



Foto: Marjan Artnak

SPREMLJANJE VARSTVENEGA STANJA VOLKOV V SLOVENIJI V LETIH 2018 IN 2019

Na območju Slovenije se je sistematično spremljanje varstvenega stanja (monitoring) volkov vzpostavilo v sklopu projekta LIFE SloWolf med letoma 2010 in 2013. V času trajanja omenjenega projekta smo razvili in v praksi preizkusili več metod, ki so postale podlaga za monitoring populacije volka v naslednjih letih. Tako od leta 2015 naprej Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) v sodelovanju z Biotehniško fakulteto in nevladno organizacijo Dinaricum ter številnimi lovci izvaja monitoring v sklopu projektne naloge, ki jo financira Ministrstvo za okolje in prostor. V vsakoletnem poročilu monitoringa so podrobno predstavljeni različni demografski parametri populacije volkov in njihova prostorska razširjenost. Rezultati, predstavljeni v tem prispevku, so bili pridobljeni v sklopu spremljanja varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017–2020.

Vzpostavitev in izvajanje monitoringa

Tovrstno načrtno in stalno spremljanje dogajanja v populaciji volkov je dandanes nujen del upravljanja te zavarovane vrste. Volk je namreč vrsta, ki je zelo prilagodljiva na okolje, tako

s svojim vedenjem kot tudi s socialno strukturo. Prav tako je za volkove značilna visoka stopnja reprodukcije na eni strani in velika smrtnost mladih živali na drugi. Poleg tega na razvoj populacije vplivajo še disperzija (zapuščanje teritorija domačega tropa z namenom vzpostavitve lastnega tropa) ter imigracija (priseljavanje) in emi-

Sistematično spremljanje stanja populacije volka poteka le na območju stalne prisotnosti volkov. Glavni metodi spremljanja sta popis teritorialnih tropov volkov z metodo izzivanja oglašanja (howling) in zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev za ocenjevanje velikosti populacije volkov.

gracija (odseljavanje) živali na območju Slovenije in z nje. Spremljanje varstvenega stanja volkov je tako ključnega pomena za razumevanje populacijske dinamike te živalske vrste. Nenazadnje je monitoring zavarovanih vrst obveznost Slovenije, skladno z domačo in evropsko zakonodajo. Proces spremljanja številčnosti in prostorske razširjenosti je sestavljen iz različnih metod, poteka pa na območju redne in občasne prisotnosti volkov.

Najosnovnejši način spremljanja razširjenosti volka je sistematično zbiranje naključno zaznanih znakov prisotnosti, ki poteka na celotnem območju pojavljanja volkov. V ta namen ZGS v sodelovanju



Delo v laboratoriju

z **Lovsko zvezo Slovenije** upravljavcem lovišč trikrat na leto pošlje vprašalnike o opažanjih znakov prisotnosti velikih zveri, v katerih lovci poročajo o opažanjih volkov, prisotnosti njihovih sledi, iztrebkov ali plena. V sezoni 2018/2019 smo vprašalnike o opažanjih znakov prisotnosti velikih zveri posredovali 200 lovskim družinam, predvsem v južnem, zahodnem in severozahodnem delu Slovenije.

V okviru monitoringa poteka tudi zbiranje podatkov o škodi zaradi volkov na domačih (rejnih) živalih. Podatke zbira ZGS v okviru javne gozdarske službe. Sistematično spremljanje pojavljanja škode – podobno kot naključno zbiranje drugih podatkov o znakih prisotnosti volkov – omogoča vpogled v prostorsko razporeditev volkov, predvsem pa je iz ugriznih ran napadenih živali mogoče pridobiti vzorce slin za nadaljnje molekularno-genetske analize. ZGS opravlja tudi biometrične meritve (meritve raznih telesnih mer) vseh najdenih mrtvih in odstreljenih volkov. Pri tem se vsakemu volku odvzame vzorec tkiva za nadaljnje genetske analize in zob (predmeljak) za ugotavljanje točne starosti volka z metodo štetja dentinskih slojev (plasti zobovine).

Sistematično spremljanje stanja populacije volka poteka le na območju stalne prisotnosti volkov. Glavni metodi spremljanja sta *popis teritorialnih tropov volkov z metodo izzivanja oglašanja (howling)* in *zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev za ocenjevanje velikosti populacije volkov*.

Pri izzivanju oglašanja z oponašanjem volčjega tuljenja simuliramo »vdor vsiljivca« na teritorij volčjega tropa in tako izzovemo teritorialni akustični odziv (volčje tuljenje). Ker pri odzivu volkov lahko razločimo med odzivom odraslih živali in odzivom mladičev, s to metodo zaznavamo tudi najmanjše število legel (tropov z mladiči) v posameznem letu. Popis poteka v treh zaporednih nočeh poleti v vnaprej določeni mreži kvadrantov

velikosti 3 x 3 kilometre. Za koordinacijo in izvedbo popisa skrbijo prostovoljci društva **Dinaricum**, njim pa se pridružijo tudi zainteresirani člani lovskih družin, uslužbenci ZGS in **Biotehniške fakultete**. V letu 2018 smo popisa izvedli na 436 kvadrantih. Leta 2019 pa smo zaradi širitve populacije volkov v alpski in predalpski prostor popisno mrežo na tem območju razširili za 72 kvadrantov in tako trenutna popisna mreža pokriva skoraj četrtino površine Slovenije.



Pravilno shranjeni neinvazivni genetski vzorci

Zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev poteka vse leto. Pri zbiranju vzorcev sodelujejo uslužbenci ZGS in Biotehniške fakultete in tudi zainteresirani člani lovskih družin ter drugi prostovoljci. Vir neinvazivnih genetskih vzorcev je material, ki ga živali prek svojih izločkov ves čas puščajo v okolju. Pri volkovih so to predvsem iztrebki in urin, občasno tudi dlaka ali slina na plenu. Iz zbranih vzorcev lahko s pomočjo molekularno-genetskih metod prepoznamo posamezne volkove.

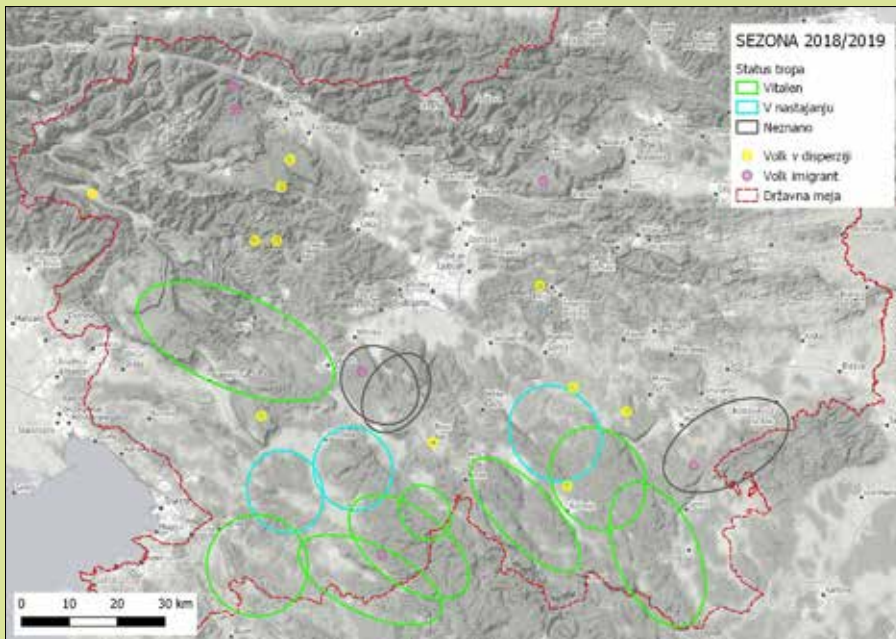
Za sezono 2018/2019 ocenjujemo, da je bilo v Sloveniji 14 volčjih tropov, od katerih jih je verjetno šest imelo del teritorija tudi na Hrvaškem.

Genetsko prepoznavanje volkov je podlaga za ocenjevanje njihove številčnosti in števila tropov v Sloveniji. Genetske analize omogočajo tudi sestavljanje rodovnikov volkov, ki jih je mogoče povezati v družinska drevesa posameznih tropov. Prek poznavanja sorodstvenih odnosov lahko zaznamo dispergerje – volkove, ki so zapustili teritorij rodnega tropa v iskanju spolnega partnerja in težnji po vzpostavitvi lastnega teritorija. Prav tako lahko na podlagi sorodstvenih odnosov ugotovimo, ali zaznani dispergerji izvirajo iz tropov, ki živijo na območju Slovenije ali pa so se k nam preselili z drugih območij. Poleg tega monitoring, ki temelji na genetsko-molekularnih metodah, omogoča zaznavanje križancev med volkovi in psi. Pridobivanje podatkov in vzorcev na terenu ter zahtevne genetske analize terjajo svoj čas, zato rezultati monitoringa volka vselej odražajo stanje volčje populacije za prejšnje leto. Ta prispevek tako predstavlja stanje volčje populacije za sezono 2018/2019 oziroma od maja

2018 do aprila 2019. V njem so predstavljeni tudi rezultati popisa volčjih tropov z izzivanjem tuljenja v avgustu 2019.

Monitoring ni le ocena številčnosti volkov

V avgustu 2018 smo odziv volkov na izzivanje tuljenja zabeležili v 22 (od 436) kvadrantih, od katerih smo v devetih primerih zaznali odziv mladičev in tako potrdili prisotnost najmanj devetih volčjih



Za varstvo in upravljanje volka je ključno zavedanje, da je na državni ravni vzpostavljen monitoring, ki temelji na znanstveno preverljivih metodah in je kot tak trdna podlaga upravljavskim odločitvam.

volkov na območju Slovenije znaša 95 (86–110) živali.

Poleg številčnosti spremljamo tudi prostorsko razširjenost volkov, pri kateri na podlagi sorodstvenih odnosov med volkovi ocenimo število tropov. Prek lokacij posameznih vzorcev nato določimo tudi okvirna območja, kje so tropi. Na podlagi trenutnega stanja in dogajanja v prejšnjih letih vsakemu tropu določimo status. Status vzpostavljenega (vitalnega) tropa imajo tropi z vsaj dvema generacijama mladičev. *Trop v nastajanju* ima le mladiče tekočega leta. *Neznani status* pa označuje trope, za katere nimamo dovolj

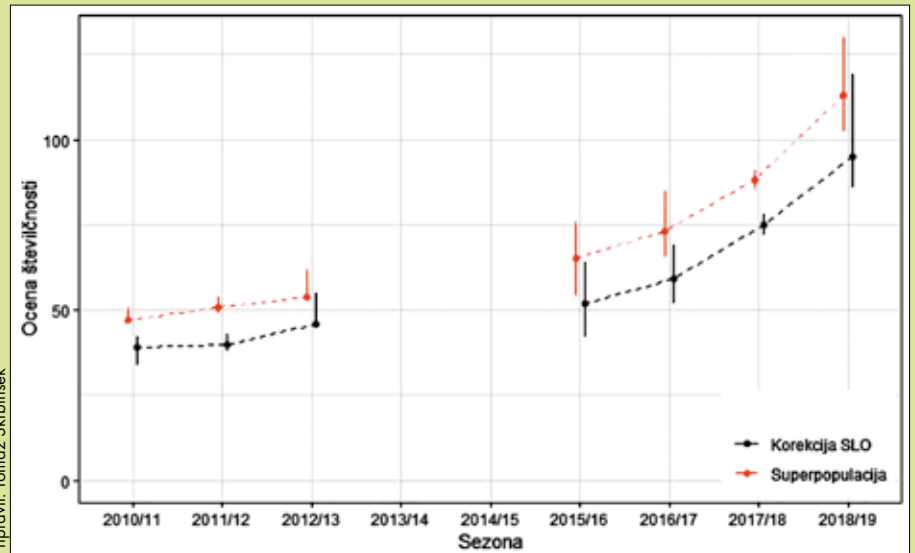
Podatki: Tomaž Skrbinešek, pripravi: Gregor Simčič

Okvirni teritoriji tropov ter zaznani imigranti in dispergerji; slika prikazuje stanje za sezono 2018/2019.

legel na območju Slovenije. V letu 2019 smo med popisom teritorialnih volkov po metodi izzivanja tuljenja skupaj zabeležili 27 odzivov volkov. Na tak način smo skupaj s fotodokumentacijo na območju mreže popisa potrdili prisotnost najmanj 12 volčjih legel, poleg tega smo zunaj mreže popisa (v Kamniško-Savinjskih Alpah) zabeležili tudi eno leglo križancev med volkom in psom.

Od 1. maja 2018 do 30. aprila 2019 smo zbrali 399 neinvazivnih genetskih vzorcev, večinoma iztrebkov volkov, dodatno pa še tkiva šestih mrtvih volkov in 159 vzorcev slin iz škodnih primerov. Na tem mestu je treba poudariti, da iz vsakega nabranega vzorca ni mogoče pridobiti dovolj ohranjene dednine živali. Uporabnost vzorca je namreč verjetnejša, če je vzorec pobran svež in shranjen na pravi način. Poleg volčjih se med zbranimi vzorci znajdejo tudi vzorci drugih vrst, kot so na primer lisica, šakal ali domači pes. Od skupno več kot 500 zbranih vzorcev smo dobili 243 za analize uporabnih, ki so pripadali 83 različnim volkovom.

Na tak način zbrani genetski vzorci omogočajo izračun ocene velikosti populacije. Pri tem je v rabi t. i. *metoda označevanja in ponovnega ulova*, s katero ocenimo, kolikšen delež volkov smo zajeli v vzorcu in kolikšno je skupno



Pripravi: Tomaž Skrbinešek

Večletna dinamika populacije volkov v Sloveniji; rdeče pike predstavljajo oceno za superpopulacijo, črne oceno za Slovenijo.

število volkov v populaciji. Najprej izračunamo oceno za t. i. superpopulacijo, v katero so vključeni vsi volkovi, tudi tisti, ki pripadajo tropom, katerih teritorij sega v Republiko Hrvaško. V sezoni od junija 2018 do konca aprila 2019 je bila velikost superpopulacije ocenjena na 113 volkov (102–130; 95 % interval zaupanja). Temu izračunu sledi popravek za potrebe upravljanja v Sloveniji, pri kateri se odšteje polovica živali, zaznanih v čezmejnih tropih. V oceno populacije niso vključeni mladiči, ki so poginili pred četrtem mesecem starosti, saj jih z zbiranjem neinvazivnih genetskih vzorcev ne zaznamo. Mladiči prve mesece svojega življenja namreč preživijo v brlogu ali njegovi neposredni bližini, zaradi česar jih z vzorčenjem ne zaznamo. Za sezono 2018/2019 ocena števila

informacij za določitev statusa, kar je večinoma povezano s premajhnim številom zbranih vzorcev.

Za sezono 2018/2019 ocenjujemo, da je bilo v Sloveniji 14 volčjih tropov, od katerih jih je verjetno šest imelo del teritorija tudi na Hrvaškem. Osem tropov (od tega enega, v katerem smo zaznali križance z domačim psom) smo ocenili kot *vzpostavljene*, trije so imeli status *v nastajanju* in trije *neznani status*. Ob tem je 16 evidentiranih volkov zunaj teritorijev potrjenih tropov – pet osebkov (imigrantov) iz drugih držav, vključno s potomcem slovenskega volka **Slavca** in italijanske volkulje **Julije** iz bližine Verone v Italiji in 11 dispergerjev z območja Slovenije. Trije pari samec-samica (Cerkaljansko, Jelovica in Pokljuka) so se v sezoni 2018/2019 že gibali skupaj kot pari. Zanje imamo tudi

Monitoring volka poleg splošnega vsakoletnega stanja v volčji populaciji omogoča tudi spremljanje dogajanja na ravni posameznega tropa. Izvedba monitoringa v več zaporednih sezonah pomeni, da lahko spremembe v volčji populaciji beležimo natančno skozi čas.

Podrobnejši rezultati monitoringa so predstavljeni v javno dostopnem poročilu *Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017–2020, Tretje delno poročilo – poročilo za sezono 2018/2019*:

http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/Volk_Spremljanje_varstvenega_stanja_volkov_v_Sloveniji_v_letih_2017-20_3.delno_final_01.pdf

http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/Volk_Priloga_1_Rekonstrukcija_rodovnikov_in_analiza_popul._dinamike.pdf

goča tudi spremljanje dogajanja na ravni posameznega tropa. Monitoring v več zaporednih sezonah pomeni, da lahko spremembe v volčji populaciji beležimo natančno skozi čas. Vse od leta 2010, ko se je začelo sistematično spremljanje populacije volka, opažamo povečanje v številčnosti in razširjenosti volčje popula-



Foto: Arhiv ZGS

Fotografija volkulje s petimi mladiči (križanci s psom) na območju Lučke Bele - Menine planine

že potrditev reprodukcije, saj je bilo poleti 2019 zaznano oglašanje mladičev, pozneje pa je bila reprodukcija potrjena tudi s fotomaterialom in odstrelom volčjih mladičev. Vzpostavitev omenjenih tropov na območju Gorenjske in severne Primorske je velik skok v prostorski razširjenosti volčje populacije v Sloveniji. Za volkuljo z območja Lučke Bele - Menine planine sta bila poleti 2019 s pomočjo fotografa

in genetskih analiz potrjena križanje z domačim psom in leglo petih mladičev križancev, izmed katerih so bili štirje že odstreljeni.

Monitoring kot podlaga upravljavskim odločitvam

Poleg splošnega vsakoletnega stanja v volčji populaciji monitoring volka omo-

cije v Sloveniji. Tak trend s seboj prinaša številne izzive tako upravljavcem lovišč kot tudi institucijam, ki so vključene v proces upravljanja velikih zveri. Poleg tega zaradi svoje plenilske narave volkovi pogosto prihajajo v konflikt z rejci pašnih živali. Prisotnost tega karizmatičnega predstavnika velikih zveri odpira številna vprašanja znotraj lokalnih skupnosti in tudi v širši javnosti. Ne glede na dogajanje v družbi pa je za varstvo in upravljanje volka ključno zavedanje, da je na državni ravni vzpostavljen monitoring, ki temelji na znanstveno preverljivih metodah in je kot tak trdna podlaga upravljavskim odločitvam.

Zato hvala vsem, ki ste kakorkoli pomagali pri monitoringu volka, in sicer z zbiranjem neinvazivnih genetskih vzorcev, prek udeležbe pri popisih volčjih legel z izzivanjem tuljenja ali kako drugače.

Gregor Simčič, Urša Fležar, Matej Bartol, Rok Černe, Tomaž Berce, Miha Krofel, Hubert Potočnik, Maja Jelenčič, Zan Kuralt, Matija Stergar, Tomaž Skrbinšek, Marjeta Konec in Barbara Bolte

V maju 2020 smo končali z zbiranjem neinvazivnih genetskih vzorcev volkov za sezono spremljanja stanja populacije 2019/2020. Zbranih je bilo več kot 500 vzorcev iztrebkov, urina v snegu in sline, odvzete z vatiranci na volčjih plenih. Najprej nas čaka izolacija dednega materiala iz vsakega vzorca, potem pa genetsko-molekularne analize, ki omogočajo prepoznavanje posameznih osebkov, katerih vzorce smo našli na terenu. Ker gre za zelo zahteven tip genetskega materiala z malo dednine, ki je tudi slabe kakovosti, so postopki zahtevni in razmeroma dolgotrajni. Za pridobitev kakovostnih podatkov, hkrati pa finančno vzdržno analizo se je treba v laboratorij vrniti v več krogih. Tako pričakujemo, da bo laboratorijsko delo vzelo od dva do tri mesece. Šele potem je smiselno začeti s kompleksnimi statističnimi pristopi, ki omogočajo ocenjevanje velikosti populacije in ugotavljanje sorodstvenih vezi med volkovi. Letos bomo na rezultate morali počakati še malo dlje, saj so nam ukrepi za zaježitev epidemije novega koronavirusa preprečili delo v laboratoriju, kar prinaša vsaj mesec dni zamude. Tako pričakujemo, da bodo rezultati tekoče sezone znani v letošnjem novembru.