



PROJEKTNA NALOGA



SPREMLJANJE PRISOTNOSTI SESALCEV V ALPSKEM SVETU

Avtorici: Nuša ZVRŽINA in Lara PRUSNIK, 4. N

Program: Naravovarstveni tehnik

Mentorici: dr. Monika KOS, mag. funk. biol. in Urška KLEČ, prof. biologije

Naklo, april 2021

I KAZALO

1	UVOD	1
2	TEORETIČNI UVOD	2
2.1	SIVI VOLK.....	2
	Opis	2
	Prehranjevanje	2
	Socialna hierarhija v tropu in vedenje.....	2
	Razmnoževanje	3
	Velikost populacije v Alpah, Sloveniji in TNP	3
	Sobivanje volka in človeka	4
2.2	Pokljuka kot zavarovan prostor v Alpah in turističen kraj....	6
	Masovni turizem v Alpah	6
	Triglavski narodni park	6
	Pokljuka	7
3	CILJI	9
4	METODA DELA	10
4.1	Metode monitoringa zveri	10
	Identifikacija stopinj	10
	Genetski monitoring	11
	Telemetrija	12
	Howling – izzivanje oglašanja volkov.....	13
4.2	Lokacije, na katerih sva izvedli različne metode monitoringa.....	14
	Terensko delo na Pokljuki - identifikacija sledi, odvzem vzorcev za potrebe genetskega monitoringa, fotokamere.....	14
	Howling - izzivanje oglašanja	15
4.3	Izdelava didaktičnih pripomočkov za potrebe osveščanja o velikih zvereh v Alpah.15	
	Didaktične kartice za spoznavanje sledi in iztrebkov živali z naslovom “Katera sled mi pripada?”	18
	Mavčni odlitki sledi živali.....	18
4.4	Izvedba akcij osveščanja o velikih zvereh v alpah in možnostih sobivanja z njimi...20	
5	REZULTATI IN INTERPRETACIJA	21
5.1	Terensko delo na Pokljuki.....	21
	Identifikacija sledi	21
	Drugi znaki prisotnosti živali	25

Posnetki lovske kamere	26
5.2 Rezultati howlinga 2019.....	27
5.3 Akcije osveščanja	29
6 ZAKLJUČEK	33
7 VIRI IN LITERATURA	34

II KAZALO SLIK/GRAFOV

Slika 1. Razlikovanje stopinj risa, volka, lisice in domačega psa.	11
Slika 2. Obrazložitev postopka izolacije genetskega materiala iz neinvazivno odvzetih vzorcev	11
Slika 3. Okvirna pot terena.....	14
Slika 5. Zaščita modela.....	16
Slika 6. Premaz modela z ločevalcem.....	16
Slika 7. Modrin in katalizator, ki ju zmešamo in uporabimo.	17
Slika 8. Pozitiv v posodi, ki ga bomo prekrili s silikonom.	17
Slika 9. Prekrivanje s silikonom. Vir: avtorici	17
Slika 10. Prekrit izdelek, ki se bo sušil nekaj dni.	17
Slika 11. Končni izdelek, ki je pripravljen za uporabo.	18
Slika 12. Odlitek v snegu.	19
Slika 13. Priprava odlitka v modelu.	19
Slika 14. Stopinja volka.....	21
Slika 15. Sled zajca	21
Slika 16. Stopinja zajca.....	22
Slika 17. Sled srnjadi.	22
Slika 18. Sled jelenjadi.....	22
Slika 19. Sled lisice.....	23
Slika 20. Sled gamsa.	23
Slika 21. Sled ptice.	23
Slika 22. Sled jazbeca.....	24
Slika 23. Sled veverice.....	24
Slika 24. Poleg stopinj smo na terenu spremljali še druge znake prisotnosti živali: dlaka košute, jelenji rog ter iztrebek domačega psa in jelenjadi.....	25
Slika 25. Namestitev lovske foto-kamere na drevo in ogled posnetka lisice	26
Slika 26. Primer popisnega lista, ki so ga izpolnjevali udeleženci akcije howlinga v letu 2019	28
Slika 27. Udeleženci osveščevalne akcije v projektu Alps4nats iz OŠ Janeza Mencingarja, Bohinjska Bistrica	29
Slika 28. Howling z udeleženci.....	29
Slika 29. Udeleženci povezujejo sledi ter iztrebke s slikami živali - učimo se skozi zabavo	30
Slika 30. Osveščevalna akcija je bila tudi del mobilnosti dijakov v projektu SENHIAS.....	30
Slika 31. Mešanje mavca za izdelavo odlitkov stopinj v blatu	31
Slika 32. Proces izdelave odlitka iz mavca	31
Slika 33. Skupaj poskušamo določiti, kateri živali pripada sled	32

Povzetek

Namen seminarske naloge je bil aktivno spoznati različne metode spremljanja prisotnosti zveri, še posebej volka v Alpskem svetu.

Tako v teoretičnem uvodu predstavlja sivega volka (*Canis lupus*): opis, vedenje, prehranjevanje, velikost dinarsko-alpske populacije, monitoring in upravljanje. V praktičnem delu sva sodelovali z društvom Dinaricum, Triglavskim narodnim parkom ter v okviru mednarodnih projektov Alps4nats, Nat2care ter SENHIAS. Udeležili sva se howlinga – izzivanja oglašanja volkov v Kozini. Na terenskem delu na Pokljuki sva identificirali sledi živali v snegu, nabirali genetske vzorce dlak in iztrebkov za potrebe genetskih analiz, sledili živalim prek video-kamere. O zvereh v Alpah sva osveščali dijake iz Belgije, Švedske in Portugalske ter osnovnošolce iz osnovne šole dr. Janeza Mencingerja, Bohinjska Bistrica. Da bi bilo delo čim lažje, sva izdelali kalupe odtisov sledi divjih živali iz silikona.

Ključne besede: volkovi, Alpe, sodelovanje v projektih, monitoring, osveščanje

1 UVOD

Trajnostno tematiko zveri v alpskem svetu sva si izbrali, ker smo v šoli začeli obravnavati velike zveri, njihov način življenja, prehranske navade, obnašanje, velikost populacije v Sloveniji ter načine monitoringa. Navdušili sva se, ko smo v drugem letniku odšli na zimski teren na Pokljuko. Kasneje smo se pri pouku srečali z igro vlog, kako poteka komunikacija med različnimi deležniki, vpletenimi v škodne primere, ki jih povzročajo zveri. Eden je bil v vlogi jeznega kmeta, ki mu je volk ubil nekaj drobnice, drugi je imel vlogo popisovalca škode na terenu, ki jo povzročijo velike zveri. Cilj igre je priti do kompromisa med obema deležnikoma. Sklepanje kompromisa je bilo zaradi različnih pogledov na nastalo situacijo izredno težko, saj ima vsaka stran svoje mnenje, interese in rešitve.

Pri pouku smo se velikokrat pogovarjali tudi o tem, kako mediji vplivajo na mnenje ljudi o problematiki sobivanja z velikimi zvermi. Zaznali sva, da se ljudje se večinoma bojijo zveri. Njihovo negativno mnenje pa največkrat izhaja iz nepoznavanja zveri in možnosti sobivanja.

Tako sva v nalogi:

- raziskali in v praksi preizkusili različne metode monitoringa zveri,
- osveščali o problematiki prisotnosti zveri v alpskem svetu med mladimi,
- izdelali didaktični pripomoček za namene osveščanja.

Pri izvedbi praktičnega dela sva se povezali z društvom Dinaricum in Triglavskim narodnim parkom. Aktivni sva bili tudi v mednarodnih projektih Alps4nats, Nat2care ter SENHIAS.

Zahvalili bi se radi dr. Moniki Kos, prof. Marjeti Vovk in vsem vpletenim organizacijam za dobro sodelovanje.

2 TEORETIČNI UVOD

2.1 SIVI VOLK

Opis

Volk (*Canis lupus*) je največji predstavnik družine psov in je, za rjavim medvedom, drugi največji predstavnik velikih zveri v Evropi. Ima podolgovato glavo in trikotna ušesa, ki so pokončna in razmeroma velika. Noge so dolge z velikimi stopali. Na prvih stopalih je pet prstov, na zadnjih štirje, z močnimi in kratkimi kremplji. Značilnost volka je hoja po prstih, ne stopa pa na prvi prst prvih nog. Dolgo in vitko telo z močnim vratom in prsmi je dolgo 110 – 140 cm. Rep je dolg, košat in povešen ter krajši od tretjine telesne dolžine. Barva kožuha je rumeno-rjava s sivim odtenkom s pasom temnejše barve, ki poteka po sredini hrbta, vrhu repa in se konča na njegovi konici. Pozimi je kožuh bolj siv in košat. Spredaj na prednjih nogah je značilna črna črta dolžine 10 in širine 2 cm, po čemer se loči od psa. Samci so težji in večji od samic. Pri nas samci dosežejo povprečno težo okrog 39 kg in samice 34 kg. Močno razvita ima čutila, predvsem sluh in voh, dobro razvit je tudi vid. Je pretežno nočna žival in lovi tako, da plen preganja. Je maratonec in na dan povprečno prepotuje več 10 km (Krofel in Potočnik, 2016, 36).

Prehranjevanje

V Sloveniji volk v glavnem pleni jelenjad in srnjad, hrani pa se tudi z mrhovino in priložnostno napade vse vrste domačih živali (pse, konje, govedo, drobnico). Naenkrat lahko zaužije celo do 10 kg hrane, po drugi strani pa lahko dolgo zdrži brez nje. Pri večjem plenu volkovi najraje pojedjo drobovje in vsebino želodca (Krofel in Potočnik, 2016, 36).

Socialna hierarhija v tropu in vedenje

Volk je družabna žival in živi v tropu oziroma krdelu, kjer je določena hierarhija. Vodilni na lestvici, alfa samec in alfa samica, imata privilegij pri hranjenju in razmnoževanju. Mladiči ostanejo v krdelu do izpolnjenega prvega leta starosti ali do spolne zrelosti, ki ga nato bodisi zapustijo ali ostanejo v krdelu nižje na hierarhični lestvici. Velikost krdela je primarno odvisna od možnega plena, v manjši meri pa tudi od gostote populacije volkov, poseganja v populacijo in letnega časa. V tropu je med pet in osem volkov. Ta ima določeno ozemlje, ki ga zaznamuje in varuje z vonjem (iztrebki) in oglašanjem ter ga tudi agresivno brani. Velikost ozemlja volčjega tropa je od 100 do 500 km² (MOP, 2009, 5).

Za volkove je na splošno značilno gibanje v ravni liniji brez pogostejših ovinkov z glavne linije smeri, še posebno, kadar delajo večje premike znotraj svojega teritorija (Krofel in Potočnik, 2016, 40). Na začetku skupine so šibkejši volkovi, saj bodo v primeru napada prvi umrli starejši. Sledijo jim mlajši, še ne izkušeni volkovi, za njimi pa stopajo starejši in že izkušeni, ki varujejo skupino. Zadnji v skupini pa je alfa samec, ki nadzoruje celotno situacijo (Jozonovič, 2003, 11).

Razmnoževanje

Spolno zrelost doseže volk po drugem letu starosti. Parjenje se začne konec decembra in traja do meseca marca. Pari se enkrat letno, dolžina estrusa je nekaj dni. V tropu se parita le vodilna samica in vodilni samec. Brejost traja 62 do 64 dni. Mladiči se kotijo od začetka meseca marca pa do polovice maja, najpogosteje v aprilu. Volkulja koti na skritem in nedostopnem kraju, ki je zaščiten pred slabimi vremenskimi vplivi in pred človekom. V leglu je lahko do 12 mladičev, najpogosteje 4 do 6. Mladiči so ob skotitvi pokriti s kratko in temno dlako ter slepi in gluhi. Po 10 do 14 dneh spregledajo, materino mleko sesajo 35 do 45 dni (lahko tudi do 2 meseca). Po 2 mesecih začnejo zapuščati brlog. Volkulja vodi mladiče toliko časa, da postanejo samostojni (MOP, 2009, 5).

Velikost populacije v Alpah, Sloveniji in TNP

V preteklosti so volkovi živeli na celotnem območju Slovenije. Sredi 20. stoletja pa so bili po številu na robu izumrtja. Največji vzrok za upad populacije je bilo izplačevanje nagrad za vsakega ubitega volka. Proti koncu 20. stoletja so vrsto zavarovali, a so zakon kmalu izničili, ker se je po Sloveniji razširila steklina in so bili volkovi njeni prenašalci. Po zavarovanju in naselitvi novih volkov je populacija postala stabilna. Zdaj so najbolj razširjeni v dinarskem in primorskem svetu ter v Alpah, vendar se širijo tudi drugod po Sloveniji, kjer je habitat primeren (Žagar in sod., 2011).

Na območju Slovenije imamo približno 90 osebkov. Delijo se na 14 tropov: Gorjanci, Kočevski rog, Poljanska gora, Gotenica, Suha krajina, Kozarišče, Snežnik, Slavnik, Javorniki, Vremščica, Iška, Menešija in Trnovski gozd. Obstajajo tudi tropi, kjer so volkovi križani s psom, a so po navadi hitro odstreljeni zaradi velike napadalnosti. Vsako leto populacija volkov narašča, saj je še dovolj primerne in nezasedene ozemlja (MOP, 2009, 7-8).

Na območju Pokljuke so leta 2019 naravovarstveni nadzorniki potrdili volčji trop sedmih oz. osmih volkov, in sicer samca in samice ter mladičev, kar se je zgodilo prvič v zgodovini od ustanovitve TNP. V zadnjih tednih je bil volk opažen tudi na Mežakli in v dolinah Radovne in Krme (TNP, 2019).

Sobivanje volka in človeka

Škode, ki jih volkovi povzročajo na drobnici, za njihovo ohranjanje, tako v Sloveniji kot drugod po Evropi in svetu, predstavljajo največji izziv sobivanju volka in človeka (SloWolf, 2014, 6). Odškodninski programi so orodje za blaženje konfliktov živinorejcev zaradi volka, a je njihova učinkovitost kratkoročna in ne prispevajo k zvišanju tolerance rejcev do volka. Sistem kompensacij škod ni usmerjen k boljši zaščiti domačih živali in ne nudi dolgoročne rešitve konfliktov. Škode na živini zaradi volka so večinoma posledica širjenja živinoreje v samem jedru habitata volkov in neupoštevanja tradicionalnih načel te dejavnosti: stalna prisotnost pastirja, pastirski psi, zapiranje živine čez noč v hleve ali ograde (Marinko in Majić – Skrbinšek, 2011).

Zato so se v sklopu projekta SloWolf posvetili osveščanju rejcev, kmetijskih pospeševalcev in lovcev na projektnem območju. Rejcem drobnice (30 do 800 ovac) so podarili visoke električne mreže/ograde in pastirske pse, izdelali dve brošuri za njihovo pravilno rabo ter izvedli pet delavnic, kjer so predstavili dobre prakse vzgoje in skrbi za pastirske pse ter pravilno uporabo prenosnih električnih mrež za nočno zapiranje drobnice. Že po prvih dveh letih uporabe zaščitnih sredstev, se je izplačilo odškodnin tem rejcem zmanjšalo za skoraj 200.000 EUR. Ključ do uspeha je bila prav gotovo pravilna in dosledna uporaba podarjenih zaščitnih sredstev (SloWolf, 2014, 6).

V konflikte sobivanja z volkom so vpleteni tudi lovci. Volkovi se v Sloveniji večinoma prehranjujejo s svojim naravnim plenom, torej z jelenjadjo, srnjadjo, divjimi prašiči in z malimi sesalci. Vse, razen slednjih, so hkrati tudi lovne vrste, katerih populacije se v Sloveniji aktivno upravljajo (SloWolf, 2014, 5). Lovci so močno povezani s podeželjem in z naselji blizu narave in so tako lahko promotorji volka v naših gozdovih ali pa so tisti, ki volka v svojih gozdovih ne želijo imeti. Posledično prihaja tudi do nedovoljenega odstrela volkov (Marinko in Majić – Skrbinšek, 2011). Tekom projekta SloWolf so se oblikovala priporočila za upravljanje populacij velike rastlinojede lovne divjadi, ki bi jih bilo smiselno upoštevati na območjih prisotnosti volka. Priporočila so bila upoštevana že pri pripravi upravljavskih načrtov divjadi za leto 2013 (SloWolf, 2014, 5).

Ekonomski del škodnih primerov zaradi napada volka, ki je v primerjavi vseh drugih izgub v živinoreji zanemarljiv, se kompenzira prek odškodnin, emocionalni šok ljudi pa povzroči ekstremno negativna stališča do volkov, kar prej ko slej doseže medije, ki informacijo razširijo na celotno družbo. Negativna stališča rejcev in lovcev, ki si želijo manjše populacije volkov oz. kar njegovega iztrebljenja, so eden najpoglavitejših razlogov za odločitve vlade, da potrdi odstrele. Med določenimi skupinami ljudi obstaja strah pred volkovi, ki je pogosto posledica nezanimanja in napačnih informacij. Premalo je ozaveščenosti o ekološki vrednosti velikih zveri, kar je še posebej problematično med lokalnimi skupnostmi, ki bivajo na območju velikih zveri. Senzacionalistično poročanje medijev strah pred volkovi samo še povečuje (Marinko in Majić – Skrbinšek, 2011).

Z vidika biologije volka in tudi škode na domačih živalih je jasno, da odstrel volkov ni smiseln. Ima pa lahko v določenih okoliščinah nekatere druge pozitivne učinke. Ti se sicer nanašajo le na ljudi, ne na dogajanja v naravi. Ob popolni prepovedi zakonitega odstrela se namreč lahko poveča krivolov. Obenem se z odstrelom ustrezne željam ljudi, ki ne marajo volkov. Ob odstrelitvi vodje tropa lahko povzročimo razpad skupine in s tem volkovi posledično zaradi žalovanja za izgubljenim lovijo lažji in šibkejši plen – drobnica. Poleg tega mladiči izgubijo tudi "učitelja" in se ne morejo naučiti skupinsko loviti njihovega primarnega plena. Do smrti vodje po navadi pride zaradi nepravilnega pristopa k odstrelu. Če želimo prepoznati alfo v krdelu, potrebujemo nekaj časa za opazovanje obnašanja skupine. Lovci, ki izvajajo odstrel, se v sam položaj, ki ga ima volk v tropu, ne poglobljajo. Z odstrelom ne rešimo ničesar, saj se volkovi na dobre in nezasedene teritorije vedno znova naselijo. Volkovi svojo populacijo samo-regulirajo, saj se na določenem območju zaradi močne teritorialnosti ne mešajo (Krofel, 2012).

Z izzivom ozaveščanja ljudi in ohranjanja stabilne populacije zveri se ukvarjajo: društvo Dinaricum in (Life+ in drugi mednarodni in nacionalni) projekti SloWolf, LifeLynx, Dinalp bear, Carnivora dinarica, WolfAlps.

2.2 POKLJUKA KOT ZAVAROVAN PROSTOR V ALPAH IN TURISTIČEN KRAJ

Masovni turizem v Alpah

Turisti postajajo pri izbiri krajev počitnic vse zahtevnejši, ponudba čedalje pestrejša. Pomembna je privlačnost območja, v Evropi sta na prvih dveh mestih Sredozemlje in Alpe. Slovenija je imela leta 2003 2.246.000 turističnih prihodov in 7.503.000 prenočitev, njihovo število narašča iz leta v leto in se približuje vrednostim v 80-ih letih prejšnjega stoletja, ko je bil turistični obisk največji. V Sloveniji imajo najvišji delež prenočitev zdraviliški kraji, sledijo obalna in gorska območja. Na gorske turistične kraje odpade približno četrtnina vseh turističnih prihodov in prenočitev v Sloveniji (Ferreira, 2005).

Turizem v alpskem svetu postaja vse pomembnejša panoga, kar potrjujejo tudi številke. Večan je predvsem na neokrnjeno naravo. Poleg poletnega pohodništva in zimskega smučanja, prihodek prinašajo še adrenalinski športi, kot so soteskanje, spusti po divjih vodah, plezanje in gorsko kolesarjenje (ARSO – Alpe, 2010).

Triglavski narodni park

Triglavski narodni park je zavarovano območje, ki se povezuje tudi z ostalimi zavarovanimi območji v Alpah v Mreži zavarovanih območij – ALPARC.

Zakon o Triglavskem narodnem parku je zakonodajni akt, ki je utemeljil ustanovitev in obstoj narodnega parka, določa tudi območje, varstvena območja in območja ožjih zavarovanih območij v narodnem parku, pravila ravnanja in varstvene režime, način upravljanja, sodelovanja javnosti in prebivalcev narodnega parka pri upravljanju, trajnostne razvojne usmeritve v narodnem parku in na območjih samoupravnih lokalnih skupnosti v narodnem parku ter način njihovega izvajanja, financiranja, nadzor, sankcije in druga ravnanja, povezana s cilji in nameni zakona (ZTNP, 2010).

Nardni park je razdeljen na tri varstvena območja: prvo, drugo in tretje varstveno območje. Prvo varstveno območje je osrednje območje in je prednostno namenjeno uresničevanju varstva in ohranjanja naravnih vrednot, prvobitnih naravnih območij divjine, rastlinskih in živalskih vrst, njihovih osebkov in habitatov, naravnega razvoja ekosistemov in naravnih

procesov brez človekovih negovalnih, vzdrževalnih in drugih posegov. Dopusčena je tudi tradicionalna paša na urejenih pašnih planinah v visokogorju in ohranjanje s tem povezane kulturne dediščine. Drugo varstveno območje je osrednje območje z dopuščeno tradicionalno rabo naravnih virov zaradi izvajanja dejavnosti sonaravnega kmetijstva in gozdarstva ter trajnostnega gospodarjenja z divjadjo in ribami. Namenjeno je ohraniti obstoječega stanja narave in kulturne dediščine vsaj v trenutni kakovosti ter preprečiti vnosa novih obremenjujočih dejavnosti ter postopnemu doseganju namenov prvega varstvenega območja ob upoštevanju razvoja dopuščenih dejavnosti. Tretje varstveno območje je namenjeno ohranjanju in varovanju biotske raznovrstnosti, naravnih vrednot in kulturne dediščine ter izrazitih ekoloških, estetskih in kulturnih kakovosti krajine, ohranjanju poselitve ter spodbujanju trajnostnega razvoja, usklajenega s cilji narodnega parka (ZTNP, 2010, 6. člen).

Pokljuka

Pokljuka je prostrana kraška planota, ki leži na vzhodni strani Julijskih Alp med dolinami Mostnice, Voj, Save Bohinjke, Radovno ter Krmo. Je največja zaokrožena gozdna površina v Triglavskem narodnem parku. Dolga je 20 km in skoraj toliko tudi široka. Leži med 1.200 in 1.500 m nad morjem.

Prekrivajo jo prostrani smrekovi gozdovi. Razgibano površje skritih brezen, zaraščenih vrtač in dolinic je ostanek delovanja pokljuškega ledenika. Za njim so ostala pokljuška barja in zamočvirjene, težko prehodne gozdne površine. Barja spadajo med najjužnejša visoka barja v Evropi. Na njenem južnem pobočju sloni nekaj naselij, po vsej planoti pa so razvrščene številne planine. Kot že rečeno Pokljuka spada v Triglavski narodni park (Turizem Bled, 2019).

Pokljuka v večini leži v 3. varstvenem območju, ki je namenjeno ohranjanju in varovanju biotske raznovrstnosti, naravnih vrednot in kulturne dediščine ter izrazitih ekoloških, estetskih in kulturnih kakovosti krajine, ohranjanju poselitve ter spodbujanju trajnostnega razvoja, usklajenega s cilji narodnega parka. Del Pokljuke – Pokljuška barja in same Julijske Alpe pa so zavarovane tudi prek Nature 2000 (ZTNP, 2010, 6. člen).

Turizem na Pokljuki negativno vpliva na kakovost ekosistemov in stopnjo biotske pestrosti:
- z gradnjo turistične infrastrukture,

- izvajanjem različnih športnih dejavnosti, kot so pohodništvo, turno smučanje, tek na smučeh, biatlon, plezanje, gorsko kolesarjenje,
- z množičnim nabiranjem gozdnih sadežev (gobe in borovnice),
- z izvajanjem prireditev in športnih tekmovanj, tudi v okviru novozgrajenega Športno-rekreacijskega centra Pokljuka,
- množičnega obiska naravnih vrednot ter okoliških planinskih koč, kjer se izpostavi problematika parkirišč, hoje izven urejenih poti, neurejenost kanalizacijskega sistema in odpadnih voda.

Zgoraj opisane dejavnosti prispevajo k stopnji hrupa, svetlobnega onesnaženja, veliki količini odvrženih odpadkov, vnosu onesnažil v vodo, tla in zrak, povzročajo erozijsko delovanje. Poleg negativnega vpliva na kakovost ekosistemov, se na ta način povečuje tudi stopnja vznemirjenosti živali, pride do zmanjšanja oz. izgube življenjskega prostora, nastajajo motnje v razmnoževalnih ciklih in migracijskih poteh, uničenja rastišč ogroženih rastlinskih in živalskih vrst in sprememb v življenjskih združbah (Poljanec in sod., 2020).

3 CILJI

Cilji te zaključne projektne naloge so:

- spoznati in izvesti čim več različnih oblik monitoringa zveri-volkov,
- ozaveščati o problematiki sobivanja z zvermi v Alpah.

4 METODA DELA

4.1 METODE MONITORINGA ZVERI

V Sloveniji redno spremljamo populacijo velikih zveri, saj nas zanima njihova številčnost in lokacija - monitoring. Na oceni številčnosti temeljijo ukrepi upravljanja s populacijo.

Metode, s katerimi izvajamo monitoring zveri so:

- identifikacija stopinj
- genetski monitoring
- telemetrije
- howling – izzivanje oglašanja volkov

Identifikacija stopinj

Iskanje sledi volkov: s počasno vožnjo ali hojo po gozdnih cestah iščemo stopinje volkov (30 km z avtomobilom oz. 10-15 km peš). Na karto s črto vrišemo pot, ki smo jo opravili med iskanjem sledi, ko nismo našli sledi volkov. Ko najdemo stopinje enega ali več volkov, jim peš sledimo vsaj še 1 kilometer (zaželeno 2-3 km), na karto sproti s puščicami vrisujemo pot, po kateri sledimo volkovom. Vsa opažanja na karti označimo z zaporedno številko, opis pa zapišemo v popisni obrazec, izmerimo velikost stopinje oziroma večjih stopinj, če sledimo več kot enega volka (meritve zapišemo v popisni obrazec). Med sledenjem smo pozorni na število volkov v tropu (najlažje, ko se sledi razdelijo) (Slowolf, 2014, 8).

Pri predstavnikih družine psov se kremplji vedno vidijo. Lisico bomo brez težav prepoznali po bolj ovalni, kot okrogli stopinji. Med prvim in zadnjim parom blazinic lahko potegnemo navidezno črto, brez da bi pri tem prečkali katero od blazinic. Volčja je večja, okrogla in tudi prsti so narazen, kot pri lisici in šakalu, le da sta tu srednji dve blazinici na spodnjem delu zrasli skupaj. Težave bomo imeli z ločevanjem volčjih stopinj od stopinj domačih psov, kjer iz sledi same ne bomo mogli razbrati razlik, razen pri majhnih psih. Da gre zares za volka bomo lahko prepričani le, če bomo sledove našli globoko v gozdu, stran od sprehajalnih poti in človeka (Videmšek, 2012).



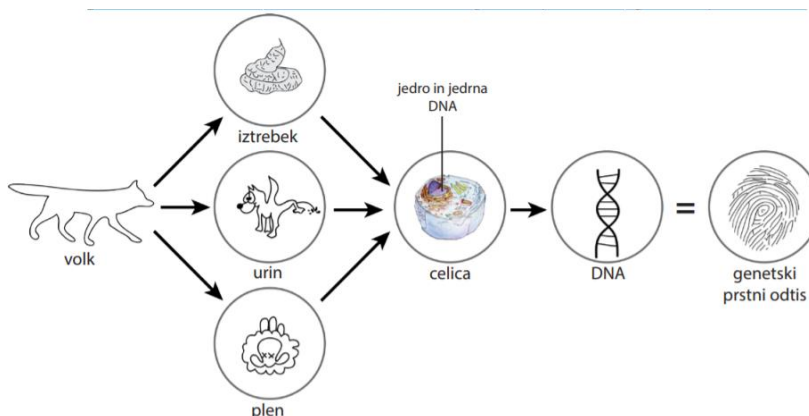
Slika 1. Razlikovanje stopinj risa, volka, lisice in domačega psa.

Vir: LZS, 2003

Genetski monitoring

Genetski monitoring je popisovanje živali z odvzemom neinvazivnih genetskih vzorcev (iztrebek, urin, dlaka, slina), ki jih najdemo na terenu.

Iz celic, ki jih dobimo v takšnem materialu, izoliramo dednino ali DNA (jedrno DNA), s pomočjo katere določimo individualno specifičen genotip živali, hkrati pa žival na ta način genetsko »označimo« – lahko rečemo, da za vsakega volka pridobimo »genetski prstni odtis«.



Slika 2. Obrazložitev postopka izolacije genetskega materiala iz neinvazivno odvzetih vzorcev.

Vir: Tomažič in Nagode, 2013

Ko najdemo iztrebek, moramo upoštevati naslednja navodila (Skrbinšek, 2010):

- se prepričati, ali je iztrebek res volčji, kjer upoštevamo velikost, vsebino, obliko in lokacijo.

Velikost: tipična debelina (premer) je okrog 30 mm, kar ustreza debelini posodice za vzorec. To je med debelino hrenovke in debelino tipične suhe salame.

Vsebina: iztrebki volka, ki jih lahko najdemo, imajo v sebi vedno veliko dlake in večinoma kosti. Občasno v njih najdemo tudi nekaj trave ali semen.

Oblika: Iztrebek je po navadi v dobro oblikovanih klobasah, običajno na enem kupu in je na enem koncu lepo zašiljen.

Lokacija: Volkovi uporabljajo iztrebke za označevanje teritorija in jih radi pustijo na vidnem mestu (sredina ceste, križišče..). Včasih najdemo zraven tudi sledi praskanja po tleh (markiranje).

- se prepričati, ali je iztrebek svež; v starih iztrebkih se DNK začne počasi razgrajevati. Za vzorčenje izbiramo le sveže iztrebke. Ti že na prvi pogled izgledajo sveže. Imajo močan vonj, zgledajo vlažno in pogosto bolj ali manj sluzavo.

- odvezamemo vzorec iztrebka;

Vzorec vzamemo s površine iztrebka, po možnosti del, ki ni v stiku s tlemi. Če vidimo vrh iztrebka (zašiljeni konec, ki je prišel ven na koncu), vzamemo vzorec od tam. Če je na iztrebku sluz, jo vzamemo, saj je v njej vedno dosti DNK. Vzorec najlažje odvezamemo z dvema vejicama, ki ju najdemo v okolju ali podobnim materialom, ki ga lahko brez škode odvržemo. Vzamemo za oreh velik vzorec in ga damo v posodico z raztopino za shranjevanje vzorca. Pazimo, da vzorca ne vzamemo preveč, ker ga drugače raztopina za vzorce ne bo mogla dobro konzervirati.

- na etiketo na posodici zabeležimo naslednje podatke; ime in priimek najditelja vzorca, datum najdbe vzorca. lovišče, kjer smo vzorec našli, lokacijo najdbe vzorca (zapis koordinat), kratek opis lokacije, približna ocena starosti vzorca, debelino iztrebka ...

- označimo iztrebek, da ga ne bo pobral še kdo drug,

- dostavimo iztrebek na lovsko družimo ali do raziskovalcev.

Telemetrija

Za telemetrično spremljanje, moramo živali najprej namestiti GPS ovratnico. Zver se najprej uspava z uspavalno puščico. Potem zapišejo njene podatke, določijo spol in telesno težo, višino, starost in izmerijo velikost.

Ovratnica raziskovalcem redno pošilja podatke kot so: lokacija, nadmorska višina, aktivnost (smer in jakost gibanja) in temperatura okolice. S spremljanjem gibanja osebka lahko spremljamo tudi okvirno gibanje njegovega tropa. Na ta način dobimo tudi dobro sliko velikosti teritorija, na katerem se giblje trop. Pridobljeni podatki so v pomoč pri upravljanju in sprejemanju ukrepov za zmanjševanje konfliktnosti volkov v alpskem in širšem slovenskem in mednarodnem prostoru (Life WolfAlps, 2020).

Pri telemetričnem spremljanju osebkov se lahko uporabljajo GPS-GSM-VHF ovratnice tipa GPS PLUS (Vectronic Aerospace, Berlin, Nemčija). Zbrani podatki se analizirajo z uporabo programskega paketa ArcGIS (ESRI) in dodatnih programov Spatial Data Analyst in Hawth's Analysis Tools. Obdelavo podatkov izvedemo s programom Microsoft Excel ter statističnim programom SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (Markelj, 2012, 15).

Howling – izzivanje oglašanja volkov

Glasovno izzivanje se največkrat izvaja pri volkovih, ker so zelo teritorialni in z oglašanjem ščitijo svoj teren. Takšen popis imenujemo howling. Vsakoletno ga izvajajo člani društva Dinaricum in prostovoljci konec avgusta. Prostovoljci se sami prijavijo na razpis za sodelovanje. Pred samim izvajanjem howlinga se prostovoljci udeležijo priporočenega predavanja, kjer se izobrazijo o samem poteku monitoringa in pravilnem izzivanju.

Prostovoljci se razdelijo v skupine. Vsaka skupina dobi določeno število kvadrantov v velikosti 3x3 km². Za terenski del potrebujemo tri mirne noči (brez vetra, padavin). Tuljenje se izvaja eno uro po sončnem zahodu in se zaključi najkasneje eno uro pred sončnim vzhodom naslednjega dne. S seboj moramo imeti popisni list, na katerem označimo uro, datum, lokacijo in čas izzivanja, odziv volkov ter opombe.

Ko prispemo na določen kvadrant potihoma zapremo vrata avtomobila ter počakamo nekaj minut, da se narava okrog nas umiri. Izzivanje poteka v treh serijah, izvaja pa ga le ena oseba. Vsaka serija je sestavljena iz 4-5 klicev v vse smeri neba. Posamezen klic naj traja 5-6 sekund. Klici si sledijo v razmiku 2-3 sekund. Med serijami je 2-3 minute premora. Klici prve serije so tišji, nato pa vse glasnejši.

Če odziva ne dobimo, se odpravimo na naslednji kvadrant. V primeru odziva najprej pokličemo "bazo", nato pa na popisni list napišemo smer, iz katere prihaja odziv, približno

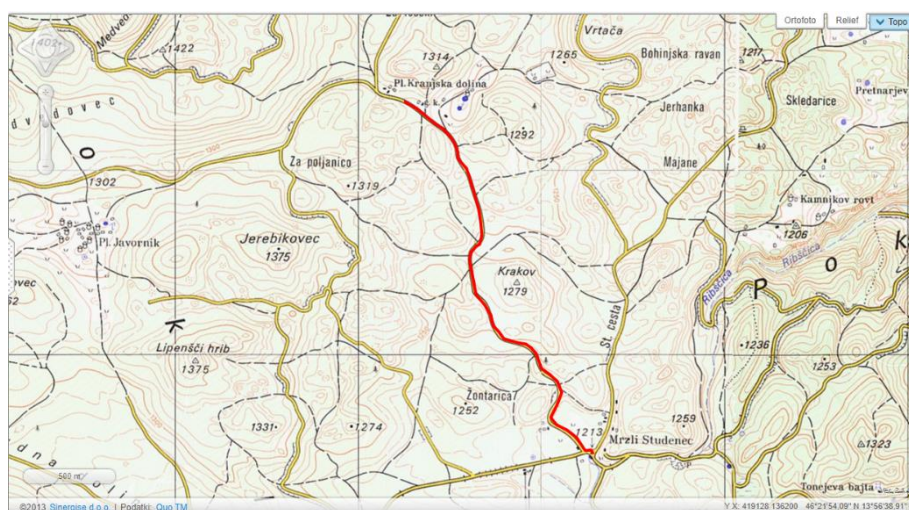
število volkov in ali so v odzivu prisotni tudi mladiči. Ocenimo tudi približno oddaljenost krдела. Ob odzivu odraslih se tuljenje na tistem kvadrantu preneha, če pa se oglasijo tudi mladiči, tuljenja ne izvajamo še v vseh sosednjih kvadrantih (Slowolf, 2012).

4.2 LOKACIJE, NA KATERIH SVA IZVEDLI RAZLIČNE METODE MONITORINGA

Terensko delo na Pokljuki - identifikacija sledi, odvzem vzorcev za potrebe genetskega monitoringa, fotokamere

Meseca marca leta 2019 in 2020 sva bili prisotni na terenskem delu, ki so ga za dijake 2. letnika izobraževalnega programa naravovarstveni tehnik, Biotehniškega centra Naklo, izvedli strokovnjaki društva Dinaricum - Društvo za ohranjanje, raziskovanje in trajnostni razvoj Dinaridov.

Terensko delo se je izvedlo na Pokljuki. Pot nas je vodila od Mrzlega studenca do Planine Kranjska dolina. Vmes smo tudi zavili z gozdne poti in iskali sledi različnih živali v snegu ter jih s pomočjo slikovnega ključa Lovske zveze Slovenije tudi identificirali. Naredili smo tudi mavčne odlitke (postopek je predstavljen spodaj).



Slika 3. Okvirna pot terena.
Vir: avtorici

Za potrebe genetskega monitoringa smo iskali tudi dlake, iztrebke in urin velikih zveri in se naučili, kakšen je pravilen postopek odvzema vzorca za potrebe genetskega monitoringa.

Spoznali smo se tudi z delovanjem foto-kamere, ki se sproži ob gibanju živali in posname posnetek oz. naredi nekaj fotografij. Prav tako je pomembna lokacija njene namestitve – ob »praskalnikih«, križiščih poti, območjih pogostega opazanja, ...

Howling - izzivanje oglašanja

Kot prostovoljki sva se v letu 2019 udeležili howlinga – monitoringa volkov z izzivanjem njihovega oglašanja.

Pred samo akcijo sva se udeležili predavanja na Biotehniški fakulteti v Ljubljani, kjer smo se seznanili z osnovami popisovanja. Popisovali sva v kvadrantih v okolici Kozine in sicer 3 zaporedne večere, med 20. – 22. 8. 2019. Postopek izzivanja pa je potekal po zgoraj opisanem protokolu. V decembru 2019 so bili predstavljeni še rezultati, v obliki predavanja na Biotehniški fakulteti v Ljubljani.

Postopke izzivanja sva kasneje demonstrirali udeležencem delavnic za osveščanje.

4.3 IZDELAVA DIDAKTIČNIH PRIPOMOČKOV ZA POTREBE OSVEŠČANJA O VELIKIH ZVEREH V ALPAH

Za potrebe osveščanja o velikih zvereh in možnostih sobivanja s človekom sva izdelali različne didaktične pripomočke, ki sva jih kasneje uporabili na delavnicah: silikonski modeli za izdelavo mavčnih odlitkov sledi živali ter igralne karte, s pomočjo katerih udeleženci povežejo med seboj posamezno žival in njeno sled ter iztrebek.

Silikonski modeli za izdelavo mavčnih odlitkov sledi živali

Material:

- odlitki sledi živali: medved, volk, ris, lisica, jazbec ...
- 6 kg silikonski kavčuk MODRIN, ki ga izdeluje podjetje Samson Kamnik d. o. o.

- katalizator C-88 v vnaprej priloženih količinah
- ločevalec V1
- plastične posode
- analitska tehtnica
- lepilni trak
- palice za mešanje
- čopič za premaz odlitkov z ločevalcem
- krpe
- skalpel in škarje
- zaščitna oprema (halje, rokavice)

Postopek izdelave:

Za izdelavo silikonskih modelov odlitkov sledi živali sva uporabili šolski laboratorij ter digestorij. Ob začetku sva pripravili delovno površino in si naredi zaščitno opremo.

Spodnje strani odlitkov živalskih stopinj iz umetnega materiala sva zaščitili z lepilnim trakom. Za zaščito odlitka in kasnejše lažje ločevanje odlitka od modela sva na odlitek s čopičem in krpo nanесли ločevalec V-1 v tankem sloju. Z ločevalcem sva “zapolirali” vse izbokline in postopek nekajkrat ponovili.



Slika 5. Zaščita modela.
Vir: avtorici



Slika 6. Premaz modela z ločevalcem.
Vir: avtorici

Zmešali sva silikonski kavčuk Modrin in katalizator v naprej pripravljenih količinah ter s silikonsko mešanico prelili odlitke kot "pozitive" v plastičnih posodah. Model je vsaj en centimeter višji kot odlitek. Pomembno je bilo tudi, da je bila posoda za vsaj en centimeter širša kot odlitek, na ta način sva preprečili trganje silikonskega modela ob kasnejši uporabi. Po 24 urah sva silikonske modele odstranili iz posode in jih s skalpeli in škarjami obrezali.



Slika 7. Modrin in katalizator, ki ju zmešamo in uporabimo.
Vir: avtorici



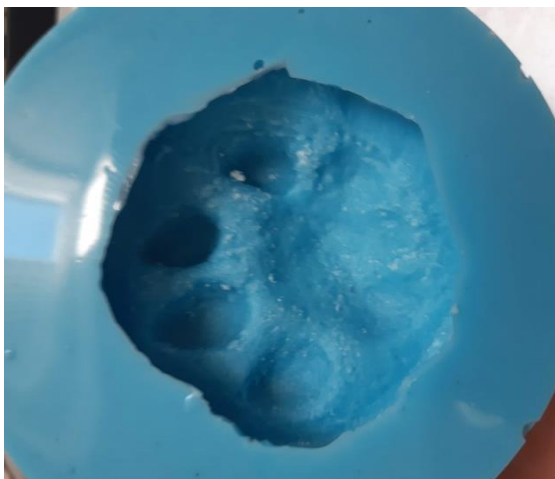
Slika 8. Pozitiv v posodi, ki ga bomo prekrili s silikonom.
Vir: avtorici



Slika 9. Prekrivanje s silikonom. Vir: avtorici



Slika 10. Prekrit izdelek, ki se bo sušil nekaj dni.
Vir: avtorici



Slika 11. Končni izdelek, ki je pripravljen za uporabo. Vir: avtorici

Didaktične kartice za spoznavanje sledi in iztrebkov živali z naslovom “Katera sled mi pripada?”

Material:

- slike živali ter njihovih sledi in iztrebkov
- barvni tiskalnik
- plastifikator
- folije za plastificiranje
- škarje

Postopek izdelave:

Na spletu sva poiskali slike različnih gozdnih živali, njihove iztrebke in sledi. Slike sva natisnili, jih plastificirali ter obrezali.

Mavčni odlitki sledi živali

Mavčne odlitke sledi živali lahko naredimo na podlagi stopinj v snegu in blatu ter tudi pri uporabi silikonskih modelov. Če kot model uporabimo stopinje v snegu in blatu, te niso idealne. Zato sva v namene akcij osveščanja raje uporabile silikonske modele.

Material:

- hitro sušeč mavec (1 kg)

- voda
- lonček za mešanje zmesi
- žlica oz. palica
- če delamo odlitek sledi v blatu potrebujemo še kartonski trak ter sponke

Postopek izdelave:

Našli sva lepo, jasno sled. Naredili sva okvir odlitka: v blatu sva okoli sledi postavili kartonast trak, v snegu pa sva za ograjo uporabili okoliški sneg. V lonček za mešanje sva najprej nalili vodo ter nato počasi vmešavali mavce. Ko sva z vejico mešali, sva se izognili nezaželenim grudicam. Razmerje mavca in vode je približno 2:1 (dva kozarčka mavca na en kozarček vode). Masa naj bo podobna masi za palačinke. Odlitek sva nato pustili stati približno 15 min – 30 min, da se je posušil. Sušenje je odvisno predvsem od vremena, vlažnosti tal in kvalitete mase za odlivanje. Ko sva odlitek potipali s prstom in je bil dovolj trden na otip, sva ga lahko ločili od podlage.



Slika 12. Odlitek v snegu.
Vir: Avtorici



Slika 13. Priprava odlitka v modelu.
Vir: avtorici

4.4 IZVEDBA AKCIJ OSVEŠČANJA O VELIKIH ZVEREH V ALPAH IN MOŽNOSTIH SOBIVANJA Z NJIMI

Pridobljeno znanje o velikih zvereh v Alpah in možnostih sobivanja z njimi sva prenašali na delavnicah osveščanja, ki so se jih udeležili osnovnošolci, dijaki in učitelji.

V Erasmus+ projektu SENHIAS se je najinim delavnic udeležilo 18 dijakov in 6 učiteljev iz Belgije, Švedske in Portugalske, v projektu Alps4nats pa 30 osnovnošolcev in učiteljev iz OŠ Janeza Mencingerja v Bohinjski Bistrici. OŠ Janeza Mencingerja sodi v Skupnost šol Biosfernega območja Julijske Alpe (UNESCO MAB).

Udeleženci delavnic so pod najinim mentorstvom izdelali mavčne odlitke sledi, se igrali didaktično igro s kartami "Katera sled mi pripada?". V njej so otroci povezovali slike gozdnih živali z njihovimi odtisi in iztrebki. Na koncu pa smo skupaj tudi po volčje zatulili.

5 REZULTATI IN INTERPRETACIJA

5.1 TERENSKO DELO NA POKLJUKI

IDENTIFIKACIJA SLEDI

Na terenskem delu na Pokljuki sva v snegu našli in s pomočjo ključa identificirali stopinjo volka, poleg tega pa še sledi zajca, srnjadi, jelenjadi, veverice, ptic, jazbeca, lisice in gamsa.



Slika 14. Stopinja volka. Vir: avtorici in LZS, 2003



Slika 15. Sled zajca, Vir: avtorici in LZS, 2003



Slika 17. Sled srnjadi. Vir: avtorici in LZS, 2003



Slika 18. Sled jelenjadi. Vir: avtorici in LZS, 2003



Slika 19. Sled lisice. Vir: avtorici in LZS, 2003



Slika 20. Sled gamsa. Vir: avtorici in LZS, 2003



Slika 21. Sled ptice. Vir: avtorici



Slika 22. Sled jazbeca. Vir: avtorici in LZS, 2003



Slika 23. Sled veverice. Vir: avtorici in LZS, 2003

DRUGI ZNAKI PRISOTNOSTI ŽIVALI

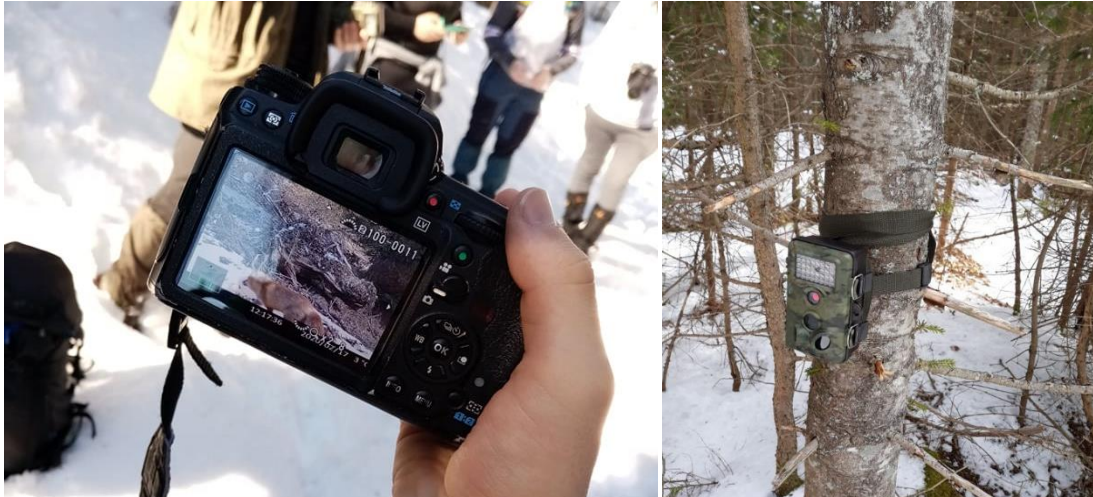
Poleg sledi se na terenu spremlja še ostale znake prisotnosti, kot npr. dlake, urin, iztrebke, roge.



Slika 24. Poleg stopinj smo na terenu spremljali še druge znake prisotnosti živali: dlaka košute, jelenji rog ter iztrebek domačega psa in jelenjadi. Vir: avtorici

POSNETKI LOVSKE KAMERE

Ogledali smo si, kam (lokacija ter višina drevesa) in kako namestiti lovsko kamero. Na njej pa nas je čakal posnetek lisice.



Slika 25. Namestitev lovske foto-kamere na drevo in ogled posnetka lisice. Vir: avtorici

5.2 REZULTATI HOWLINGA 2019

V sezoni 2018/19 sva se udeležili uradnega popisa volkov z metodo izzivanja oglašanja, kar imenujemo howling. Kasneje so rezultate popisa združili in povzetek se nahaja spodaj:

V prostorski sliki populacije je nekaj sprememb v primerjavi z vzorčenjem v predhodni sezoni. Za sezono 2018/2019 ocenjujemo, da je v Sloveniji 14 volčjih tropov, od katerih si 6 delimo s Hrvaško.

Osem tropov (od tega enega križanega s psom) so ocenili kot vitalne, trije imajo status »v nastajanju« in trije »neznan status«.

Ob tem imamo 16 volkov izven teritorijev potrjenih tropov – štiri imigrante neznanega porekla, enega potomca volka Slavca iz bližine Verone v Italiji in 11 »dispergerjev« z znanim rodovnikom.

Trije pari samec-samica (Cerkljansko, Jelovica in Pokljuka) se gibljejo skupaj in imamo potrditve reprodukcije v sezoni spremljanja 2019/2020. Če ne bo zabeležena smrtnost reproduktivnega osebka, je pričakovati, da bodo ti trije pari dobili v naslednji sezoni status tropov v nastajanju.

Za samico na območju Menine planine je bilo poleti 2019 s pomočjo fotografa in genetskih analiz potrjeno križanje z domačim psom in leglo mladičev križancev.

V letošnji sezoni imamo (vključno s tremi pari v alpskem in predalpskem svetu) v populaciji 16 volkov izven teritorijev tropov, znatno več kot prejšnja leta. Osem od teh je imigrantov v našo populacijo, čeprav za dva izmed teh imigrantov poznamo očeta iz Hrvaške. Vsaj en od teh imigrantov prihaja iz italijanskih Alp in podobno kot volk, zaznan v sezoni 2017/2018, je tudi ta potomec volka Slavca, ki je iz Slovenije dispergiral v Italijo v bližino Verone in tam ustanovil trop. Ustabilil se je na Pokljuki skupaj z volkuljo, ki ima prav tako nenavaden genotip (izvorno populacijo še moramo potrditi z naknadnimi raziskavami). (ZGS, 2019).

Zvržina, N. in Prusnik, L. Spremljanje prisotnosti sesalcev v alpskem svetu. Projektna naloga. Biotehniški center Naklo – Srednja šola, 2021.

POPISNI LIST – IZZIVANJE TULJENJA VOLKOV

Dat: popna (obkružiti): ① 2. 3.

Datum: 20.8.2019 Območje: KOZINA Popisovalci (izziva): LARA PRUSNIK, KATARINA PRUSNIK, VOKO BEKIC

zap. št.	LOKACIJA		krajeno ime	število popisnega kvadrata	TOČEN ČAS IZZIVANJA za vsako serijo	ODZIV VOLKOV			OPOMBE
	GPS koordinate X	Y				kda in po kateri seriji	iskarija volkov: smer in oddaljenost	št. volkov: prisotnost mladičev	
1	45°54'27"	13°51'42"	Kastelec	319	21:00 21:03 21:06 21:09				
2	45°54'58"	13°52'00"	Škofjak	320	21:31 21:34				hitro pršilo (približno 500m) motel v p. avtocesta
3	45°56'01"	13°54'25"	Krčvula	348	/				spetanje s policije, misli howling - pogovor (v neki so šahli)
4	45°58'04"	13°55'32"	Črna Draga	321	22:50 22:53 22:56 23:00				
5	45°58'37"	14°01'30"	Trebež	291	23:30 23:33				

Podpisi popisovalcev: Lara Prusnik, Katarina Prusnik, Voko Bekič

Slika 26. Primer popisnega lista, ki so ga izpolnjevali udeleženci akcije howlinga v letu 2019. Vir: avtorici

5.3 AKCIJE OSVEŠČANJA

Udeleženci delavnic v projektih SENHIAS in Alps4nats so pod najinim mentorstvom izdelali mavčne odlitke sledi, se igrali didaktično igro s kartami "Katera sled mi pripada?". V njej so otroci povezovali slike gozdnih živali z njihovimi odtisi in iztrebki. Na koncu pa smo skupaj tudi po volčje zatulili.



Slika 27. Udeleženci osveščevalne akcije v projektu Alps4nats iz OŠ Janeza Mencingerja, Bohinjska Bistrica. Vir: avtorici



Slika 28. Howling z udeleženci. Vir: avtorici



Slika 29. Udeleženci povezujejo sledi ter iztrebke s slikami živali - učimo se skozi zabavo. Vir: avtorici



Slika 30. Osveščevalna akcija je bila tudi del mobilnosti dijakov v projektu SENHIAS. Vir: avtorici



Slika 31. Mešanje mavca za izdelavo odlitkov stopinj v blatu. Vir: avtorici



Slika 32. Proces izdelave odlitka iz mavca. Vir: avtorici



Slika 33. Skupaj poskušamo določiti, kateri živali pripada sled. Vir: avtorici

6 ZAKLJUČEK

Eden od ciljev najine projektne naloge je bil vezan na aktivno spoznavanje metod monitoringa zveri. Na Pokljuškem terenu sva s pomočjo strokovnjakov društva Dinaricum pravilno (ne-invazivno) odvzeli vzorec dlake, iztrebkov ter urina, se srečali s telemetrijo in lovskimi kamerami ter prvič izzivali oglašanje volkov – howling. S pomočjo identifikacijskih ključev sva prepoznavali sledi živali ter izdelali tudi odlitek sledi v snegu. Bili sva tudi prostovoljki na uradnem popisu volkov v letu 2019, kjer se je število volkov v tropu ter prisotnost mladičev ugotavljala z izzivanjem oglašanja.

Svoje znanje o velikih zvereh v Alpah in sobivanju z njimi sva uspešno predali mlajšim generacijam na delavnicah v okviru projektov SENHIAS in Alps4nats.

Skozi vsa štiri leta srednješolskega izobraževanja sva svoje znanje skrbno širili in sodelovali pri različnih dejavnostih. V vseh teh letih sva se res veliko naučili, saj na projektni nalogi nisva delali le v okviru šolskega pouka, ampak tudi v prostem času, ko sva sodelovali z različnimi društvi – društvom Dinaricum, Triglavskim narodnim parkom, Zavodom za gozdove Slovenije,...

Ob koncu si bova izposodili stavek »Narava ne pozna meja« iz projekta Nat2care – živali zavzemajo nova področja, mi pa njihovo stanje spremljamo z različnimi metodami monitoringa. Zaradi tesnega sodelovanja s strokovnjaki na terenih sva se tudi sami navdušili nad velikimi zvermi in bova ostali navdušeni »naravovarstvenici«, ki si bova prizadevali za ohranjanje njihovih populacij habitatov. Tako bova nadaljevali z osveščanjem ter navduševanjem ljudi okoli sebe, saj bo le tako v prihodnosti možno sobivanje z zvermi.

7 VIRI IN LITERATURA

ARSO. Alpe, turizem in alpski prostor. 2010 – citirano 22. 11. 2020. Dostop na naslovu: <https://www.arso.gov.si/soer/alpe.html>

Ferreira, A. Turizem v naravovarstvenih območjih: delavnica turizem in rekreacija v območjih Nature 2000. Črna na Koroškem, 2005 – citirano 28. 11. 2020. Dostopno na naslovu: <https://old.delo.si/novice/znanoteh/odstrel-ni-zaradi-volkov-je-zaradi-ljudi.html>

Javni zavod TNP. Volkovi v Triglavskem narodnem parku. 2019 – citirano 28.11.2020. Dostopno na naslovu: <https://www.tnp.si/sl/javni-zavod/obvestila/Volkovi-v-Triglavskem-narodnem-parku>

Jozonovič, M. Strokovno izhodišče za vzpostavljanje mreže Natura 2000. Volk (*Canis lupus*), 2003 – citirano: 2.4.2021. Dostopno na naslovu: http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Dokumenti/Strokovne_podlage/volk.pdf

Krofel M. Odstrel ni zaradi volkov. Je zaradi ljudi!: Med triletnim spremljanjem volčje populacije v Sloveniji na strani živali niso našli argumentov, ki bi upravičevali odstrel. Ljubljana: Delo, 26. 10. 2012 – citirano 28.11.2020. Dostopno na naslovu: <https://old.delo.si/novice/znanoteh/odstrel-ni-zaradi-volkov-je-zaradi-ljudi.html>

Krofel M. in Potočnik H. Stopinje in sledovi živali. Ljubljana: Lovska zveza Slovenije, 2016

Marinko, U. in Majjić - Skrbinšek, A. Raziskava odnosa rejcev drobnice, lovcev in širše javnosti do volka in upravljanja z njim. Končno poročilo akcije A.6 projekta LIFE+ SloWolf. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo. 2011 – citirano: 28.11.2020. Dostopno na naslovu: https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/koncno_porocilo_slowolf_a.6_erratum.pdf

Markelj M., Analiza mikrolokacij in aktivnosti s telemetrično ovratnico opremljenega volka na območju Slavnika: Obdelava telemetričnih podatkov. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo. 2012 - citirano 13. 12.

Zvržina, N. in Prusnik, L. Spremljanje prisotnosti sesalcev v alpskem svetu. Projektna naloga. Biotehniški center Naklo – Srednja šola, 2021.

2020. Dostopno na naslovu: <https://repozitorij.uni-lj.si/lzpisGradiva.php?id=123215&lang=slv>

MOP, Strategija ohranjanja volka (Canis lupus) v Sloveniji in trajnostnega upravljanja z njim, 2009 – citirano: 28.11.2020. Dostopno na naslovu: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Narava/Velike-zveri/212ae06755/strategija_ohranjanja_volka.pdf

Poljanec, A., Nève Repe, A., Beguš, J. Primeri dobrih praks v Alpah. Vključevanje varstva tal v načrtovanje gospodarjenja z gozdovi, Pokljuka, Slovenija. Zavod za gozdove Slovenije, 2020 – citirano 22. 11. 2020. Dostop na naslovu: 06082020_Links4Soils-PREVOD_ZGS_BP-Pokljuka_AR.pdf

Projekt Slowolf. Navodila za monitoring volkov: Izzivanje oglašanja. 2012. – citirano 13.12.2020. Dostop na naslovu: https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/navodila_howling.pdf

Projekt SloWolf. Navodila za zimsko sledenje volkov v okviru projekta Slowolf, Slowolf. 2014. – citirano 13.12.2020. Dostop na naslovu: https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/zimsko-sledenje_navodila-koncna.pdf

Projekt SloWolf. Povzetek rezultatov – poročilo za laike. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 2014 – citirano: 28. 11. 2020. Dostopno na naslovu: https://lifeslovenija.si/wp-content/uploads/LIFE08_NAT_SLO_000244.pdf

Projekt Life WolfAlps. Jelko – nov volk s telemetrično ovratnico v Sloveniji. Novica na spletni strani Life WolfAlps. 2020. – citirano: 25.1.2021. Dostopno na: <https://www.lifewolfalps.eu/sl/jelko-a-new-wolf-with-telemetry-collar-in-slovenia/>

Skrbinšek, T. Navodila za sodelovanje pri raziskavi volkov s pomočjo genetike. SloWolf. Biotehniška fakulteta. Univerza v Ljubljani. 2010. – citirano 25.1.2021. Dostopno na naslovu: <https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/brosura-genetika-slowolf-web1.pdf>

Zvržina, N. in Prusnik, L. Spremljanje prisotnosti sesalcev v alpskem svetu. Projektna naloga. Biotehniški center Naklo – Srednja šola, 2021.

Turizem Bled. Pokljuka. 2019 – citirano: 28.11.2020. Dostopno na: <https://www.bled.si/sl/kaj-videti-poceti/znamenitosti/8/pokljuka>

Videmšek, U. Sledenje zverem; Ulovi sled. 2012 – citirano 25.1.2021. Dostopno na naslovu: <https://sites.google.com/site/ulovisled/novice/sledenjezverem>

Volkovi. Prehranjevanje – citirano: 28. 11. 2020. Dostopno na naslovu: <https://volkoviseminarska.weebly.com/prehranjevanje.html>, 2012

Zakon o Triglavskem narodnem parku, Uradni list Republike Slovenije, št. 52/10, 46/14 – ZON-C, 60/17 in 82/20, 6. člen - citirano 13. 12. 2020. Dostopno na: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5487>

Zavod za gozdove Slovenije. Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v obdobju 2017 – 2020. Tretje delno poročilo – poročilo za sezono 2018/2019. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor. – citirano: 28.11.2020. Dostopno na naslovu: http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/knjiznica/raziskave/Volk_Spremljanje_varstvenega_stanja_volkov_v_Sloveniji_v_letih_2017-20_3.delno_final_01.pdf

Žagar, A., Krofel, M., Černe, R., Marinko, U. in Majič - Skrbinšek, A. Volk v Sloveniji: Razširjenost volka v Sloveniji. Ljubljana. Univerza Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 2011 – citirano 28.11.2020. Dostopno na naslovu: <https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/volk-v-sloveniji.pdf>

Zvržina, N. in Prusnik, L. Spremljanje prisotnosti sesalcev v alpskem svetu. Projektna naloga. Biotehniški center Naklo – Srednja šola, 2021.

Slika stopinj:

Slika 1 ter slike 14 - 23 – desna slika:

Lovska zveza Slovenije. Stopinje in sledovi divjadi. Ljubljana. 2003 – citirano 28.11.2020. Dostopno na naslovu: http://franc.prelog.org/Stopinje_zivali/

Slika 2:

Tomažič, I. in Nagode, D. 2013. Volk kot modelni organizem za pouk biologije. Priročnik za učitelje biologije. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. Oddelek za biologijo. 2013 – citirano: 25.1.2020. Dostopno na: https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/prirocnik_os_gim_volk_web.pdf

Zvržina, N. in Prusnik, L. Spremljanje prisotnosti sesalcev v alpskem svetu. Projektna naloga. Biotehniški center Naklo – Srednja šola, 2021.