na svoje izostreno čutilo za dotik. Najpogosteje lovi na odprtih območjih, kot so travniki, polpuščave in mokrišča, kjer so tla še neonesnažena s pesticidi. (Waldrappteam, 2025)

Zanimivo je, da klavžarje pogosto opazimo tudi na nenavadnih mestih, kot so športna igrišča, vključno z golf igrišči. Urejene travnate površine so zanj privlačne, saj ponujajo bogat vir hrane v obliki insektov in drugih majhnih organizmov. (Bernard, 2011)

Klavžarji se razmnožujejo v divjini, kjer prve generacije svoje mladiče že same učijo migracijskih poti, ki so se jih naučile od ljudi. Gnezdijo v kolonijah na strmih pečinah, kjer jim teren nudi zaščito pred plenilci in ekstremnimi vremenskimi razmerami. Samica izleže od 2 do 4 jajca, ki so po velikosti podobna kokošnjim. (Dom in vrt, 2025)

Za mladiče skrbita oba starša – izmenično jih hranita in varujeta. Inkubacija jajc traja od 24 do 25 dni. Po izvalitvi mladiči potrebujejo nekaj minut, da si opomorejo, nato pa sledi prvo

hranjenje. Po prvem tednu življenja začne mladičem rasti perje. (Pegoraro, Weick, Föger, 1996)

Prva dva tedna izmenično grejeta napol gole mladičke oba starša. Medtem ko eden išče hrano, drugi skrbi za gnezdo, čisti mladičem perje in ohranja gnezdo čisto. Po približno treh tednih mladiči že prepoznavajo starše od daleč in ob njihovem prihodu navdušeno trepetajo. Starši jih pozdravijo z glasnim vzklikanjem in tresenjem glave. (Lorenci, 2023)

Po 40 do 50 dneh so mladiči v celoti operjeni in pripravljani na prvo letenje. Spolno zrelost dosežejo med tretjim in petim letom starosti. Takrat se vključijo v kolonijo in sodelujejo pri nadaljnji vzgoji mladičev. (Waldrappteam, 2024)

Klavžarji živijo v pustih, polpuščavskih in skalnatih okoljih. Danes so stalno naseljeni le v Maroku, Turčiji in Siriji. Najprimernejši gnezditveni habitati za te ptice so strme stene s številnimi koti, kjer so gnezda zaščitena pred vremenskimi vplivi in plenilci. (Waldrappteam, 2024)

V zadnjih letih so klavžarje vse pogosteje opazali tudi v Sloveniji. To je rezultat mednarodnih programov ponovnega naseljevanja, zlasti v Avstriji, kjer ptice vzrejajo v ujetništvu in jih nato postopoma izpuščajo v naravo. Če pri nas opazimo klavžarja, imamo redko priložnost videti ptico, ki je del nadzorovanih selitev ujetniško vzrejenih osebkov. (Lorenci, 2023)



Slika 3: Mladiča klavžarja

Pridobljeno 20. 12. 2024 s <https://www.birdguides.com/news/chester-zoo-helps-northern-bald-ibis-reintroduction-in-spain/>

2.2.3 Migracijske navade in sezonski premiki

Klavžarji so ptice selivke, vendar mladi osebki sprva ne poznajo pravih migracijskih poti. Prve samostojne selitve so pogosto neuspešne, saj mlade ptice brez pomoči letijo v napačne smeri, kar lahko privede do njihovega pogina.

Biolog Johannes Fritz se je domislil inovativne rešitve, kako mladiče naučiti pravih migracijskih poti. Ker so klavžarji hitro učljive ptice, mladiče že po nekaj dneh starosti vzamejo iz kolonij v avstrijskih živalskih vrtovih. V tem obdobju jih privajajo na človeka, da mu začnejo zaupati in mu kasneje lahko sledijo med selitvami.

Ko so klavžarji dovolj veliki in pripravljeni na migracijo, se skupaj z oskrbniki odpravijo na pot. Oskrbniki letijo z motornimi padali, ptice pa jim zvesto sledijo. Med letom jih oskrbniki spodbujajo z mahanjem in spodbudnimi besedami, kar pomaga pticam ohranjati smer in motivacijo.

Migracijska pot jih vodi do Italije, kjer so zime milejše in kjer lahko preživijo hladne mesece v ugodnejših razmerah. Ko se klavžarji enkrat naučijo poti, lahko že naslednje leto migracijo opravijo samostojno, brez človeške pomoči. Pogosto se zgodi, da se namesto v Italijo odpravijo v Španijo, kjer prav tako najdejo primerne habitate za prezimovanje.

Ta metoda poučevanja migracijskih poti se je izkazala za zelo uspešno in predstavlja pomemben prispevek k ponovnemu naseljevanju klavžarja v Evropi. (Waldrappteam, 2024)



Slika 4: Migracija klavžarjev z motornim padalom

Pridobljeno 28. 1. 2025 s <https://wilderness-society.org/northern-bald-ibis-reintroduction/>

2.3 Zgodovinska prisotnost klavžarja na slovenskem ozemlju

Klavžar je bil v srednjem veku pogost prebivalec območij Krasa, Istre in Dalmacije. Njegova prisotnost je bila tako izrazita, da je bil upodobljen v različnih umetniških in zgodovinskih delih na slovenskem ozemlju.

Med najbolj znanimi upodobitvami so freske v cerkvi Svete Trojice v Hrastovljah ter v cerkvi sv. Helene v Gradišču pri Divači. Obe freski je ustvaril srednjeveški slikar Janez iz Kastva, ki je klavžarja upodobil kot simbol lokalne favne.



Slika 5: Pohod in poklon sv. treh kraljev okrog 1490, Gradišče pri Divači, cerkev sv. Helene

Pridobljeno 4. 2. 2025 s Facebook strani Pokrajinski muzej Koper

Vrsta je bila prisotna tudi v heraldiki, saj se pojavlja v grbu koprške plemiške družine Elio. Na portalu gradu Lukovec v občini Log-Dragomer je klavžar upodobljen že leta 1490. Takšne upodobitve kažejo na široko razširjenost in prepoznavnost vrste v tistem času.



Slika 6: Grb plemiške družine iz Kopra

Pridobljeno 6. 2. 2025 s Facebook strani Pokrajinski muzej Koper

Prisotnost klavžarja na slovenskem ozemlju dokazujejo ne le umetniška dela, ampak tudi zgodovinski zapisi in arheološke najdbe. V rokopisu *Nomenclatura Carniolica* iz leta 1797 je Žiga Zois prav tako omenjal klavžarja kot del naravne dediščine Krasa in Istre.

Ti viri ne predstavljajo le zgodovinskega pomena te vrste, temveč so tudi dragocen prispevek k današnjim naravovarstvenim prizadevanjem za ponovno naseljevanje klavžarja v srednji Evropi. (Vrezec, 2024)

2.4 Razlogi za izumrtje vrste v Evropi

Klavžar je na območju današnje Slovenije izumrl že pred več kot 300 leti, kar je del širšega pojava njegovega popolnega izginotja v Evropi. Na podlagi zgodovinskih zapisov in najdenih kosti se predvideva, da je klavžar v preteklosti naseljeval večji del južne Evrope, Balkan (zelo verjetno tudi Slovenijo), Bližnji vzhod in severni del Afrike. Do 20. stoletja jih je na Bližnjem vzhodu, v Turčiji, Maroku in Alžiriji ostalo le še približno 10.000 osebkov, drugje pa so popolnoma izginili. (Svet ptic, 2017)

Zgodovinski zapisi iz obdobja preporeda narodov omenjajo kakovost mesa mladih klavžarjev kot vzrok za lov na te ptice, kar pa verjetno ni bil edini razlog za njihovo izumrtje. Nekontroliran lov in jemanje mladičev iz gnezd za prehrano sta bila posebej problematična v Turčiji, kjer so domačini celo uničevali mladiče v gnezdih. (Svet ptic, 2017; Svet ptic, 2002)

Degradacija habitatov zaradi kmetijstva, urbanizacije in sprememb načina paše je zmanjšala primerne življenjske prostore za klavžarja. V Maroku se klavžarji težko prilagajajo, saj so

njihovi habitati v zaledju gnezdišč že spremenjeni v njive in nasade arganovih dreves. (Svet ptic, 2017)

Uporaba pesticidov je zmanjšala prehranske vire klavžarja, saj so se zmanjšale populacije žuželk in drugih nevretenčarjev, s katerimi se prehranjuje. Otroci so ptice pogosto kamenjali, domačinom pa niso bile všeč zaradi iztrebkov, kar je dodatno prispevalo k zmanjšanju populacije. (Svet ptic, 2017)

Tehnološke spremembe, povečanje prebivalstva in spremembe v načinu paše so vplivali na degradacijo habitatov. To je poslabšalo dostop klavžarjev do hrane in pitne vode, še posebej v sušnih obdobjih. (Svet ptic, 2017)

Zadnja populacija klavžarjev, ki je poznala migracije (iz Sirije v Etiopijo), je izumrla pred kratkim. Vsi preostali klavžarji so danes stalnice, brez potrebe in znanja o selitvah. V Evropi so danes aktivni številni programi ponovnega naseljevanja, zlasti v Avstriji, Nemčiji in Italiji. Ti programi vključujejo vzrejo ptic v ujetništvu in njihovo postopno navajanje na samostojno življenje v naravi, vključno z migracijskimi potmi z uporabo motornih padal. (Svet ptic, 2017; Svet ptic, 2022)

2.5 Globalni naravovarstveni programi za klavžarja

Ker je bil klavžar v Evropi iztrebljen, so v zadnjih desetletjih potekali intenzivni programi za njegovo ponovno naselitev. Med najpomembnejšimi so projekti, ki jih izvajajo organizacija Waldrappteam, program LIFE+ in projekt Reason for Hope. (Waldrappteam, 2025)

Organizacija Waldrappteam se osredotoča na raziskave in ohranjanje vrste grivastega ibisa. Njihova glavna dejavnost je ponovna naselitev te vrste v Evropi, pri čemer uporabljajo metodo »človeško vodenih migracij«. V tem procesu mlade ptice vzgajajo v ujetništvu in jih nato vodijo na njihove prve selitve s pomočjo ultralahkih letal, da se naučijo migracijskih poti. Ta metoda je bila ključnega pomena za vzpostavitev nove, samostojne populacije klavžarja v Evropi. (Waldrappteam, 2025)

Program LIFE+ je finančni instrument Evropske unije, namenjen podpori okoljskih in naravovarstvenih projektov. V okviru tega programa je bil sofinanciran projekt Reason for Hope, katerega cilj je ponovna naselitev klavžarja v Evropi. S podporo LIFE+ so bili izvedeni ključni koraki pri vzpostavitvi novih populacij te vrste, vključno z vzrejo v ujetništvu, izpusti v naravo in spremljanjem njihovih migracij. (Fritz, J., Unsöld, M., Zenz, A., Kempf, C., 2017)

Projekt Reason for Hope je bil zasnovan z namenom ponovne naselitve klavžarja v Evropi. (Waldrappteam, 2025) V okviru tega projekta so bile vzpostavljene nove gnezditvene kolonije v Nemčiji in Avstriji. Poudarek je bil na vzreji ptic v ujetništvu, učenju migracijskih poti s pomočjo človeško vodenih migracij in zagotavljanju varnih habitatov za gnezdenje in prehranjevanje. (BirdLife International, 2025) Projekt je dosegel pomembne uspehe, saj so nekatere populacije zdaj sposobne samostojno migrirati in se razmnoževati v naravi. (BirdLife International, 2025)

Programi, kot so tisti, ki jih izvajajo Waldrappteam, LIFE+ in Reason for Hope, so ključnega pomena za ponovno naselitev klavžarja v Evropi. (Fritz, J., Unsöld, M., Zenz, A., Kempf, C., 2017) Njihova prizadevanja so pripeljala do vzpostavitve novih, samostojnih populacij te vrste, kar daje upanje za njeno dolgoročno preživetje in ohranitev biotske raznovrstnosti v Evropi. (Waldrappteam, 2025)

2.6 Klavžar danes

2.6.1 Trenutno stanje in trendi

Največja naravna populacija klavžarja se danes nahaja v Maroku, kjer živi okoli 500 prosto živečih ptic. (National Geographic, 2025) Največ se jih nahaja v Nacionalnem parku Souss-Massa in v dolini Tamri. Gnezdiijo predvsem na skalnatih območjih, vendar se pogosto podajo tudi na odprte travnike in polpuščave, kjer iščejo hrano. (BirdLife International, 2025)

V Turčiji danes živi okoli 100 skoraj prosto živečih ptic. Posebnost te populacije je, da ptice na začetku zime polovijo in jih namestijo v velike kletke, kjer zanje skrbijo in jih hranijo vse do pomladi. (Fritz, J., Unsöld, M., Zenz, A., Kempf, C., 2017) Ta praksa jim omogoča varno prezimovanje. Spomladi jih nato izpustijo nazaj v naravo, da lahko ptice samostojno poskrbijo za svoj zarod. (National Geographic, 2025)

Število klavžarjev v Španiji počasi narašča. Odrasli klavžarji, ki so se naučili migracijskih poti, pogosto izberejo Španijo kot destinacijo za prezimovanje namesto Italije, kamor so jih prvotno usmerili z motornimi padali. (Waldrappteam, 2025) Ta prilagoditev kaže na uspeh programov ponovnega naseljevanja in učenja migracijskih poti.

V Avstriji je glavno obstoječe območje gnezdenja Salzburg in njegova okolica. Tam trenutno gnezdi okoli 170 klavžarjev, njihovo število pa se postopoma povečuje zaradi uspešnega razmnoževanja. (Waldrappteam, 2025) Med zimovanjem klavžarji običajno letijo v Italijo, pri čemer morajo prečkati Alpe, kar je pomemben izziv za to vrsto. (BirdLife International, 2025)

Nemčija ima najbolj znan projekt za ohranjanje klavžarja, imenovan Waldrappteam. Trenutno tam živi okoli 100 klavžarjev, ki so bili vzrejeni v ujetništvu in nato postopoma izpuščeni v naravo. (Waldrappteam, 2025) Te ptice so še vedno delno odvisne od človeka. Najpogosteje se zadržujejo na obrobju Alp in v okolici Berchtesgadna. Gnezdijo na območjih z minimalnim človeškim vmešavanjem, kar zmanjšuje stres in povečuje možnosti za uspešno razmnoževanje. (National Geographic, 2025)

2.6.2 Uspehi in izzivi ponovnega naseljevanja

Ponovno naseljevanje klavžarja v Evropi predstavlja pomemben naravovarstveni projekt, ki vključuje več ključnih programov, kot so Waldrappteam, LIFE+ in Reason for Hope. Ti programi so dosegli številne uspehe, vendar se soočajo tudi s pomembnimi izzivi. (Waldrappteam, 2025)

Programi, kot je Waldrappteam, so uspešno vzpostavili nove populacije klavžarjev v Avstriji, Nemčiji in Italiji. (BirdLife International, 2025) V Nemčiji trenutno živi okoli 100 ptic, ki so bile vzrejene v ujetništvu in postopoma izpuščene v naravo. (National Geographic, 2025)

Uporaba »človeško vodenih migracij« z motornimi padali se je izkazala za zelo učinkovito pri učenju mladih ptic migracijskih poti. Mladi klavžarji, ki spremljajo ultralahka letala, se naučijo varnih poti do prezimovališč v Italiji in Španiji. (Waldrappteam, 2025)

Populacije v Avstriji so pokazale pozitiven trend pri naravnem razmnoževanju. V okolici Salzburga trenutno gnezdijo okoli 170 klavžarjev, število pa se postopoma povečuje. (Waldrappteam, 2025) Prav tako se povečuje število klavžarjev v Španiji, kjer odrasle ptice same izberejo destinacije za prezimovanje. (BirdLife International, 2025)

Prečkanje Alp predstavlja velik izziv za klavžarje, saj je to zahtevna migracijska pot, ki zahteva prilagoditve in spremljanje. (BirdLife International, 2025) Klavžarji se soočajo s številnimi nevarnostmi med migracijami, vključno z lovom, zastrupitvijo s pesticidi in trčenjem z infrastrukturnimi objekti, kot so daljnovodi ali vetrnice. (National Geographic, 2025)

V Nemčiji klavžarji še vedno v veliki meri potrebujejo pomoč človeka, zlasti pri učenju migracijskih poti in varnem prezimovanju. (Waldrappteam, 2025) V Turčiji jih med zimskimi meseci celo zapirajo v velike kletke, da bi povečali njihovo preživetje. (BirdLife International, 2025)

Podnebne spremembe in izguba primernih habitatov zaradi kmetijstva in urbanizacije predstavljajo dodaten izziv za dolgoročno preživetje vrste v divjini. (BirdLife International, 2025)



Slika 7: Migracija klavžarjev

Pridobljeno 23. 2. 2025 s <https://group.rspb.org.uk/exeter/news-blogs/blog/bird-flight-and-co-operative-aerodynamics-a-talk-by-dr-steve-portugal/>

3 RAZISKOVALNI DEL

3.1 Raziskovalna vprašanja

Raziskovalno vprašanje 1: V kateri slovenski regiji se klavžarji najpogosteje zadržujejo?

Raziskovalno vprašanje 2: Na katerem tipu pokrajin se klavžarji najpogosteje zadržujejo?

Raziskovalno vprašanje 3: Kje klavžarji najpogosteje prečkajo slovensko mejo?

3.2 Hipoteze

Hipoteza 1: Klavžarji se najpogosteje zadržujejo v gorenjski regiji.

Hipoteza 2: Klavžarji se najpogosteje zadržujejo na travniku.

Hipoteza 3: Klavžarji najpogosteje prečkajo slovensko mejo na zahodni meji v smeri proti Avstriji.

3.3 Raziskovalne metode

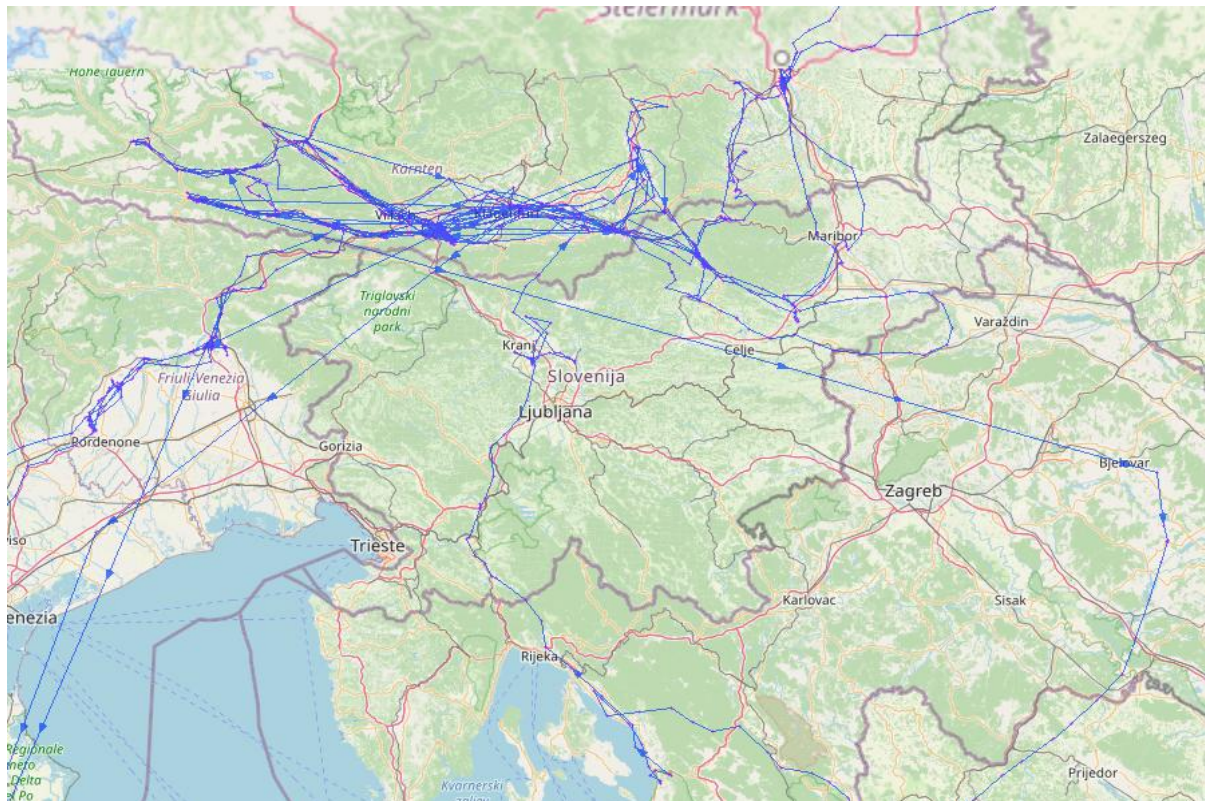
V raziskovalni nalogi so bile uporabljene različne metode za preučevanje prisotnosti in gibanja klavžarja na slovenskem ozemlju.

Pri zbiranju podatkov o premikanju označenih ptic je bila uporabljena spletna platforma Movebank, ki omogoča shranjevanje, analizo in vizualizacijo podatkov o migracijah ptic. Na podlagi podatkov, pridobljenih s pomočjo platforme Movebank in vnešenih v program Excel, je bila izdelana toplotna karta, ki prikazuje prisotnost klavžarja v različnih regijah Slovenije. Regije so vključevale zbrane podatke, ki so omogočali analizo območij z največjo gostoto prisotnosti te vrste. Podatki, zbrani v programu Excel, so tudi omogočali določitev tipov pokrajin, ki jih klavžarji najpogosteje obiskujejo.

Uporaba omenjenih metod je omogočila celovit pristop k raziskovanju prisotnosti klavžarja na slovenskem ozemlju ter oblikovanje konkretnih naravovarstvenih priporočil za ohranitev te ogrožene vrste.

Movebank je spletna platforma, ki omogoča shranjevanje, vizualizacijo in analizo podatkov o gibanju živali. Deluje tako, da podatke zbira s pomočjo sledilnih naprav, kot so npr. GPS-oddajniki, ki zaznavajo gibanje. Te naprave pošiljajo podatke prek satelitskih ali mobilnih omrežij, kjer jih Movebank shranjuje in omogoča njihovo nadaljnjo obdelavo.

Platforma omogoča vizualizacijo gibanja posameznih živali na interaktivnih zemljevidih, kar olajša analizo vzorcev gibanja in razumevanje njihovega vedenja. Poleg tega Movebank ponuja različna analitična orodja, ki omogočajo podrobno preučevanje migracijskih poti, vplivov okolja na gibanje živali in drugih dejavnikov, ki oblikujejo njihove vzorce premikanja.



Slika 8: Prikaz gibanja klavžarja Kara na območju Slovenije

3.4 Identifikacija označenih osebkov in sledenje migracijam (Movebank.org)

Analiza podatkov s platforme Movebank je omogočila podroben vpogled v migracijske vzorce klavžarja na slovenskem ozemlju. Z uporabo platforme so bili pridobljeni natančni podatki o lokacijah ptic na območju Slovenije. Zbrani podatki so predstavljali osnovo za nadaljnjo analizo. Izmed vseh klavžarjev, opremljenih s sledilnimi napravami, so v tabeli 1 prikazani tisti, ki so se gibali na območju Slovenije. Identificirali sva 140 takšnih klavžarjev.

Tabela 1: Prikaz vseh klavžarjev, ki so se gibali na območju Slovenije

Ime ptice	ID številka	Začetek sledenja	Konec sledenja
Alessandro	648	15. 10. 2020	5. 11. 2024
Angelo	401	9. 10. 2020	/
Arabella	993	20. 7. 2021	26. 9. 2021
Artemide	027	14. 11. 2013	26. 4. 2016
Auretta	525	19. 7. 2022	8. 10. 2023

Bacchus	354	8. 9. 2019	15. 1. 2020
Baldo	378	24. 7. 2020	18. 12. 2020
Baron	376	24. 7. 2020	16. 6. 2024
Bea	385	24. 7. 2020	1. 12. 2020
Benito	381	24. 7. 2020	16. 6. 2021
Bert	423	24. 7. 2021	8. 12. 2021
Bethma	396	29. 7. 2020	3. 9. 2020
Bishop	640	17. 7. 2023	9. 10. 2024
Blake	718	15. 7. 2024	12. 8. 2024
Blaubell	529	20. 7. 2022	/
Blubell	415	20. 7. 2021	29. 1. 2025
Bonaparte	567	9. 11. 2021	/
Brambles	537	7. 8. 2022	23. 11. 2022
Breeze	530	20. 7. 2022	/
Brie	722	6. 7. 2024	29. 10. 2024
Brisa	524	19. 7. 2022	26. 10. 2023
Brodie	407	20. 7. 2021	/
Broesel	626	4. 12. 2023	/
Canasta	534	2. 8. 2022	20. 9. 2023
Camillo	093	26. 9. 2015	/
Charlie	149	11. 10. 2016	/
Chester	382	24. 7. 2020	/
Clover	555	11. 8. 2021	/
Daisy	448	24. 7. 2020	10. 4. 2024
Dali	144	28. 9. 2016	21. 12. 2020
Dieks	374	24. 7. 2020	28. 9. 2021
Dolittle	384	24. 7. 2020	/
Dontaello	074	24. 9. 2015	14. 12. 2019
Donut	732	22. 8. 2024	/
Drew	533	2. 8. 2022	/
Eldur	728	6. 7. 2024	/
Ella	418	21. 7. 2021	21. 11. 2022
Elliot	412	27. 7. 2018	/
Enno	150	2. 8. 2016	2. 11. 2016
Epona	360	8. 9. 2019	12. 12. 2019
Eragon	155	1. 8. 2016	17. 12. 2016
Eos	545	1. 8. 2020	/
Filou	023	26. 1. 2014	2. 9. 2019
Flitzer	717	6. 7. 2024	/
Fortuna	368	8. 9. 2019	15. 12. 2019
Francesco	034	27. 3. 2014	/
Freckles	542	19. 7. 2020	21. 1. 2024
Frieda	114	9. 8. 2015	21. 11. 2018
Fussel	719	10. 7. 2024	/

Gandolf	274	7. 11. 2018	7. 1. 2022
Gemini	088	29. 9. 2015	28. 9. 2021
Gonzo	006	11. 11. 2013	21. 9. 2014
Gorgo	328	27. 7. 2019	28. 10. 2020
Greta	016	11. 11. 2013	18. 1. 2020
Grignolino	344	14. 8. 2019	6. 3. 2023
Hagret	416	11. 8. 2021	23. 11. 2022
Hermine	409	20. 7. 2021	5. 4. 2022
Hubble	638	17. 7. 2023	15. 8. 2023
Ilex	446	27. 7. 2019	7. 9. 2024
Indigo	437	24. 7. 2020	/
Ipazia	126	4. 10. 2016	25. 11. 2019
Jack	002	8. 8. 2014	/
Jaisha	395	29. 7. 2020	/
Jazu	020	14. 11. 2013	/
Joshka	424	24. 7. 2021	8. 12. 2021
Junia	342	27. 7. 2019	31. 12. 2019
Jupiter	365	9. 9. 2019	/
Karo	574	9. 11. 2021	/
Kelaynak	330	14. 8. 2019	11. 12. 2019
Kenai	556	9. 11. 2021	/
Kim	553	6. 7. 2024	/
Kingsley	419	20. 7. 2021	26. 12. 2022
Konny	477	20. 9. 2020	24. 9. 2024
Kroete	725	15. 7. 2024	/
Lancillotto	118	3. 8. 2016	8. 4. 2022
Lewis	414	21. 7. 2021	/
Libero	543	24. 7. 2020	/
Liethe	038	26. 9. 2014	25. 12. 2023
Lilly	321	27. 7. 2019	23. 12. 2019
Lilu	001	13. 5. 2015	4. 6. 2018
Loris	540	22. 8. 2022	/
Lotta	436	9. 12. 2021	/
Luigi	053	4. 8. 2014	1. 7. 2023
Luna	032	14. 11. 2013	/
Maestro	379	24. 7. 2020	/
Maggie	432	24. 7. 2021	29. 11. 2024
Maisie	411	21. 7. 2021	/
Mara	333	27. 7. 2019	3. 12. 2022
Marketa	003	26. 9. 2014	11. 10. 2020
Mathilde	400	9. 8. 2021	/
Mika	116	8. 8. 2015	13. 6. 2018
Mozart	275	17. 11. 2018	22. 1. 2019
Nasima	531	22. 8. 2022	/

Noel	566	9. 11. 2021	4. 8. 2023
Nudel	708	6. 7. 2024	/
Ombra	067	27. 8. 2014	30. 5. 2017
Oreo	535	7. 8. 2022	4. 2. 2023
Orlando	391	24. 7. 2020	16. 11. 2023
Ouranos	528	19. 7. 2022	/
Paride	241	7. 1. 2019	/
Pauli	439	14. 8. 2019	/
Pax	159	5. 8. 2016	28. 4. 2017
Penny	711	6. 7. 2024	/
Percy	536	7. 8. 2022	27. 2. 2024
Peter	047	26. 2. 2014	/
Phebe	276	7. 1. 2019	/
Photon	637	26. 8. 2023	/
Pietas	361	4. 9. 2019	23. 4. 2021
Pino	071	24. 9. 2015	/
Pinocchio	094	24. 9. 2015	29. 4. 2018
Pixie	716	6. 7. 2024	/
Poncho	136	4. 10. 2016	16. 12. 2019
Poppy	413	21. 7. 2021	24. 2. 2022
Remus	021	17. 12. 2013	21. 3. 2015
Richie	325	14. 8. 2019	16. 12. 2019
Robigus	363	8. 9. 2019	/
Robin	544	14. 8. 2019	/
Ronni	713	6. 7. 2024	/
Rumo	141	1. 10. 2016	26. 3. 2018
Saba	022	26. 1. 2014	/
Salem	017	14. 11. 2013	/
Salus	357	4. 9. 2019	29. 3. 2020
Saskia	546	22. 8. 2022	23. 11. 2022
Schlaubi	635	17. 7. 2023	30. 3. 2024
Semir	024	14. 11. 2013	6. 3. 2018
Seraphin	390	24. 7. 2020	5. 10. 2020
Shaggy	372	24. 7. 2020	18. 4. 2021
Shorty	028	22. 11. 2013	6. 6. 2017
Siebenstein	993	23. 8. 2021	7. 3. 2022
Sitara	706	10. 7. 2024	29. 10. 2024
Sneakers	712	6. 7. 2024	/
Sommo	042	25. 11. 2014	16. 1. 2020
Sparkles	538	22. 8. 2022	29. 12. 2024
Spike	631	31. 7. 2023	/
Spinea	742	19. 10. 2024	/
Spirit	714	6. 7. 2024	23. 11. 2024
Spooky	375	24. 7. 2020	6. 12. 2023

Tadina	539	22. 8. 2022	/
Tara	015	24. 4. 2014	8. 10. 2016
Tassilo	541	6. 10. 2020	25. 2. 2024
Taylor	521	19. 7. 2022	28. 11. 2022
Terras	366	14. 9. 2019	11. 12. 2019
Theo	115	8. 8. 2015	21. 11. 2018
Tiago	618	17. 7. 2023	/
Tilda	329	14. 8. 2019	14. 8. 2019
Tori	043	26. 9. 2014	30. 4. 2018
Turbo	383	24. 7. 2020	22. 4. 2022
Vesta	355	8. 9. 2019	31. 12. 2019
Virtus	364	8. 9. 2019	23. 12. 2019
Vitorio	035	20. 11. 2014	/
Waffles	648	4. 8. 2023	28. 2. 2024
Widget	622	17. 7. 2023	/
Zeferino	526	19. 7. 2022	/
Zeudi	025	27. 1. 2014	/

3.5 Rezultati raziskave

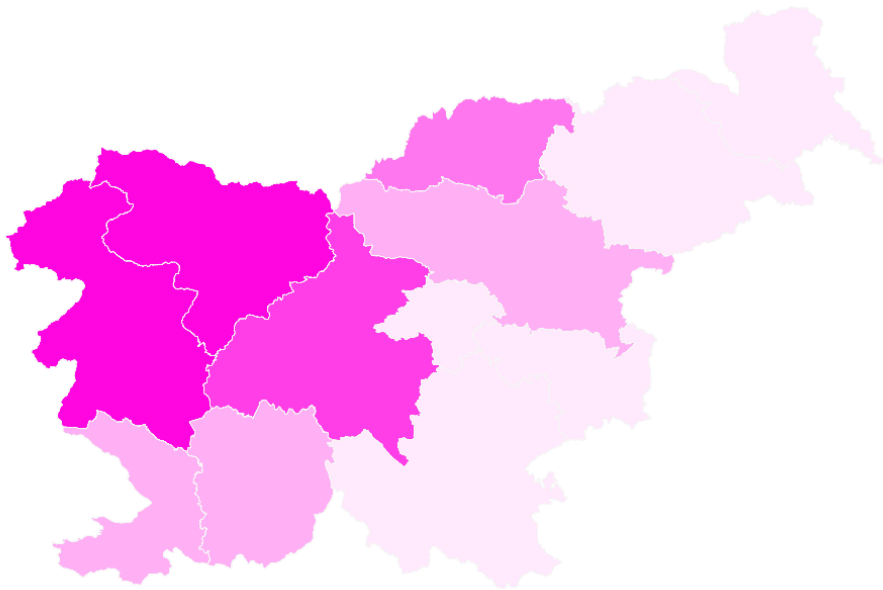
3.5.1 Pogostost obiskov glede na slovenske regije

Slovenijo razdelimo na 12 regij: pomurska regija, podravska regija, koroška regija, savinjska regija, zasavska regija, posavska regija, jugovzhodna regija, osrednjeslovenska regija, gorenjska regija, primorsko-notranjska regija, goriška regija, obalno-kraška regija.

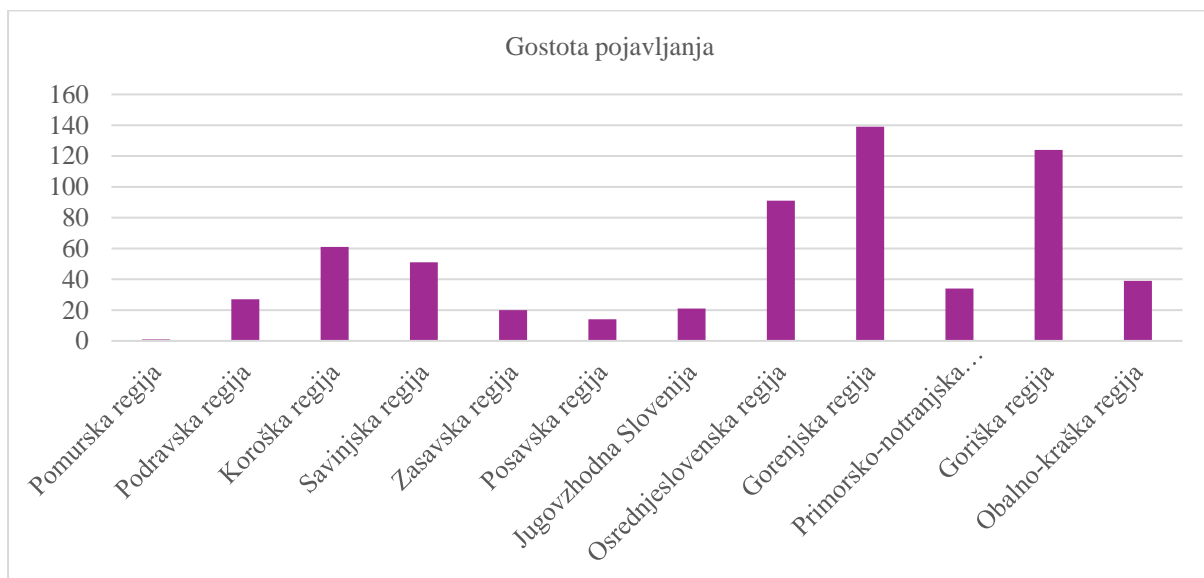
Za izdelavo toplotne karte gibanja klavžarjev v slovenskih regijah sva uporabili program QGIS. Najprej sva s portala Statističnega urada RS (SURS) pridobili .shp datoteko, ki vsebuje podatke o slovenskih regijah. To datoteko sva nato uvozili v QGIS. Poleg regijskih podatkov sva potrebovali tudi podatke o gibanju klavžarjev, ki sva jih vnesli s pomočjo pred tem pridobljenih podatkov v Excelu.

Da bi bila vizualizacija bolj pregledna, sva v lastnostih sloja spremenili barvno lestvico. Uporabili sva lestvico od temno roza do svetlo roza, kjer temno roza označuje območja z najvišjo gostoto opažanj, svetlo roza pa z najmanjšo.

S tem postopkom sva uspešno ustvarili toplotno karto, ki omogoča vizualizacijo gibanja klavžarjev in prepoznavanje območij, kjer se te ptice najpogosteje pojavljajo. Toplotna karta je uporabno orodje za prostorsko analizo in prispeva k boljšemu razumevanju migracijskih poti ter habitatnih vzorcev klavžarjev v Sloveniji.



Slika 9: Toplotna karta prisotnosti klavžarjev v slovenskih regijah



Slika 10: Gostota pojavljanja klavžarja v slovenskih regijah

3.5.2 Zadrževanje klavžarjev glede na tip pokrajine

Slovenske pokrajine sva glede na njihove značilnosti razdelili v več kategorij: naselja, letališča, travnike, hribovja, visokogorja in obvodne pokrajine. Ta razvrstitev nama je omogočila podrobnejšo analizo, kateri tipi pokrajin so za klavžarje privlačnejši in kje se najpogosteje zadržujejo.

Za pridobitev podatkov sva uporabili spletno platformo Movebank, ki omogoča sledenje posameznim označenim klavžarjem. Na podlagi pridobljenih podatkov o njihovem gibanju sva

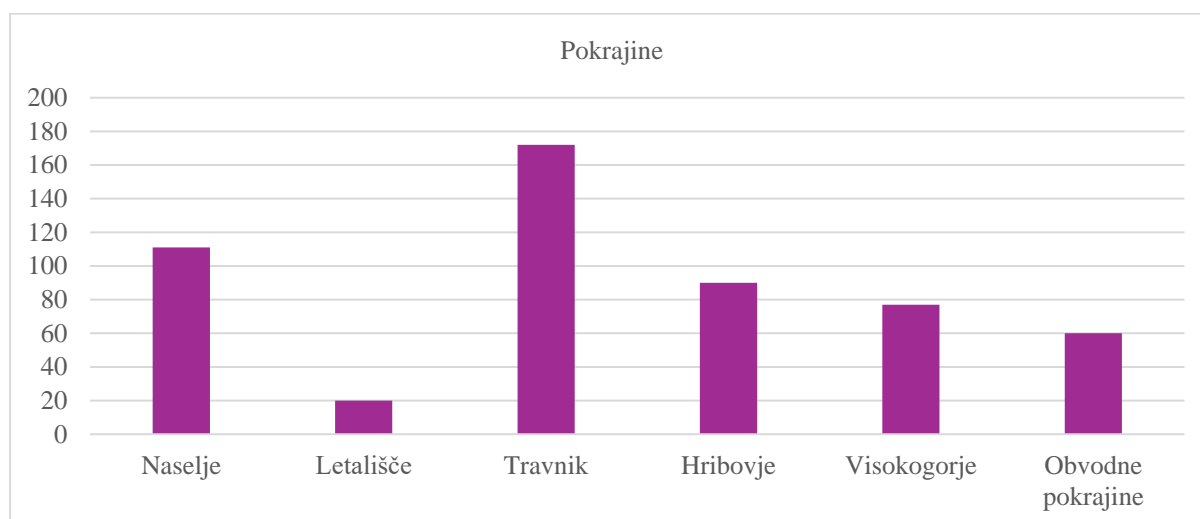
zabeležili vse točke pojavljanja ptic na območju Slovenije in jih razvrstili v eno izmed omenjenih kategorij pokrajin.

Podatke sva nato vnesli v program Excel, kjer sva jih analizirali in oblikovali sistem ocenjevanja pogostosti zadrževanja klavžarjev. Vsako pojavljanje klavžarja na določenem tipu pokrajine sva označili z numerično vrednostjo:

- Če se je klavžar na določenem območju pojavil enkrat ali dvakrat, sva mu dodelili vrednost 1, kar je označevalo redko zadrževanje.
- Če je bil opažen trikrat do šestkrat, sva mu pripisali vrednost 2, kar je predstavljalo zmerno zadrževanje.
- Če je bil klavžar prisoten sedemkrat ali več, sva mu dodelili vrednost 3, kar je pomenilo pogosto zadrževanje na določenem tipu pokrajine.

Ko sva zbrali vse podatke, sva za vsako kategorijo pokrajine sešteli vse vrednosti posameznih ptic. Tako sva dobili skupno število točk za vsak tip pokrajine, kar nama je omogočilo določitev, katere pokrajine so za klavžarje najpomembnejše.

Na podlagi teh podatkov sva v programu Excel ustvarili graf (slika 11), ki prikazuje, v katerih tipih pokrajin se klavžarji zadržujejo najpogosteje. Ta graf jasno ponazarja, katera okolja so za klavžarje najprivlačnejša in v katerih jih opažamo le redko.



Slika 11: Zadrževanje klavžarjev v posameznem tipu pokrajin

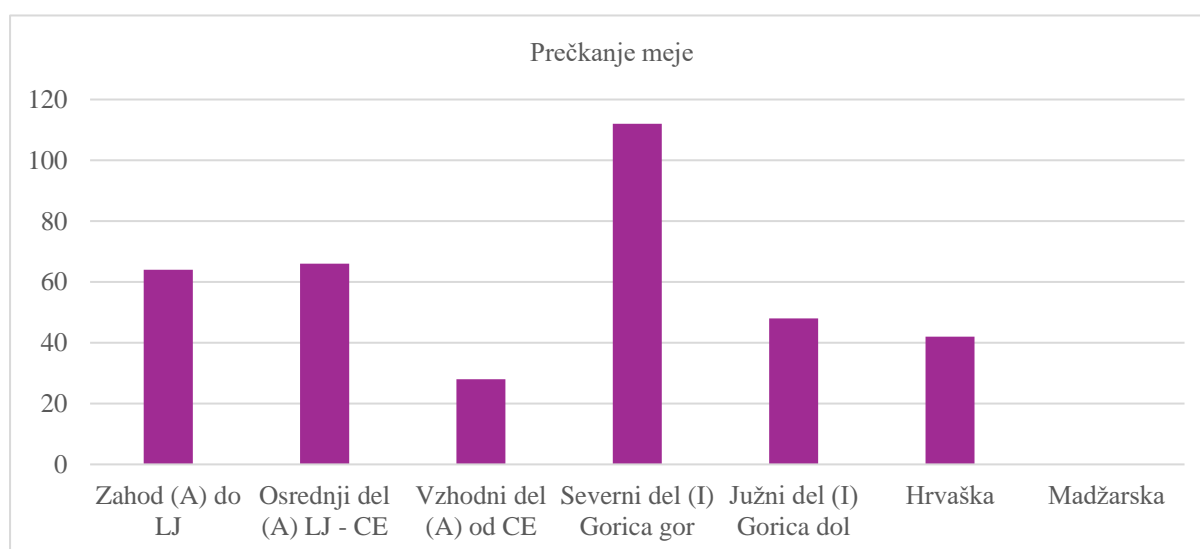
3.5.3 Prečkanje meje

Slovensko mejo sva razdelili na več delov glede na njeno geografsko lego in povezavo s sosednjimi državami. Upoštevali sva naslednje odseke: zahodni del meje z Avstrijo, osrednji del meje z Avstrijo, vzhodni del meje z Avstrijo, severni del meje z Italijo, južni del meje z Italijo, meja s Hrvaško ter meja z Madžarsko. Takšna razdelitev nama je omogočila podrobnejšo analizo prehajanja klavžarjev preko državnih meja ter identifikacijo najpogostejših migracijskih poti.

Za zbiranje podatkov sva uporabili spletno platformo Movebank, ki omogoča sledenje označenim klavžarjem s pomočjo GPS sledilnikov. Najprej sva v Movebank analizirali gibanje posameznih ptic in ugotavljali, katere so prečkale slovensko mejo. Nato sva za vsakega klavžarja določili, na katerem od prej omenjenih delov je prestopil mejo.

Podatke sva vnesli v Excel, kjer sva uporabili enak sistem vnašanja števil 1, 2 in 3, ki so predstavljala gostoto prečkanja slovenskega ozemlja, kot pri analizi tipov pokrajin.

Na koncu sva za vsak del meje sešteli vse vrednosti prehodov posameznih ptic in na podlagi teh podatkov ustvarili graf (slika 12), ki ponazarja, kje klavžarji najpogosteje prečkajo slovensko mejo. Ta analiza je omogočila vpogled v glavne selitvene poti in potencialno pomembna območja za ohranjanje vrste.



Slika 12: Klavžarjeva prečkanja državnih mej v Slovenijo in iz Slovenije

3.6 Ugotovitve raziskave

V raziskovalni nalogi sva s pomočjo eksperimentalnega dela preučevali prisotnost in gibanje klavžarjev na slovenskem ozemlju, pri čemer sva se osredotočili na tri ključna področja: pogostost pojavljanja klavžarjev v slovenskih regijah, njihovo zadrževanje glede na tip pokrajine ter prehajanje slovenske meje.

Pogostost pojavljanja klavžarjev v slovenskih regijah

Na podlagi podatkov, pridobljenih s spletne platforme Movebank, sva ugotovili, da se klavžarji v Sloveniji ne pojavljajo naključno, temveč so prisotni predvsem v določenih regijah. S pomočjo toplotne karte, izdelane v programu QGIS, sva prikazali gostoto pojavljanja klavžarjev in ugotovili, da se najpogosteje zadržujejo v gorenjski regiji. To sovpada z njihovo migracijsko potjo, ki poteka iz Avstrije proti jugu. Radi se nahajajo tudi v goriški in osrednjeslovenski regiji. Najmanj prisotnosti sva zaznali v pomurski regiji, kar nakazuje, da to območje ni pomembno za njihovo gibanje. Redko zaidejo tudi v posavsko, zasavsko in jugovzhodno regijo.

Hipoteza 1 je bila potrjena.

Zadrževanje klavžarjev glede na tip pokrajine

Slovenske pokrajine sva razdelili na naselja, letališča, travnike, hribovja, visokogorja in obvodne pokrajine, da bi analizirali, katera okolja klavžarji najpogosteje obiskujejo. Rezultati so pokazali, da se klavžarji najpogosteje zadržujejo na travnikih, saj ta habitat nudi dovolj hrane, predvsem nevretenčarjev. Sledijo naselja, kar dokazuje, da se ptice ne bojijo hrupa in ljudi. Pogosto so bili opaženi tudi v hribovitih območjih, kjer najdejo varna mesta za počitek, prečkajo visokogorja, kot so Alpe, da lahko iz Avstrije pridejo v Slovenijo. Najmanj zadrževanja sva zaznali v območjih, kot so obvodne pokrajine in letališča, kjer pa jih kljub vsemu lahko najdemo. Med opazovanjem sva ugotovili, da se občasno radi zadržujejo tudi na manjših in manj prometnih letališčih (npr. letališče Slovenj Gradec).

Hipoteza 2 je bila potrjena.

Prečkanje slovenske meje

Pri analizi prehajanja slovenske meje sva mejo razdelili na zahodni, osrednji in vzhodni del meje z Avstrijo, severni in južni del meje z Italijo ter mejo s Hrvaško in Madžarsko. Ugotovili sva, da klavžarji najpogosteje prečkajo severno mejo z Italijo, kar sovpada z njihovo

migracijsko potjo, ki poteka iz Avstrije proti jugu. Zmerno pogostost prečkanja sva zaznali na osrednjem in vzhodnem delu meje z Avstrijo. Včasih prečkajo tudi mejo s Hrvaško in južno mejo z Italijo. Najmanj prehodov sva zaznali na meji z Madžarsko, kar kaže, da ta del Evrope ni pomemben za njihove selitvene poti. Klavžarji, vzgojeni v Avstriji, pogosto prezimujejo v bližini kraja Orbetello, ki se nahaja na zahodni obali osrednjega dela Italije.

Hipoteza 3 je bila zavrnjena.

4 RAZPRAVA

Rezultati raziskovalne naloge so v večini potrdili hipoteze, ki sva jih postavili na začetku, hkrati pa so na nekaterih področjih prinesli nepričakovane ugotovitve. S pomočjo podatkov s platforme Movebank in obdelave v programih QGIS in Excel sva pridobili dragocene informacije o prisotnosti in gibanju klavžarjev na slovenskem ozemlju.

Potrdili sva, da se klavžarji najpogosteje zadržujejo v gorenjski regiji, kar sovpada z njihovo migracijsko potjo, ki vodi iz Avstrije proti jugu. To kaže, da je ta regija ključna tranzitna točka za klavžarje, saj jim omogoča varen prehod in postanek med selitvijo. Presenetilo naju je, da so se v večji meri pojavljali tudi v goriški in osrednjeslovenski regiji, kjer jih nisva pričakovali v tolikšni meri.

Najmanj prisotnosti sva zaznali v pomurski, posavski in jugovzhodni regiji, kar potrjuje, da ta območja niso pomembna za njihovo gibanje. To pomeni, da so selitvene poti klavžarjev v Sloveniji precej omejene na zahodni in osrednji del države.

Rezultati so pokazali, da se klavžarji najpogosteje zadržujejo na travnikih, kar je pričakovano, saj ta habitat nudi obilico hrane v obliki nevretenčarjev. Presenetljivo pa je bilo, da so se klavžarji pogosto pojavljali tudi v naseljih, kar kaže, da se ne izogibajo človeški bližini in so precej družabne ptice, česar ne bi sodili po njihovem zunanjem videzu. To je zanimiva ugotovitev, saj večina selivk raje izbere mirnejša območja.

Kljub temu so bila letališča in obvodna območja med najmanj obiskanimi habitatmi, kar je nekoliko presenetljivo, saj bi pričakovali, da bodo rečne doline klavžarjem omogočale dodatne vire hrane.

Pri analizi prehajanja slovenske meje sva ugotovili, da klavžarji najpogosteje prečkajo severno mejo z Italijo, kar je v nasprotju s pričakovano hipotezo, da prečkajo predvsem zahodno mejo

z Avstrijo. To pomeni, da morda obstaja več različnih migracijskih poti, ki jih uporablja ta vrsta, ali pa nekatere populacije ne sledijo klasični migracijski poti proti jugu.

Zmerno pogostost prehajanja sva zaznali na osrednjem in vzhodnem delu meje z Avstrijo, kar je v skladu s pričakovanji. Najmanj prehodov sva zaznali na meji z Madžarsko, kar potrjuje, da ta del Evrope ni ključen za njihove selitve.

Najine ugotovitve so pomembne za nadaljnje naravovarstvene ukrepe, saj omogočajo boljše razumevanje gibanja klavžarjev v Sloveniji. Podatki o selitvenih poteh so ključni za zaščito pomembnih habitatov in preprečevanje dejavnikov, ki ogrožajo to vrsto.

Predvsem se kaže potreba po:

- Zaščiti travniških habitatov, ki so ključni za klavžarje.
- Nadaljnem spremljanju selitvenih poti, saj je bilo nekaj ugotovitev nepričakovanih in bi zahtevale dodatno raziskavo.
- Prilagoditvi naravovarstvenih ukrepov glede na nova dognanja – predvsem glede pogostejše prisotnosti v naseljih in specifičnih prehodih meje.

Najina raziskava ponuja pomemben vpogled v vedenjske vzorce klavžarjev v Sloveniji, a hkrati odpira nove raziskovalne priložnosti, ki bi lahko še boljše osvetlile njihovo migracijsko vedenje in vpliv človekove dejavnosti na njihovo gibanje.

5 ZAKLJUČEK

Raziskovalna naloga o prisotnosti in gibanju klavžarja na slovenskem ozemlju je prinesla pomembne vpoglede, ki presegajo zgolj potrjevanje začetnih hipotez. Pridobljeni podatki ne le poudarjajo pomen določenih regij in habitatov za migracijske poti klavžarjev, temveč odpirajo tudi nova vprašanja o prilagodljivosti te ogrožene vrste na spremembe v okolju.

Nepričakovane ugotovitve, kot sta pogostejša prisotnost v naseljih in prehajanje severne meje z Italijo, kažejo na potrebo po nadaljnem raziskovanju migracijskih vzorcev in vedenjskih značilnosti klavžarjev. Ti rezultati potrjujejo, da klavžarji niso strogo vezani na tradicionalne selitvene poti, ampak so sposobni prilagajanja novim razmeram, kar je ključna informacija za ohranitvene programe.

Raziskava prispeva k boljšemu razumevanju ekoloških potreb klavžarjev ter omogoča oblikovanje ciljanih naravovarstvenih ukrepov, ki bodo podprli morebitno dolgoročno

oхранitev te vrste v Sloveniji. Nadaljnje spremljanje gibanja klavžarjev in podrobnejša analiza ključnih habitatov bosta pomembna koraka za zagotavljanje varnih tranzitnih območij in zmanjšanje dejavnikov tveganja.

V prihodnosti bi bilo smiselno vzpostaviti sodelovanje z mednarodnimi organizacijami, kot je Waldrappteam, in razmisliti o možnostih ponovnega naseljevanja klavžarjev v Sloveniji. Na ta način bi se lahko ohranilo biotsko raznovrstnost slovenskih ekosistemov ter hkrati prispevalo k evropskim prizadevanjem za zaščito te ogrožene vrste ptic.

Skupaj z obstoječimi podatki raziskava ponuja dobro osnovo za nadaljnje raziskave in razvoj strategij, ki bodo zagotavljale, da bo Slovenija še naprej pomemben del migracijskega koridorja klavžarja ter s tem prispevala k ohranjanju naravne dediščine in ekološkega ravnovesja.

6 LITERATURA

- Bernard, G. (2011). *Klavžar Geronticus eremita*. Free Birds/Svobodne ptice. Pridobljeno 4. 1. 2025 s <http://bernardfreebirds.blogspot.com/2011/09/>
- Böhm, C., Pegoraro, K. (2011). *Der Waldrapp: Geronticus eremita – Ein Glatzkopf in Turbulenzen*. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften.
- Debeljak, J. (2022). *Upanje za vrnitev ostaja*. Svet ptic, letnik 28, številka 01, marec 2022, str. 45. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS). Pridobljeno 12. 2. 2025 s <https://www.ptice.si/publikacije/svetptic/>
- Fritz, J., Unsöld, M., Zenz, A., Kempf, C. (2017). *Back into the wild: establishing a migratory Northern bald ibis Geronticus eremita population in Europe*. International Zoo Yearbook, 51, 107–123.
- Gregori, J. (2008). *Joannes A. Scopoli, njegovi »Descriptiones avium (1769)« in kranjska imena ptičev*. Scopolia (65): 6.
- Izumrla ptica opažena na Blejskem jezeru. (2025). *Dom in vrt*. Pridobljeno 10. 2. 2025 s <https://www.dominvrt.si/zivali/klavzar.html>
- Klavžar. (2025). Na *Wikipedia.org*. Pridobljeno 6. 3. 2025 s <https://sl.wikipedia.org/wiki/Klavžar>
- Klavžarjeva vrnitev. (2025). *National Geographic Slovenija*. Pridobljeno 19. 12. 2024 s <https://www.nationalgeographic.si/klavzarjeva-vrnitev>
- Lorenci, K. (2023). *Redek ptič spet na obisku v Sloveniji*. N1. Pridobljeno 28. 12. 2024 s <https://n1info.si/magazin/redek-ptic-spet-na-obisku-v-sloveniji-video/>

- Northern Bald Ibis (*Geronticus eremita*). (2025). *BirdLife International*. Pridobljeno 27. 2. 2025 s <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/northern-bald-ibis-geronticus-eremita>
- Northern Bald Ibis Reintroduction Project. (2025). *Waldrappteam*. Pridobljeno 10. 12. 2024 s <https://www.waldrappteam.at/en/>
- Pegoraro, K., Weick, F., Föger, M. (1996). *Der Waldrapp: Vom Ibis, den man für einen Raben hielt*. Heidelberg: AULA-Verlag.
- Tome, D. (2017). *Eden izmed stotih*. Svet ptic, letnik 23, številka 03, september 2017, str. 16–18. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS). Pridobljeno 3. 3. 2025 s <https://www.ptice.si/publikacije/svetptic/>
- Vrezec, A. (2024). *Vrnitev evropskega dodoja*. *National Geographic*. Februar 2024, 126–135.