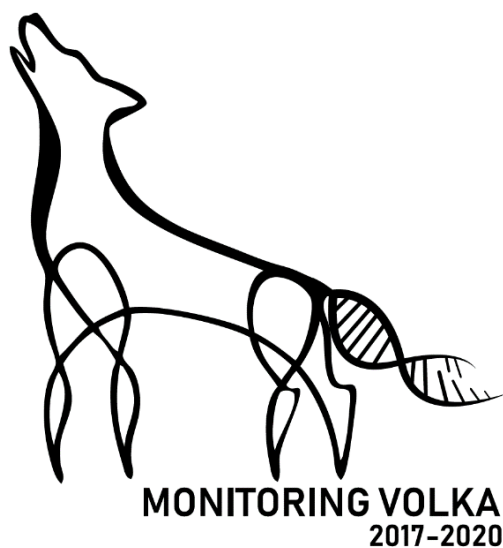


Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020

Končno poročilo – poročilo za sezono 2019/2020



Ljubljana, november 2020

Koordinator projekta:

Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Partnerji v projektu:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

Društvo Dinaricum, Večna pot 111, 1000 Ljubljana



Univerza v Ljubljani



Naročnik in financer: Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska 48, 1000 Ljubljana



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Pri pripravi poročila so sodelovali (po abecednem vrstnem redu):

Bartol Matej (ZGS), Boljte Barbara (BF), Černe Rok (ZGS), Črtalič Jaka (BF), Hanc Živa (Dinaricum), Jelenčič Maja (BF), Kljun Franc (BF), Konec Marjeta (BF), Kos Ivan (BF), Kuralt Žan (BF), Kraševac Rudi (Dinaricum), Mavec Meta (BF), Majić Skrbinšek Aleksandra (BF), Potočnik Hubert (BF), Simčič Gregor (ZGS), Skrbinšek Tomaž (BF).

Še posebno se zahvaljujemo naslednjim sodelavcem, brez katerih projekta ne bi bilo mogoče izvesti (po abecednem vrstnem redu):

Aleksander Trajbarič, Alenka Bogovič, Aleš Kresevič, Aleš Pičulin, Aleš Žnidaršič, Alja Willenpart, Aljaž Černe, Alma Pristovnik, Ana Celestina, Ana Krauthaker, Ana Lokovšek, Ana Pšeničnik, Andraž Mladinov, Andraž Valcl, Andrej Kalister, Andrej Peternel, Andrej Puž, Andrej Rot, Andrej Sila, Andrej Volk, Andreja Rade, Anja Bolčina, Anja Kos, Anja Krauthaker, Andrija Cvar, Anton Marinčič, Anton Rauh, Anton Smrekar, Anže Kristan, Benjamin Zwitter, Bia Rakar, Biff Houlston, Blaž Ambrožič, Blaž Balant, Blaž Černe, Blaž Presečnik, Bogo Žun, Bogomir Kraševac, Bojan Bauer, Bojan Gogala, Bojan Vilhar, Bojan Vintar, Bojana Lavrič, Bor Logar Dražumerič, Boris Jurc, Boštjan Kepic, Boštjan Pahovnik, Boštjan Pikon, Boštjan Škrlep, Boštjan Soklič, Božidar Kunej, Branka Korošec, Branko Gorza, Branko Šercer, Brigita Mingot, Brigita Oblak, Ciril Vrh, Daisy Zaccarin, Damijan Muznik, Damir Costantini, Danilo Šteblaj, Daša Štalc, Daša Stavber, David Gazvoda, David Grlj, David Šterbenc, Dejan Dular, Dejan Muhič, Denis Kodek, Diana Marguč, Domen Kocjan, Domen Šebenik, Domen Stanič, Dora Štraus, Drago Hribar, Dušan Komel, Elena Pazhenkova, Ester Premate, Eva Mlinarič, Eva Tušar, Eva Wolf, Florjan Tišler, Franc Glavič, Franc Hrovat, Franc Kranjc, Franc Miklavčič, Franc Šubic, Gaja Mrzelj, Gorazd Jurman, Grega Makovec, Gregor Bogovič, Gregor Colarič, Gregor Križman, Gregor Tomažič, Gregor Volk, Gropa Čenčič, Hanna Öllös, Igor Grašak, Igor Kržič, Igor Pavlovič, Igor Pičulin, Ines Bratina, Iva Špilak, Ivan Rožac, Ivan Šercer, Ivan Uršič, Ivana Gantar, Iztok Koren, Jacinta Podbršček, Jagoda Tkalec, Jaka Odar, Jakob Zaman, Jan Hladej, Jan Kopinič, Jan Trdan, Jan Vidmar, Janez Adamič, Janez Curl, Janez Fabec, Janez Pretnar, Janez Šubic, Janez Tarman, Janina Vovk, Janja Lukanc, Janja Matičič, Janko Marušič, Jasna Možina, Jasna Mulej, Jasna Tarman, Jernej Avsenek, Jernej Javornik, Jernej Kužner, Jernej Rebernik, Joško Fink, Jošt Kromar, Jože Henigman, Jože Škoda, Jože Urbiha, Jure Bedenk, Jure Škulj, Karin Erklavec, Katarina Lenarčič, Katarina Meža, Katarina Osredkar, Katarina Prusnik, Katarina Štemberger, Katja Mihalič, Katjuša Lesjak, Kim Ferjančič, Klara Žos, Klemen Gorup, Klemen Juršič, Klemen Šušteršič, Klemen Zalokar, Ladislav Dolenec, Lan Hočevar, Lara Prusnik, Laura Zaman, Lea Pikovnik Zaman, Leon Cimerman, Lina Recer, Lojze Skvarča, Lucija Fon Mervič, Lučka Mrzelj, Luen Zidar, Luka Mrzelj, Maja Bošnjaković, Maja Ferle, Maja Sever, Malan Štrbenc, Manca Velkavrh, Manica Kužner, Marija Mihelič, Marija Vrh, Marijo Fučko, Marjan Kumelj, Marjan Tomažič, Marjanca Mandeljč, Mark Plut, Marko Jonožovič, Marko Lavrič, Marko Maver, Marko Rajkovič, Marko Turk, Martin Lindič, Martin Žalik, Martina Vilhar, Maruša Šleb Rozman, Maša Cerjak Kastelic, Maša Mlakar, Maša Zagorac, Matej Kovačič, Matic Lončarevič, Matic Lubej, Matic Oberstar, Matija Kuzman, Matija Stergar, Matjaž Henigman, Matjaž Kavar, Matjaž Lušina, Matteo Bottosso, Meta Lončarevič, Miha Medvešek, Miha Mikelj, Miha Krofel, Miha Predalič, Milan Vodnik, Miran Bartol, Miran Hafner, Miran Posrl, Mirko Perušek, Miro Rus, Miroslav Zaman, Miša Mrzelj, Mitja Kuretič, Mitja Šalamun, Mitja Tasič, Mitja Zupančič, Mojca Čibej, Mojca Krapež, Nada Kraševac, Neža Kocjan, Neža Pajek Arambašič, Neža Vodopivec, Nik Šabeder, Nika Štemberger, Nina Ražen, Nina Šivec Novak, Nives Pagon, Nives Švajger, Nuša Hrga, Patricija Kejžar, Peter Arko, Peter Čadež, Peter Kogovšek, Peter Krma, Petra Draškovič Pelc, Petra Perhavec, Petra Štajdohar, Pia Golob, Pia Höfferle,

Pia Rakar, Pija Kovač, Primož Bizjan, Primož Udir, Radharani Pernarčič, Rajko Troha, Rebeka Laharnar, Robert Klančar, Robert Logar, Robert Vidervol, Robi Skok, Rok Baričič, Rok Hafner, Roman Gartner, Roman Kumelj, Rudi Omahen, Sašo Hrovat, Sandi Jaksetič, Sandi Petričič, Sara Runtič, Sara Strah, Saša Cotič Markovič, Saša Kregar, Saša Škof, Sebastijan Zgonec, Simon Tolar, Sitka Tepeh, Špela Čonč, Špela Hočevlar, Špela Vrhunc, Stane Draškovič Pelc, Stane Janeš, Štefan Vesel, Tadej Burazer, Tadeja Smolej, Taja Korpar, Tanita Kupčič, Tanja Breznik, Teresa Oliveira, Tilen Hvala, Tina Colarič, Tina Kocjančič, Tina Kotnik, Tina Mihelič, Tjaša Debevec, Tjaša Sušin, Tjaša Zagoršek, Tomaž Berce, Tomaž Penko, Tomaž Štular, Urban Prosen, Uroš Grželj, Uroš Šporar, Urša Blenkuš, Urša Fležar, Urša Runa, Urška Keber, Valentin Vidojevič, Vanja Primožič, Vesna Oražem, Vesna Zaplotnik, Viljana Šiškovič, Vinko Lavrič, Vita Polajnar, Vita Živa Alif, Vito Kocjančič, Vojko Berk, Zdravko Sočak, Zlatko Krivec, Zmago Blatnik, Zoja Marčec, Žiga Fišer, Žiga Marenk.

KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE	V
KAZALO SLIK	VII
KAZALO PREGLEDNIC	IX
POVZETEK POROČILA	X
SUMMARY OF THE REPORT	XVI
1 UVOD	1
2 METODE ZA SPREMLJANJE VARSTVENEGA STANJA VOLKOV	3
2.1 Vzdrževanje mreže za obveščanje o znakih prisotnosti volkov in pomoč pri terenski izvedbi monitoringa	3
2.2 Poročanje upravljavcev lovišč o znakih prisotnosti volkov	3
2.3 Sistematično zvočno zaznavanje teritorialnih volkov in mladičev s pomočjo izzivanja oglašanja (howling)	6
2.4 Genetsko vzorčenje	11
2.4.1 Sistematično in naključno zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev	11
2.4.2 Mrtvi volkovi	12
2.4.3 Škodni primeri	15
2.5 Genotipizacija zbranih vzorcev in analiza podatkov	17
2.5.1 Splošno	17
2.5.2 Analiza vzorcev in uspešnost genotipizacije	18
2.5.3 Zaznavanje križanja med volkom in psom	19
2.5.4 Ocena velikosti populacije	20
2.5.5 Rekonstrukcija rodovnikov, ocena parametrov populacijske dinamike in povezanosti populacije vzdolž Dinaridov ter pregled po posameznih območjih/tropih	20
2.6 Raziskava odnosa širše javnosti do volka in upravljanja volčje populacije	21
2.6.1 Območje raziskave	21
2.6.2 Vzorec in ciljne skupine	22
2.6.3 Anketni vprašalnik in anketiranje	22
3 SINTEZA IN INTERPRETACIJA REZULTATOV	24
3.1 Območje prisotnosti volkov v Sloveniji in območje spremljanja varstvenega stanja populacije	24
3.2 Parametri za spremljanje varstvenega stanja populacije volka	24
3.2.1 Prostorska razširjenost populacije	24
3.2.2 Velikost populacije	34
3.2.3 Dinamika populacije	35
3.2.4 Hibridizacija	36
3.3 Opredelitev varstvenega stanja populacije volka	37
3.4 Rezultati raziskave odnosa širše javnosti do volka in upravljanja volčje populacije	39

3.4.1	Delež odziva	39
3.4.2	Povzetek rezultatov ankete	39
4	VKLJUČITEV REZULTATOV DRUGIH PROJEKTOV	44
4.1	Projekt INTERREG Carnivora Dinarica	44
5	DOLOČITEV METOD IN INTERVALOV ZA NADALJNJE SPREMLJANJE VOLKOV	50
6	UPORABLJENI VIRI IN LITERATURA	52
7	PRILOGE	54

KAZALO SLIK

Slika 1: Območje prisotnosti volka, določeno s projektno nalogo Spremljanja varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020. Zaradi potrjene prisotnosti volčjih legel v alpskem in predalpskem delu države karta od leta 2019 naprej ni več aktualna.....	2
Slika 2: Opažanje znakov prisotnosti volkov s strani lovcev od septembra do novembra 2019.....	4
Slika 3: Opažanje znakov prisotnosti volkov s strani lovcev od marca do maja 2020.....	4
Slika 4: Opažanje znakov prisotnosti volkov s strani lovcev od junija do avgusta 2020.	5
Slika 5: Mreža kvadrantov, po kateri se je v sezoni 2019/2020 izvajalo zvočno zaznavanje volkov s pomočjo izzivanja oglašanja.	6
Slika 6: Območje razširitve popisne mreže v sezoni 2019/2020 na območju Gorenjske (a), območje sodelovanja s hrvaškimi kolegi na čezmejni strani Čičarije - območje teritorija tropa Slavnik (b) in območje Blok (c).	7
Slika 7: Prikaz lokacij izzivanja oglašanja volkov (avgust 2019).....	8
Slika 8: Mreža kvadrantov, v katerih je potekalo izzivanje oglašanja volkov v letu 2019, in zabeleženi odzivi volkov.	9
Slika 9: Volčji trop, posnet poleti 2019 na območju Pokljuke (Avtor fotografije: Franci Tišler).	10
Slika 10: Fotografija volkulje s petimi mladiči – križanci s psom – na območju med Veliko planino in Podvolovljekom.	10
Slika 11: Neinvazivni genetski vzorci, zbrani med majem 2019 in aprilom 2020.....	12
Slika 12: Volkulja, uplenjena na podlagi ZIOMVN v lovišču Slavnik-Materija, na pašniku, kjer je plenila ovce (slika levo) in razpadajoče truplo volka, najdeno v lovišču Predgrad (slika desno) (Foto: Goran Plešinger in Miran Bartol).....	13
Slika 13: Lokacije odvzema volkov, popisanih v okviru javne službe (ni del te projektne naloge) v času med julijem 2019 in junijem 2020 (številke na karti se ujemajo s preglednico 1).	15
Slika 14: Lokacije škodnih primerov, ki so jih povzročili volkovi v obdobju julij 2019–junij 2020 (podatki niso bili pridobljeni v okviru te projektne naloge, so pa bili rezultati genetskih analiz uporabljeni pri oceni številčnosti in rekonstrukciji rodovnikov).	16
Slika 15: Karta lovskoupravljaljskih območij (LUO). Obarvana so LUO, kjer smo izvedli javnomnenjsko raziskavo.	22
Slika 16: Sorodnostne povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/2020, domnevni teritoriji tropov in označeni dispergerji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, vendar so zgolj orientacijske narave. Številke tropov ustrezajo besedilu.	25
Slika 17: Okvirna območja tropov v prejšnji sezoni monitoringa (sezona 2018/2019). Zaradi razumevanja situacije glede na stanje v prejšnji sezoni, smo označili trope, ki so že razpadli (oznake ustrezajo tistim v besedilu).	25
Slika 18: Povečava, SZ del. Sorodstvene povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/2020, domnevni teritoriji tropov, rezultati izzivanja s tuljenjem (»howling« testov) v letu 2019 in označeni dispergerji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, ampak so zgolj orientacijske narave. Številke tropov ustrezajo besedilu.	26
Slika 19: Povečava, JZ del. Sorodstvene povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/2020, domnevni teritoriji tropov, rezultati izzivanja s tuljenjem (»howling« testov) 2019 in označeni dispergerji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, ampak so zgolj orientacijske narave. Številke na tropih ustrezajo besedilu.	29
Slika 20: Povečava, JV del. Sorodstvene povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/2020, domnevni teritoriji tropov, rezultati izzivanja s tuljenjem (»howling« testov) 2019 in označeni dispergerji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, ampak so zgolj orientacijske narave. Številke na tropih ustrezajo besedilu.	31
Slika 21: Saturacijski graf označevanja / ponovnega ulova za genetski monitoring volkov v Sloveniji v	

sezoni 2019/2020. Vsaka vodoravna črta je osebek, vsaka pika vzorec. Osebki so kronološko razporejeni glede na prvi »ulov« (najdbo prvega vzorca).	34
Slika 22: Večletna dinamika številčnosti populacije volkov v Sloveniji. Točke so srednje ocene, navpične črte kažejo 95 % interval zaupanja.....	35
Slika 23: Kakšno je vaše stališče do volka?	40
Slika 24: Volka v Sloveniji je potrebno ohraniti za prihodnje generacije.	40
Slika 25: Volkovi v Sloveniji naj bodo popolnoma zavarovani (prepovedati je treba odstrel volkov). ..	40
Slika 26: Če bi volk napadel domače živali, bi se strinjal z njegovim izrednim odstrelom.	41
Slika 27: Zaščita pašnih živali z elektro mrežami in elektro ograjami učinkovito zmanjšuje število napadov volkov.....	41
Slika 28: Zaščita pašnih živali s pastirskimi psi učinkovito zmanjšuje število napadov volkov.....	41
Slika 29: Maščevanje zaradi napadov volkov na domače živali spodbuja nezakonito ubijanje volkov.	42
Slika 30: Nestrinjanje z ukinitvijo rednega odstrela volkov spodbuja nezakonito ubijanje volkov.....	42
Slika 31: Pri upravljanju populacije volka moram imeti jaz, kot predstavnik/ca širše javnosti pravico do soodločanja.....	42
Slika 32: Projekti o sobivanju človeka in volka so pomembni.	43
Slika 33: Območje odlova volkov na območju Slavenskega ravnika od 8. 5. 2020 do 22. 5. 2020 (levo) in Snežniškega masiva od 15. 7. 2020 do 15. 9. 2020 (desno).	44
Slika 34: Odlov in nameščanje GPS ovratnice na volkuljo (Vita) na območju Slavenskega ravnika 22. 5. 2020 (zgoraj); nabrekle mlečne žleze so kazale na t.i. učinek lažne brejosti, ki jo sprožijo hormonske spremembe ob vzreji mladičev v leglu (spodaj desno volkulja po okrevanju z nameščeno ovratnico (spodaj desno)(foto H. Potočnik).	45
Slika 35: Odvzem vzorcev slin za genetsko vzorčenje mladičev v tropu Vremščica v starosti približno sedem tednov (foto: H. Potočnik in R. Kraševac).	46
Slika 36: Poginula volkulja z veliko odprto rano na levi rami 24. 9. 2020 (foto: J. Črtalič).	46
Slika 37: Območje gibanja volkulje Vite med 22. 5. 2020 in 24. 9. 2020.....	47
Slika 38: Volčji mladič ujet in izpuščen 15. 7. 2020 na Snežniku (foto J. Črtalič).	47
Slika 39: GPS telemetrična ovratnica, nameščena dne 2. 8. 2020 pri starejšem volku (Herman) na območju tropa Snežnik, ki pa si jo je volk po treh dneh uspel sneti (foto H. Potočnik).	48
Slika 40: Volk (Anton) z nameščeno GPS telemetrično ovratnico 3. 9. 2020 na meji med Hrvaško in Slovenijo pri Gomancih (foto R. Kraševac).	49
Slika 41: Spremljanje gibanja samca (Anton) pred in po domnevni disperziji 10. 10. 2020, zato velikost območja gibanja ne odraža velikosti območja teritorija (MCP 828 km ²).	49
Slika 42: Predlagana prenovljena karta, ki bo služila kot osnova za nadaljnje sistematično spremljanje volčje populacije.	51

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Mrtvi volkovi, pregledani v obdobju 1. 7. 2019 – 30. 6. 2020.	14
Preglednica 2: Pregled zbranih vzorcev netarčnih vrst v genetskem vzorčenju volkov 2019/2020, po načinu pridobivanja vzorca. Vsi vzorci s škod so vzorci slin, odvzeti na kadavrih (vzorčenje in analiza teh vzorcev ni del te projektne naloge), velika večina vzorcev, zbranih v neinvazivnem vzorčenju (»Vzorčenje«), je vzorcev iztrebkov. Deleži zapisani ob posamezni zaznani netarčni vrsti so deleži vzorcev te vrste med vsemi genotipiziranimi znotraj posameznega načina pridobivanja vzorca. Skupaj A – povzetek za to študijo, Skupaj B – povzetek z vključenimi vzorci, zbranimi na škodah.	19
Preglednica 3: Rezultati ocen številčnosti populacije volkov od 2010 do 2020. Ocena N kaže celotno oceno vključno z vsemi čezmejnimi volkovi (superpopulacija), Ocena SLO pa je korigirana (50 % ocenjenih osebkov iz čezmejnih tropov je odšteto).	35
Preglednica 4: Dinamika populacije. Ocene temeljijo na dejansko zaznanih osebkih, ne na modelno določeni številčnosti. Celoten prirast smo razdelili na reprodukcijo in imigracijo, kar temelji na rekonstruiranih rodovnikih. Številke nekoliko odstopajo od tistih iz prejšnjih let, ker smo iz analize izvzeli mladiče, vzorčene v brlogih v okviru telemetričnih študij. V diagonali levega dela tabele je število novo zabeleženih osebkov v določeni sezoni (prvi »ulovi«).	36

POVZETEK POROČILA

IZHODIŠČE

Poročilo predstavlja rezultate pridobljene v okviru projekta »Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020«. Gre za tretji takšen projekt zapovrstjo, ki ga je financiralo Ministrstvo za okolje in prostor. Metodologija, uporabljena v okviru projekta, je bila razvita v projektu LIFE SloWolf (LIFE08 NAT/SLO/000244) v letih 2010–2013 in je podrobno opisana v Akcijskem načrtu za trajnostno upravljanje populacije volka (*Canis lupus*) v Sloveniji za obdobje 2013–2017. V poročilu so predstavljeni rezultati monitoringa volka za sezono 2019/2020. Terenski del monitoringa volka (popis z izzivanjem tuljenja, zbiranje genetskih vzorcev in podatkov o pojavljanju) za sezono 2019/2020 je potekal od 1. maja 2019 do 30. aprila 2020. Obdobje terenskega dela je izbrano glede na razmnoževalni cikel volkov.

METODE

V projektu smo uporabili različne terenske, laboratorijske in matematične/računalniške metode ter tako zagotovili celovitost metodologije številčnega in prostorskega spremljanja populacije.

Z metodo sistematičnega **popisa volčjih legel s pomočjo izzivanja tuljenja** smo popisali celotno območje znane prisotnosti teritorialnih volkov. Območje, kjer gozd pokriva več kot 65 % smo razdelili v kvadrante, velike 3 × 3 km. V sezoni 2019/2020 se je zaradi širjenja populacije volkov v alpski in predalpski prostor popisno mrežo na tem območju razširilo za 72 kvadrantov. Popis volčjih legel je bil izveden v avgustu 2019 na območju 529 kvadrantov (4761 km²). Odziv volkov je bil zabeležen v 27 kvadrantih, od teh smo v **12 primerih dobili odziv mladičev**. Trije zaznana legla mladičev z območja Pokljuke, Jelovice in Škofjeloškega hribovja, predstavljajo prva potrjena reprodukcijska jedra volkov v slovenskem delu Alp.

Z vzorčenjem na terenu smo v obdobju med 1. majem 2019 in 30. aprilom 2020 skupaj zbrali 508 **neinvazivnih genetskih vzorcev** (438 iztrebkov, 49 vzorcev urina, 12 vzorcev slin z naravnega plena, 4 vzorcev dlake in 5 vzorcev krvi). Vseh zbranih neinvazivnih genetskih vzorcev zaradi omejenih finančnih sredstev nismo mogli analizirati. Skupaj smo analizirali 387 zbranih neinvazivnih genetskih vzorcev. Poleg teh smo analizirali še 28 tkivnih vzorcev mrtvih volkov (tabela I) in 8 vzorcev slin, zbranih pri odlovih za telemetrično spremljanje volkov. V analize smo vključili tudi vse delujoče (N = 67) volčje genetske vzorce, zbrane na škodnih primerih v obdobju med 1. julijem 2019 in 30. junijem 2020 (genotipizacija le-teh je bila izvedena v okviru sredstev javne službe). Na podlagi rezultatov **genetskih analiz** smo ocenili velikost slovenskega dela populacije volkov (metoda lova, označevanja in ponovnega ulova) ter analizirali sorodstvene povezave med osebki.

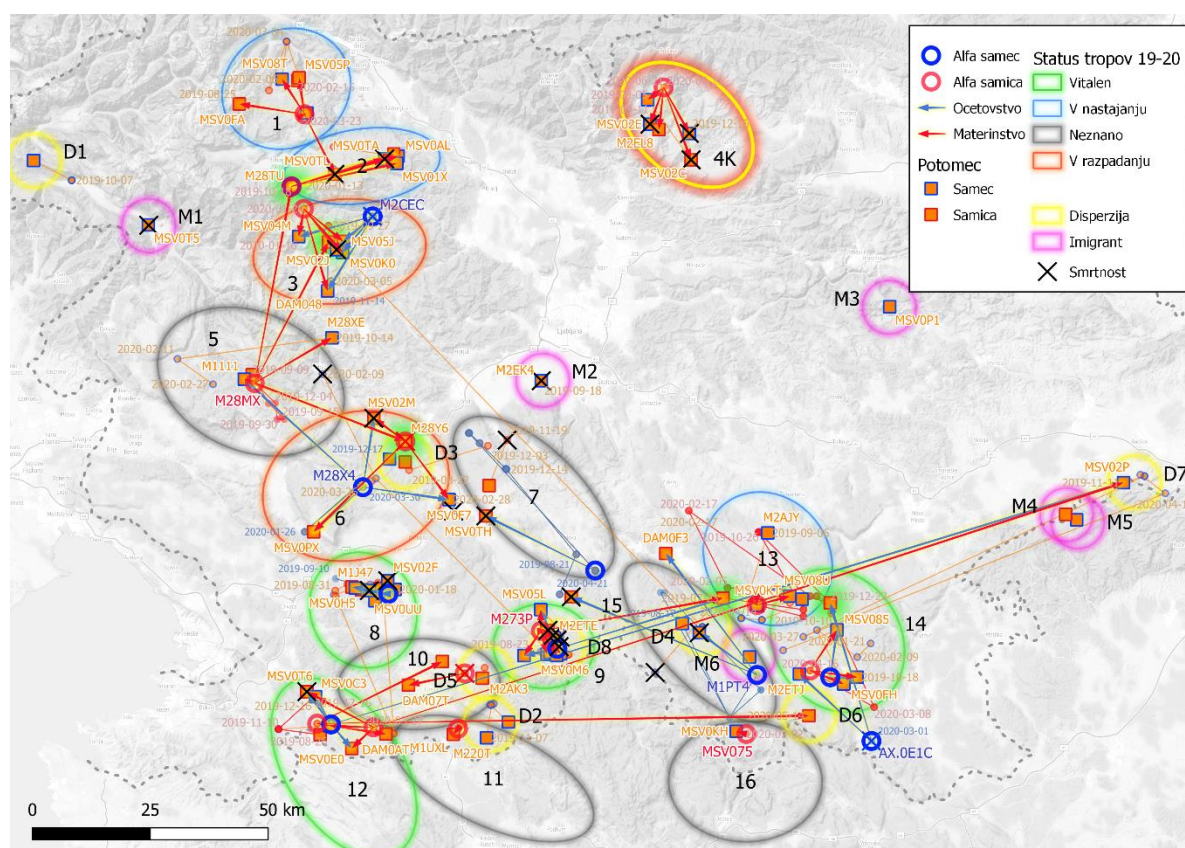
Preglednica I: Mrtvi volkovi, pregledani v obdobju 1. 7. 2019 – 30. 6. 2020

Št.	LUO	Lovišče	Datum odvzema	Spol	Telesna masa (kg)	Ocenjena starost	Vrsta izločitve	Opombe
1	Notranjsko	Iga vas	21.07.2019	Ž	26,0	3+	izredni odstrel	
2	Triglavsko	Porezen	01.09.2019	Ž	15,3	0+	izredni odstrel	
3	Zahodno visokokraško	Logatec	03.09.2019	Ž	30	4+	izredni odstrel	
4	Primorsko	Gradišče - Košana	15.09.2019	M	24	0+	izredni odstrel	
5	Notranjsko	Tomišelj	18.09.2019	M	26,5	1+	izguba	nezakoniti odstrel
6	Notranjsko	Trnovo	25.09.2019	Ž	32,0	4+	izredni odstrel	
7	Notranjsko	Prestranek	07.10.2019	M	27	1+	izguba	povoz
8	Kamniško - Savinjsko	Gornji Grad	13.10.2019	M	17,5	0+	izredni odstrel	
9	Kamniško - Savinjsko	Gornji Grad	13.10.2019	Ž	19,5	0+	izredni odstrel	
10	Gorenjsko	LPN Kozorog Kamnik	20.10.2019	M	22	0+	izredni odstrel	
11	Notranjsko	LPN Jelen	23.10.2019	M	NA	0+	izguba	nezakoniti odstrel
12	Zahodno visokokraško	Hotedršica	07.11.2019	Ž	21	1+	izguba	povoz
13	Kočevsko - Belokranjsko	LPN Snežnik Kočevska Reka	09.11.2019	M	32	1+	izguba	povoz
14	Notranjsko	Borovnica	19.11.2019	Ž	NA	1+	izguba	znotrajvrstna agresija
15	Primorsko	Slavnik - Materija	23.11.2019	Ž	25	1+	izredni odstrel	
16	Notranjsko	Cerknica	30.11.2019	Ž	33	1+	izguba	povoz
17	Kamniško - Savinjsko	Luče	15.12.2019	M	29	0+	izredni odstrel	
18	Gorenjsko	Železniki	27.12.2019	M	35,5	0+	izredni odstrel	
19	Notranjsko	LPN Jelen	28.12.2019	Ž	29	1+	izredni odstrel	
20	Notranjsko	Rakek	03.01.2020	M	42	3+	izguba	povoz
21	Gorenjsko	Selca	12.01.2020	M	35	0+	izredni odstrel	
22	Gorenjsko	Nomenj-Gorjuše	13.01.2020	Ž	25.8	0+	izredni odstrel	
23	Triglavsko	Volče	30.01.2020	M	36	4+	izguba	povoz
24	Notranjsko	LPN Jelen	07.02.2020	M	36	2+	izredni odstrel	
25	Zahodno visoko kraško	Krekovše	09.02.2020	M	39	5+	izguba	utopitev
26	Kočevsko-Belokranjsko	Draga	14.02.2020	M	39.5	1+	izguba	povoz
27	Kočevsko-Belokranjsko	Predgrad	01.03.2020	Ž	25	6+	izguba	pogin - stara strelna rana
28	Notranjsko	LPN Jelen	12.05.2020	Ž	28	1+	izredni odstrel	

Skladno z projektno nalogo smo v letošnji sezoni spremljanja izvedli tudi raziskavo odnosa širše javnosti do volka in upravljanja volčje populacije. Raziskavo smo izvedli na večini območja prisotnosti volka v Sloveniji, iz vzorca pa smo izključili urbana središča. V raziskavo smo vključili 5250 naključno izbranih oseb, starejših od 17 let, katerim smo po pošti poslali anketni vprašalnik sestavljen iz 47 vprašanj.

REZULTATI

V prostorski sliki populacije je nekaj sprememb v primerjavi z vzorčenjem v predhodni sezoni (slika I). Za sezono 2019/2020 ocenjujemo, da je v Sloveniji 16 volčjih tropov, od katerih si 4 delimo s Hrvaško. Štiri trope smo ocenili kot vitalne, trije imajo status »v nastajanju«, dva status »v razpadanju« in šest »neznani status«. Šestnajsti trop so križanci s psom na območju Kamniško Savinjskih Alp (4K). V sezoni 2019/2020 beležimo razpad štirih tropov, ki smo jih v prejšnji sezoni še spremljali. Ob tem imamo 14 volkov izven teritorijev potrjenih tropov – šest imigrantov neznanega porekla in osem dispergerjev z znanim rodovnikom.

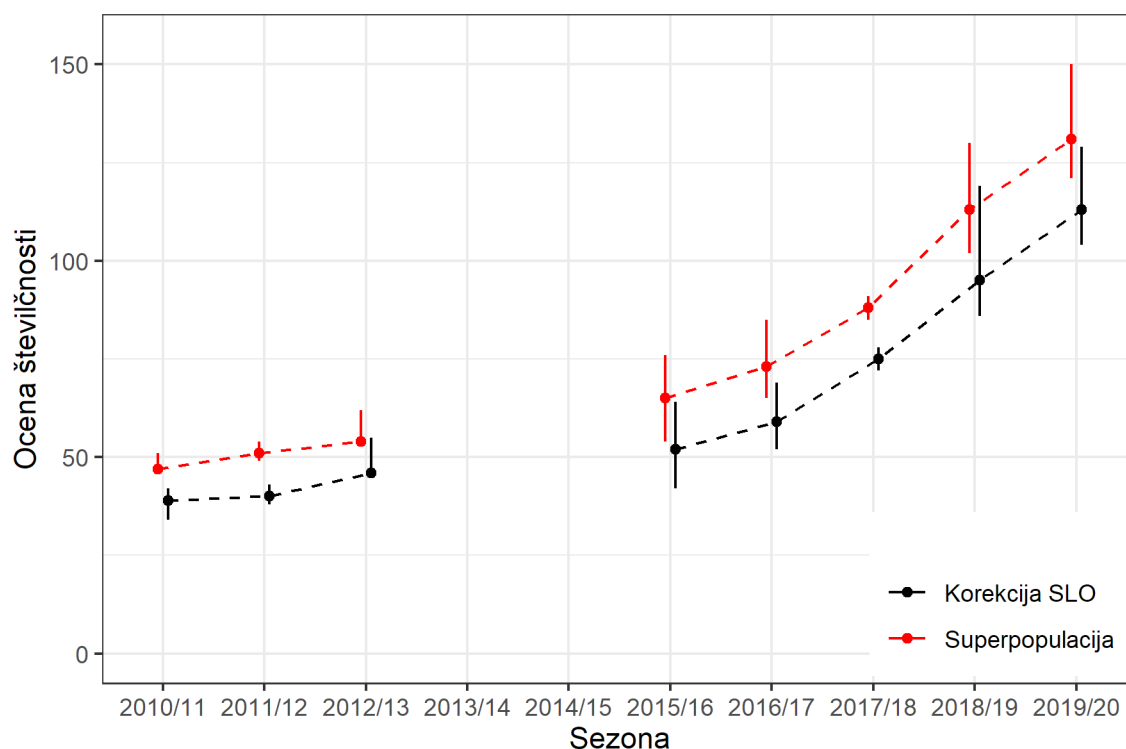


Slika I: Sorodstvene povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/20, domnevni teritoriji tropov in označeni dispergerji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, ampak so zgolj orientacijske narave. Za podrobnejši opis in prikaz glej poglavje 3.2.1.

V celotni superpopulaciji (ki vključuje tudi vse zaznane volkove v čezmejnih tropih) ocenjujemo okrog 131 volkov (121–150; 95 % interval zaupanja), dejansko smo zaznali 103 različne osebe, od teh 56 samcev in 47 samic.

Prav tako skladno s prakso iz prejšnjih let za potrebe upravljanja polovico ocenjenih čezmejnih živali

odštejemo od ocenjene populacije. Tako imamo v sezoni 2019/2020 za potrebe upravljanja (po korekciji za čezmejne živali) v Sloveniji 113 (104–129) volkov.



Slika II: Večletna dinamika številčnosti populacije volkov v Sloveniji. Točke so srednje ocene, navpične črte kažejo 95 % interval zaupanja.

Populacija volkov v Sloveniji se je v zadnjem desetletju znatno povečala in zadnjih nekaj let dosega številčnost, pri kateri se zdi, da postaja naključna smrtnost posameznih osebkov manj pomembna za varstveno stanje populacije. Populacija kaže stalno pozitivno dinamiko tako v številčnosti kot v prostorski razširjenosti, saj narašča in se prostorsko širi že od leta 2010, odkar imamo kakovostne podatke monitoringa. Čeprav imamo letos šest tropov z neznanim statusom in sedem z enim izmed aktivnih statusov (vitalen ali v nastajanju), populacijski trend še vedno ostaja izrazito pozitiven. **Varstveno stanje lahko zato še vedno opredelimo kot ugodno.** V zadnjih dveh sezonah se je situacija znatno spremenila v alpskem delu območja prisotnosti volkov, saj so v letošnji sezoni vsi trije tropi, ki smo jih pričakovali konec prejšnje sezone, imeli legla. Čeprav je Cerkljanski trop izgubil reproduktivni osebek in bo verjetno razpadel, lahko pričakujemo, da se bo dinamika širjenja volkov v Alpe pospeševala. Volkovi v Alpah očitno postajajo stalnica. Ključni izziv v naslednjih letih bo najti rešitve za sobivanje – razbiti mite o nevarnosti volkov in neposredno pomagati ljudem, ki jih bo prisotnost volka neposredno materialno prizadela.

Brez zabeležene smrtnosti reproduktivnih osebkov sta v sezoni 2019/2020 razpadla tropa Javorniki 2018 in Menišija 2016. Tudi v tropih Trnovski gozd 2016 in Gotenica 2016 zaznavamo manj osebkov, kot bi jih tam pričakovali. Glede na nezakonito usmrnitev obeh volkov, ki smo ju v času sezone 2019/2020 telemetrijsko spremljali, pa tudi na splošno klimo v družbi zadnjih nekaj let glede velikih zveri in upravljanja le-teh, nas skrbi, da morda prihaja do porasta nezakonitega poseganja v populacijo.

Zaradi trajnosti vzorčenja lahko nadaljujemo s spremljanjem dinamike populacije. Čeprav so zaradi razlik v intenzivnosti vzorčenja nekatere cenilke v tabeli precejšene oziroma podcenjene, dobimo splošno sliko o dinamiki populacije. Populacija kaže izjemno dinamiko, ki jo beležimo že od leta 2010 dalje.

Preglednica II: Dinamika populacije. Ocene temeljijo na dejansko zaznanih osebkih, ne na modelno določeni številčnosti. Celoten prirast smo razdelili na reprodukcijo in imigracijo, kar temelji na rekonstruiranih rodovnikih. Številke nekoliko odstopajo od tistih iz prejšnjih let, ker smo iz analize izvzeli mladiče, vzorčene v brlogih v okviru telemetričnih študij. V diagonali levega dela tabele je število novo zabeleženih osebkov v določeni sezoni (prvi "ulovi").

Nad diagonalo: število ponovno ujetih iz sezone Y v sezoni X.											
Sezona X Sezona Y	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	Skupaj osebkov	Izgube	Prirast	Imigracija	Reprodukcija	Neto
15/16	49	15	13	8	5	49					
16/17	3	51	31	18	13	66	31 (63.3%)	51 (104.1%)	4 (7.8%)	47 (92.2%)	20 (40.8%)
17/18	1	3	53	38	26	87	32 (48.5%)	53 (80.3%)	3 (5.7%)	50 (94.3%)	21 (31.8%)
18/19	0	1	4	44	38	85	45 (51.7%)	44 (50.6%)	8 (18.2%)	36 (81.8%)	-1 (-1.1%)
19/20	0	0	0	0	64	106	41 (48.2%)	64 (75.3%)	5 (7.8%)	59 (92.2%)	23 (27.1%)
Zgrešeni v sezoni X	0	3	3	4	0	D: N prvih ulovov					

Pod diagonalo: število osebkov iz sezone X, ki niso ujeti v Y, so pa ujeti kasneje.

Vedno bolj zaskrbljujoč pa postaja problem križanja med volkom in psom. Volkulja z območja Velike planine, ki se je v sezoni 2019/2020 sparila s psom in kjer je uspelo lovčemu večino križanih potomcev odstraniti, ima verjetno v sezoni 2020/2021 spet leglo križancev s psom. Menimo, da je za zagotavljanje dolgoročnega varstva populacije volkov v Sloveniji **treba potrjene križance volk-pes iz populacije redno odstranjevati**, kar pa je izjemno težko. Dodaten problem v tem trenutku predstavlja nezanesljivost pri določanju tistih križancev, ki niso neposredni potomci volka in domačega psa. Čeprav zdaj brez težave ločujemo osebke, ki prihajajo iz Italije, se je pojavila nova težava z dinarskimi volkovi. V sodelovanju s kolegi iz Hrvaške, BiH in Srbije širimo paleto vzorcev iz teh držav in poskušamo opredeliti genetsko sliko v njihovih (sub)populacijah volkov. V Dalmaciji in BiH je oblikovana genetsko različna subpopulacija, katere osebke v primerjavi z osebki iz Slovenije in ostalih delov Hrvaške opredelimo kot povratne križance (križanec – čisti volk). Obstaja precej indicev, da gre za »hybrid swarm«, dolgotrajno križanje, ki se je »vselilo« v populacijo, ne moremo pa tega z gotovostjo trditi. Zaradi tega osebkov, ki jih po genotipu lahko uvrstimo v BiH-Dalmacija (sub)populacijo, iz previdnosti ne uvrščamo več med križance, dokler se stanje podrobneje ne razišče. Tak primer je tudi reproduktivni samec tropa Kozarišče, ki smo ga v preteklih sezonah opredelili za križanca.

V okviru javnomnenjske raziskave smo analizirali 733 vrnjenih in popolnoma izpolnjenih vprašalnikov. Odziv anketirancev je bil 26 %, kar je nekoliko nižje od pričakovanih 30 %. Anketiranci na splošno kažejo pozitiven odnos do volka in si želijo njegove ohranitve za prihodnje generacije. Rezultati kažejo, da je večina dobro informirana o številu volkov, hkrati pa prepoznajo pomembno vlogo, ki jo ima volk v ekosistemu za regulacijo števila rastlinojedcev.

Javnost si ne želi nadaljnega naraščanja populacije volka in ne nasprotuje odstreli, ter ga v primeru

nastanka škode celo podpira. Hkrati so mnenja, da je treba uporabljati ustrezne zaščitne ukrepe za preprečevanje napadov volkov na pašne živali. Odškodnine, kot sistem za blaženje konfliktov, se jim zdijo ustrezen način, pri čemer so mnenja, da so odškodnine prenizke.

Škode na domačih živalih, ukinitve rednega odstrela volka, prepričanje da volk ne sodi v lokalno okolje ter skrb za varnost otrok in ostalih članov lokalne skupnosti so glede na javno mnenje najpomembnejši dejavniki za nezakonite usmrtitve volkov.

Javnost želi biti vključena v proces upravljanja populacije volka, prepozna pa je tudi vrednost projektov s področja sobivanja ljudi in velikih zveri. Zaupanje do medijev in pristojnih ministrstev je nizko, medtem ko najbolj zaupajo gozdarjem, biologom, veterinarjem in lovcem. Zaupanje odločevalcem je ključnega pomena za upravljanje volka v Sloveniji in ohranjanje tolerance do velikih zveri.

SKLEPI

Uspešnost vzorčenja v zadnjem letu je primerljiva s tisto v sezoni 2018/2019, zaradi povečanja populacije pa predvidena sredstva ne zadostujejo več za analizo zadostnega števila vzorcev. Zanimivo je tudi, da smo v letošnji sezoni prejeli znatno večje število vzorcev netačnih vrst kot v preteklih sezonah. Ne glede na to slovenske trope volkov poznamo na »osebni« ravni že več generacij in do podrobnosti razumemo socialno strukturo, številčnost in dolgoročno dinamiko populacije. Imamo vse podatke za vrhunsko, z znanostjo podprto upravljanje te karizmatične vrste velike zveri pri nas.

Kljub visoki zabeleženi smrtnosti osebkov v letošnji sezoni še vedno beležimo naraščanje številčnosti volkov na območju Slovenije. Oblika krivulje rasti populacije ustreza pričakovanjem logistične rasti populacije, se pa v zadnji sezoni lahko sluti prevoj in videti je, da populacija ne raste več eksponentno. Med rezultati letošnje sezone je potrebno izpostaviti vzpostavitev treh reproduktivnih jeder v slovenskem delu Alp, kar potrjuje predhodna domnevanja, da volkovi v Alpah postajajo stalnica. Na tem območju se kot ključen izziv kaže iskanje rešitev za sobivanje – razbiti je treba mite o nevarnosti volkov in neposredno pomagati ljudem, ki jih bo prisotnost volka neposredno materialno prizadela. Poleg tega v letošnji sezoni beležimo nepojasnjeno izginotje nekaterih tropov ter dva primera zaznane nezakonite usmrtitve volkov, kar lahko nakazuje na porast nezakonitega poseganja v populacijo.

Problem, s katerim se bomo morali resno soočiti, pa še vedno ostaja križanje s psom. Čeprav tega pojava ni toliko kot ponekod v sosednjih državah, je treba problematiko obravnavati z vso resnostjo. V vsakem primeru **lahko varstveno stanje volkov v Sloveniji spet opredelimo kot ugodno**. Ker že od leta 2010 spremljamo stalno rast in prostorsko širitev populacije, lahko za opredelitvijo ugodnega varstvenega stanja trdno stojimo z dobrimi argumenti.

Ob tem pa ne smemo pozabiti, da je celotno število volkov v Sloveniji znatno premajhno za dolgoročno viabilno populacijo, zato je za ohranitev ugodnega varstvenega stanja ključnega pomena ohranjanje povezljivosti z ostalimi dinarskimi volkovi na Hrvaškem in v Bosni in Hercegovini. V tem smislu še vedno ne smemo pozabiti na grožnjo nadaljnega ograževanja na meji s Hrvaško in paziti, da le-to ne bo povzročilo izolacije »robni« populacij zlasti zavarovanih velikih sesalcev v Sloveniji.

SUMMARY OF THE REPORT

BACKGROUND

This summary reports the results from the »Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020« Project (Monitoring of Conservation Status of Wolves in Slovenia during the 2017/2020 period). This is the third such project financed by the Slovenian Ministry of the Environment and Spatial Planning. The methods used in the project were developed under the LIFE SloWolf project (LIFE08 NAT/SLO/000244) and are described in detail in the Action plan for sustainable management of the wolf (*Canis lupus*) population in Slovenia for the period 2013 – 2017. This report includes the results of wolf monitoring for the season 2019/2020. The fieldwork (sample collection, tracking of occurrence and predation data) for the 2019/2020 season started in May 2019 and lasted one year (until the end of April 2020), to reflect the reproductive biology of wolves.

METHODS

We used multiple methods including established field-based protocols, laboratory tests, and quantitative methods to provide a holistic approach to wolf population monitoring in Slovenia.

We used the **howling method for detection of wolf litters** to systematically survey the entire wolf range in Slovenia. We sampled 3 x 3 km quadrants that contain 65% or more of forest cover. In the season 2019/2020, the survey quadrant net was expanded by 72 quadrants due to the expansion of the wolf population to the Alpine and pre-Alpine regions. The howling survey was carried out in August 2019, covering the area of 529 quadrants, or 4761 km². We detected wolves in 27 quadrants. **Twelve quadrants included the responses of pups.** The pup responses in the area of Škofja Loka hills, Pokljuka and Jelovica plateau, represent the first confirmed wolf litters in the Slovenian part of the Alps.

Field collection of noninvasive genetic samples was carried out between 1st of May 2018 and 30th April 2019. During this period, we collected 508 noninvasive genetic samples (438 scat samples, 49 urine samples, 12 saliva samples collected on natural wolf prey, 4 hair samples and 5 blood samples) of which 387 samples were genetically analyzed. This reduction was made due to the limited funds for noninvasive genetic sample analysis. Besides noninvasive genetic samples we also analyzed 28 tissue samples of dead wolves (table I) and 8 samples collected during the wolf capturing for telemetry. In the final estimate of the wolf population size and social structure we also included all working genetic samples (N = 67) of wolf saliva from livestock damages (genotipisation of these was financed by Slovenia Forest Service). Altogether we gathered 283 working wolf and hybrid samples. Based on the results of genetic analyzes, we estimated the size of the Slovenian part of the wolf population (mark-recapture method) and analyzed kinship relationships between animals.

Table I: Dead wolves, inspected in the period from 1. 7. 2019 to 30. 6. 2020

Št.	LUO	Hunting ground	Date	Sex	Body weight (kg)	Age estimate	Type of mortality	Remarks
1	Notranjsko	Iga vas	21.07.2019	F	26,0	3+	legal cull	
2	Triglavsko	Porezen	01.09.2019	F	15,3	0+	legal cull	
3	Zahodno visoko kraško	Logatec	03.09.2019	F	30	4+	legal cull	
4	Primorsko	Gradišče - Košana	15.09.2019	M	24	0+	legal cull	
5	Notranjsko	Tomišelj	18.09.2019	M	26,5	1+	loss	illegal killing
6	Notranjsko	Trnovo	25.09.2019	F	32,0	4+	legal cull	
7	Notranjsko	Prestranek	07.10.2019	M	27	1+	loss	roadkill
8	Kamniško - Savinjsko	Gornji Grad	13.10.2019	M	17,5	0+	legal cull	
9	Kamniško - Savinjsko	Gornji Grad	13.10.2019	F	19,5	0+	legal cull	
10	Gorenjsko	LPN Kozorog Kamnik	20.10.2019	M	22	0+	legal cull	
11	Notranjsko	LPN Jelen	23.10.2019	M	NA	0+	loss	illegal killing
12	Zahodno visokokraško	Hotedršica	07.11.2019	F	21	1+	loss	roadkill
13	Kočevsko - Belokranjsko	LPN Snežnik Kočevska Reka	09.11.2019	M	32	1+	loss	roadkill
14	Notranjsko	Borovnica	19.11.2019	F	NA	1+	loss	intraspecific aggression
15	Primorsko	Slavnik - Materija	23.11.2019	F	25	1+	legal cull	
16	Notranjsko	Cerknica	30.11.2019	F	33	1+	loss	roadkill
17	Kamniško - Savinjsko	Luče	15.12.2019	M	29	0+	legal cull	
18	Gorenjsko	Železniki	27.12.2019	M	35,5	0+	legal cull	
19	Notranjsko	LPN Jelen	28.12.2019	F	29	1+	legal cull	
20	Notranjsko	Rakek	03.01.2020	M	42	3+	loss	roadkill
21	Gorenjsko	Selca	12.01.2020	M	35	0+	legal cull	
22	Gorenjsko	Nomenj-Gorjuše	13.01.2020	F	25.8	0+	legal cull	
23	Triglavsko	Volče	30.01.2020	M	36	4+	loss	roadkill
24	Notranjsko	LPN Jelen	07.02.2020	M	36	2+	legal cull	
25	Zahodno visoko kraško	Krekovše	09.02.2020	M	39	5+	loss	drowning
26	Kočevsko-Belokranjsko	Draga	14.02.2020	M	39.5	1+	loss	roadkill
27	Kočevsko-Belokranjsko	Predgrad	01.03.2020	F	25	6+	loss	natural-old gunshot wound
28	Notranjsko	LPN Jelen	12.05.2020	F	28	1+	legal cull	

In this monitoring season we also conducted a survey of the attitude of the general public towards the wolf and the management of the wolf population. The research was carried out in the entire area of wolf presence in Slovenia. We sent a survey questionnaire consisting of 47 questions to 5250 randomly selected persons over the age of 17.

RESULTS

There are some **changes in the spatial picture of the population** compared to the sampling in the previous season (Figure I). For the season 2019/2020, we estimate that there are **16 wolf packs in Slovenia, 4 of which we share with Croatia**. Four wolf packs were assessed as vital, three had "emerging" status, two "disintegrating" status and seven "unknown status" (of which one is wolf-domestic dog hybrid pack). This season results also indicate the disappearance of four wolf packs, which were still monitored in the 2018/2019 season. In addition, we have 16 wolves outside the territories of confirmed packs - six immigrants of unknown pedigree, 8 dispersers with known pedigree, and two wolf-domestic dog hybrids (F1) of unknown pedigree.

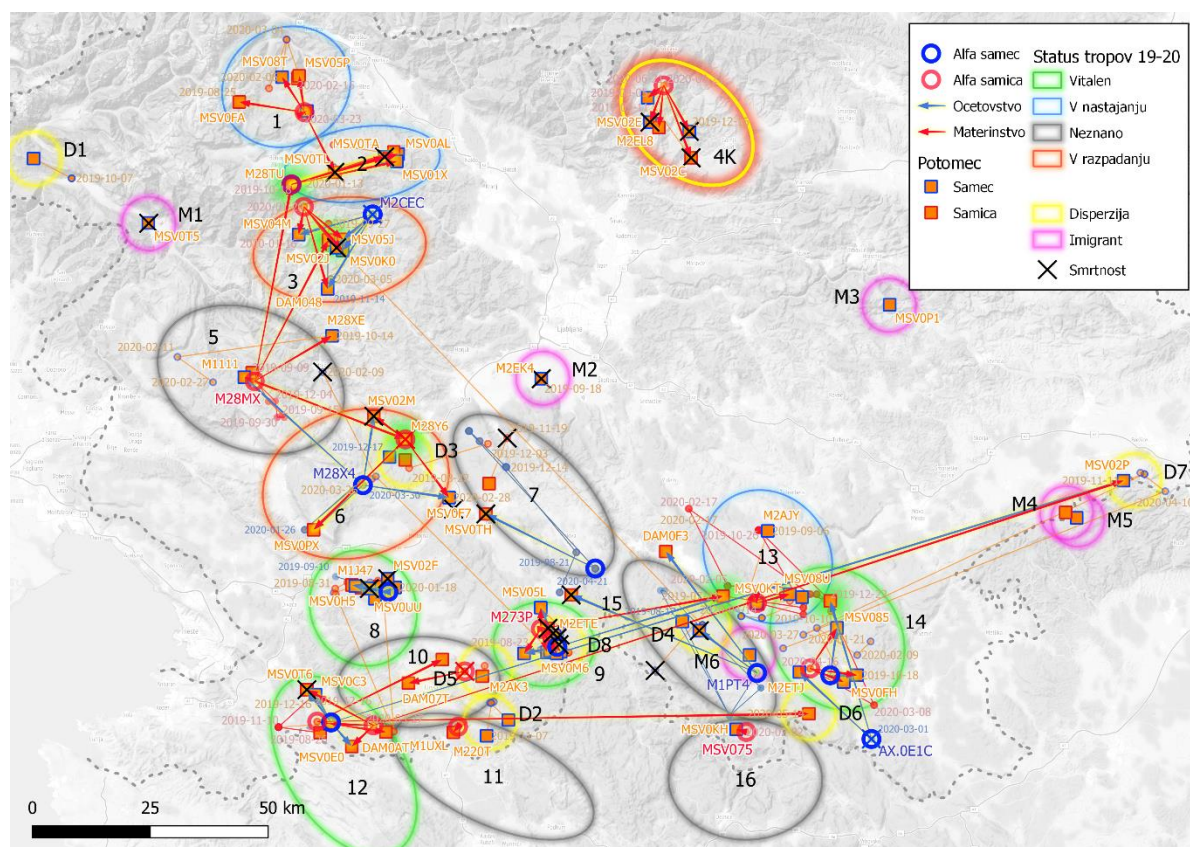


Figure I: Family connections (pedigree) of wolves in the sampling season 2019/20, presumed pack territories, and tagged dispersers / immigrants. Pack territories are made on the basis of the locations of members of each pack, but are of a purely indicative nature.

The entire superpopulation, including all wolves detected in transboundary packs, was estimated at around 131 individuals (121–150, 95% confidence interval) but through the genotypes we detected 103 unique individual wolves 56 makes and 47 females. Through the reconstruction of the pedigrees, we have identified 16 wolf packs, 4 of which are transboundary. There are also 14 wolves in the

population that are outside the territories of the confirmed packs. Since the estimated average size of the wolf pack in Slovenia is around 6 wolves, and since 6 of the immigrants/disparagers are detected close to the border with Croatia, these wolves will be considered as two additional packs, of which one is transboundary. According to the methodology from the previous years 5/18 (27,8 %) of the population are considered as cross-border animals.

Also in accordance with the previous years' practice, half of the estimated cross-border animals are subtracted from the estimated population for management purposes. Thus, **in the season 2019/2020, we have 113 (104-129) wolves for management purposes (after correction for cross-border animals) in Slovenia.**

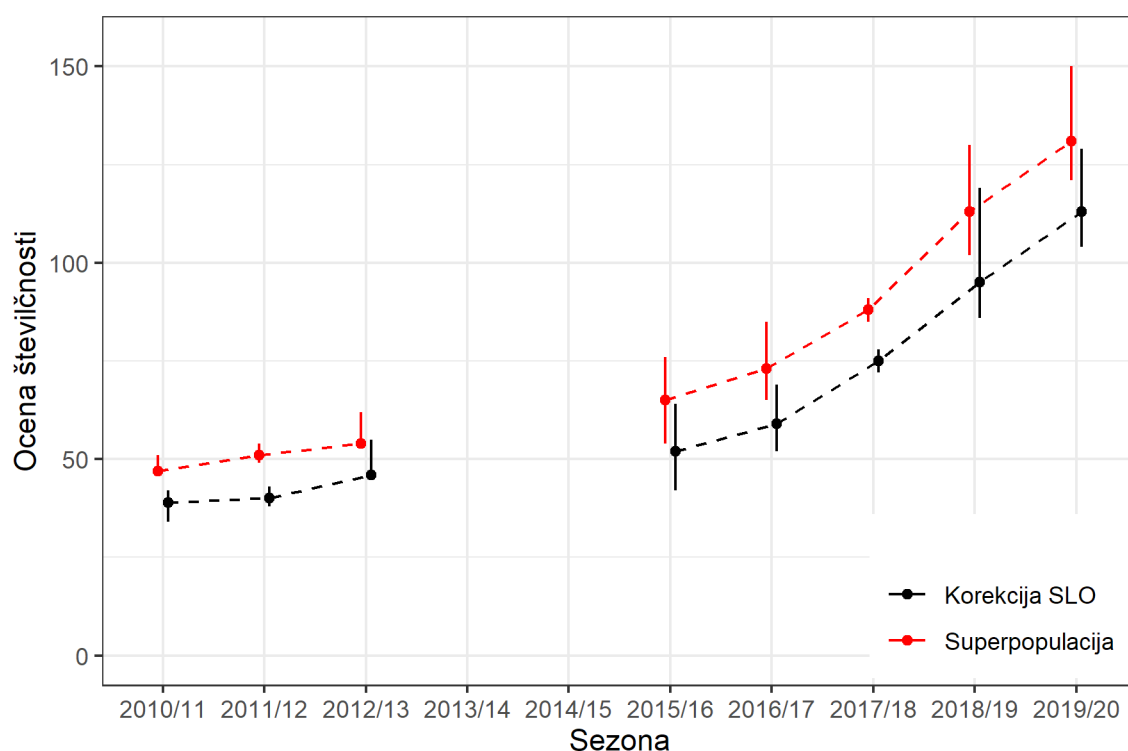


Figure II: Multi-year dynamics of the wolf population in Slovenia. The points are mean population size estimates, the vertical lines indicate a 95% confidence interval.

In the last decade, the wolf population in Slovenia has increased significantly. It seems that wolf abundance in Slovenia is now at the point where chance and mortality of each individual are becoming less important for defining the species conservation status. The wolf population shows a constant positive dynamic in both abundance and spatial characteristics, as it has been increasing and expanding spatially since 2010, ever since we have quality monitoring data. Although this year we record six packs with unknown status and seven with one of the active statuses (vital or in development), the numeric trend remains positive. **As a result, we can still define the conservation status of the wolf in Slovenia as favorable.** During the last two monitoring seasons the situation significantly changed in the Alpine part of the wolf presence area, as this season all three newly established packs in that area had litters. Although one of the three packs lost its reproductive male and so it is very likely that it will disintegrate, we can expect the dynamics of wolf spread to the Slovenian alps to accelerate. So the key challenge in this part of Slovenia will be to find solutions for coexistence - to dispel myths about the dangers of the

wolves and to directly help people who are directly materially affected by the presence of the wolves.

This season we noticed the disappearance of the Javorniki 2018 and Menišija 2016 packs without the recorded mortality of reproductive animal. We also detected fewer animals than expected in the Trnovski gozd 2016 and Gotenica 2016 packs. Given the recorded cases of illegal killing of both wolves that we telemetrically monitored during the 2019/2020 season as well as the general public climate over the past few years regarding large carnivores and their management, we are concerned that there may be an increase in illegal killing in the population.

Due to recurrent sampling, we can continue to monitor population dynamics. Because of differences in sampling intensity some estimators in the table II can be over or underestimated, nevertheless we get the overall picture of the population dynamics. The population shows remarkable dynamics that have been recorded since 2010.

Table II: Population dynamics table. Estimates are based on the actual detected animals, not model abundance. Based on the reconstructed pedigree, we divided the total population growth into reproduction and immigration.

Above diagonal: no. of animals in season Y caught again in season X.											
Season X Season Y						Total animals					
	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20		Loss	Growth	Immigration	Reproduction	Nett
15/16	49	15	13	8	5	49					
16/17	3	51	31	18	13	66	31 (63.3%)	51 (104.1%)	4 (7.8%)	47 (92.2%)	20 (40.8%)
17/18	1	3	53	38	26	87	32 (48.5%)	53 (80.3%)	3 (5.7%)	50 (94.3%)	21 (31.8%)
18/19	0	1	4	44	38	85	45 (51.7%)	44 (50.6%)	8 (18.2%)	36 (81.8%)	-1 (-1.1%)
19/20	0	0	0	0	64	106	41 (48.2%)	64 (75.3%)	5 (7.8%)	59 (92.2%)	23 (27.1%)
Missed in season X	0	3	3	4	0	Diagonal: no. of first catch					
Under diagonal: no. of animals from the season X, not caught in season Y, but were caught later.											

The problem of cross breeding between wolf and domestic dog is becoming more and more worrying. The hybrid pack from the area of Velika planina (where the female wolf mated with a dog) is mostly removed. We believe that in order to ensure long-term protection of the wolf population in Slovenia, confirmed wolf-dog crosses should be removed from the population, which is extremely difficult. An additional problem at the moment is the uncertainty in identifying animals that are not first generation (F1) hybrids. Although we now have no problem distinguishing animals coming from Italy, a new problem with Dinaric wolves has emerged. In cooperation with colleagues from Croatia, Bosnia and Herzegovina and Serbia, we are expanding the range of samples from these countries and trying to define the genetic picture in their (sub) populations of wolves. Genetically different subpopulations have been formed in Dalmatia and Bosnia and Herzegovina, whose animals are defined as backcross hybrids (hybrid - pure wolf) in comparison with specimens from Slovenia and other parts of Croatia. There are many indications that this is a "hybrid swarm", a long-term hybridization that has "moved" into the population, but we cannot say for sure. As a result, specimens that can be classified in the BIH-Dalmatia (sub) population by genotype should not be classified as crossbreeds as a precaution until the condition is investigated. Such an example is also the reproductive male of the Kozarišče pack,

which in previous seasons was defined as a hybrid and therefore decisions for cull were issued for the pack.

As part of the public opinion survey, we analyzed 733 returned and fully completed questionnaires. Participant response was 26%, which is slightly lower than the expected 30%. Respondents generally show a positive attitude towards the wolf and want it to be preserved for future generations. The results show that most respondents are well informed about the number of wolves in Slovenia and recognize the important role that the wolf plays in the ecosystem for regulating the number of ungulates. The public does not want a further increase in the wolf population and does not oppose the culling, and even supports it in the event of damages on livestock. The majority of the respondents also think that appropriate protection measures should be used to prevent wolf attacks on livestock. Compensation, as a system for conflict mitigation, seems to them to be an appropriate way, and the public has the opinion that the current compensation is too low.

Wolf has not been recognized as a potential for the development of ecotourism, despite the fact that bear related tourism has developed considerably in Slovenia in recent years.

The public thinks that damage to livestock, the belief that the wolf does not belong in the local environment, disagreement with the abolition of regular cull of wolves and concern for the safety of children and other members of the local community are the most likely factors in increasing the risk of illegal wolf shooting (poaching).

The public wants to be involved in the process of managing the wolf population, and it also recognizes the value of projects in the field of coexistence of humans and large carnivores. Confidence in the media and relevant ministries is low, while foresters, biologists, veterinarians and hunters are the most trusted. Trust in decision-makers is crucial for wolf management in Slovenia and maintaining tolerance for large carnivores.

CONCLUDING REMARKS

In the season 2019/2020, sampling success is comparable to that in the 2018/2019 season, although due to the increase in the population, the funds provided are no longer sufficient for the analysis of all the samples, leaving some samples unanalyzed. In addition, we received a significantly higher number of samples of non-target species this season than in previous seasons. Regardless of this, we can stress out that we know the Slovenian wolves on a “personal” level for many generations and that we understand their social structure, abundance and long-term population dynamics in detail. Because of that we have all the data for cutting edge, science-based management of this charismatic large carnivore species in our country.

Despite the high recorded mortality of animals this season, we are still recording an increase in the number of wolves in Slovenia. The shape of the population growth curve is in line with the logistical growth of the population, but in the last season a turn can be sensed and it seems that the population is no longer growing exponentially.

Among the results of this season's monitoring, it is necessary to point out the establishment of three wolf packs in the Slovenian part of the Alps, which confirms the previous assumptions that wolves in the Alps are becoming a constant. The key challenge in this area is to find solutions for coexistence - to dispel the myths about the dangers of wolves and directly help people who will be directly materially affected by the wolf's presence. In addition, this season is marked by the unexplained disappearance of some packs and two detected cases of illegal killing of wolves, which may indicate an increase in illegal kills in the population. Another problem that we will have to address is wolf-domestic dog crossbreeding. Although this phenomenon is not as serious as in some other countries, the issue must be taken seriously.

In any case, the conservation status of the wolves in Slovenia can again be defined as favorable. Because we have been monitoring the growth and spatial expansion of the population since 2010, we can firmly argue this case.

However, it should be remembered that the total number of wolves in Slovenia is by far too small for the long-term viable population, so it is crucial to maintain connectivity with other Dinaric wolves in Croatia and Bosnia and Herzegovina in order to maintain a favorable conservation status. In this sense, we should not forget about the fences at the border with Croatia and make sure that they do not cause isolation of the "edge" populations of large mammals in Slovenia.

1 UVOD

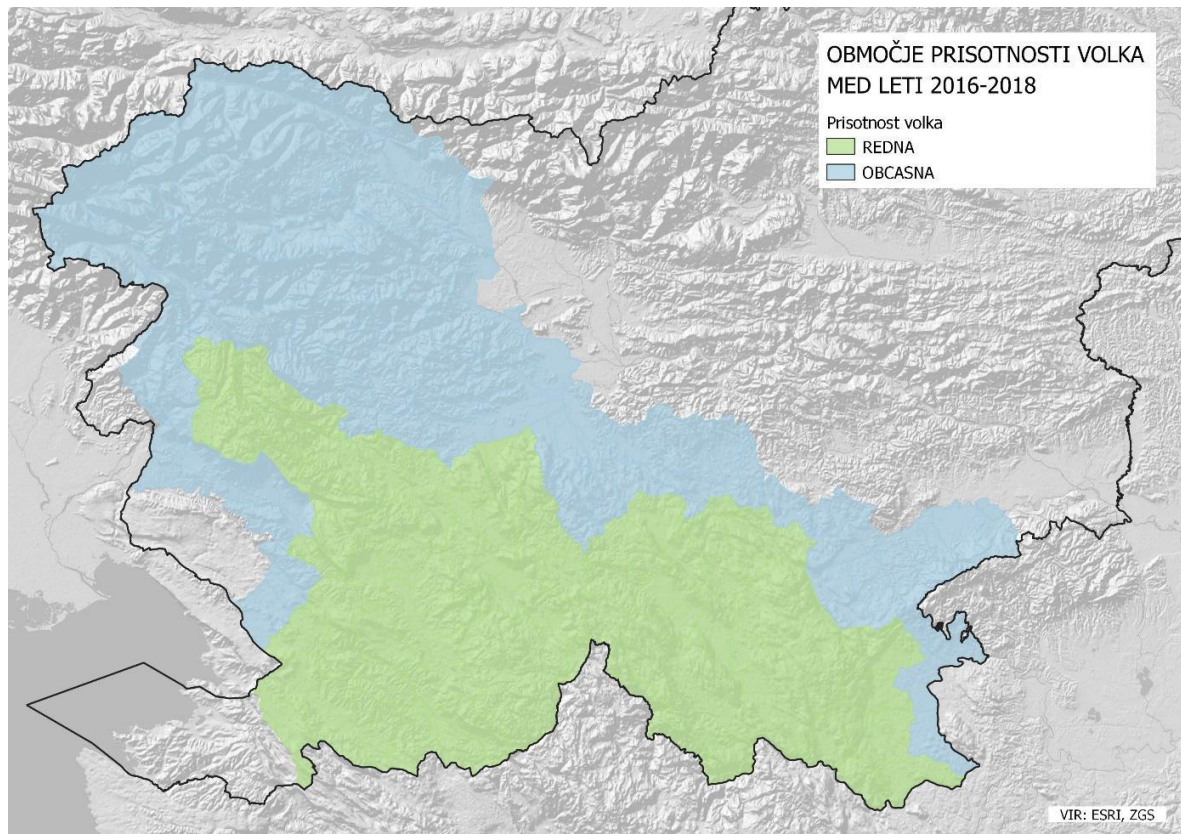
To poročilo prikazuje rezultate, pridobljene v okviru IV. faze *Spremljanja varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020* na podlagi pogodbe št. 2550-17-330034, sklenjene med Zavodom za gozdove Slovenije (poslovodeči partner v skupini izvajalcev) in Ministrstvom za okolje in prostor (naročnik). Omenjena pogodba obravnava spremljanje varstvenega stanja (monitoring) volkov na območju Slovenije v treh zaporednih sezonah, in sicer 2017/2018, 2018/2019 in 2019/2020.

Uporabljene metode, ki so podrobneje opisane v nadaljevanju, so bile razvite v okviru LIFE projekta SloWolf (potekal v letih 2010-2013) in že preizkušene ter dopolnjene v dveh projektih: *Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v sezoni 2015/2016* in *Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v sezoni 2016/2017*. V tem poročilu (končno poročilo) so zbrani podatki o opravljenem terenskem delu in analizah ter rezultati uporabljenih metod, ki so bili pridobljeni v sezoni 2019/2020.

V sezoni 2019/2020 se je terenski del monitoringa volka (zbiranje vzorcev, podatkov o leglih itd.) pričel s 1. majem 2019 in trajal do 30. aprila 2020.

1.1 Širitev območja prisotnosti volka

V sezoni 2019/2020 smo prvič potrdili prisotnost volčjih legel v predalpskem in alpskem delu Slovenije. Postopno širjenje območja prisotnosti volkov proti severozahodu Slovenije so nakazovali že rezultati prejšnjih sezon monitoringa. Velik preskok v številčnosti in prostorski razširjenosti volka na omenjenem območju pa se je zgodil v zimi 2018/2019, kar so najprej nakazovala opažanja lovcev, gozdarjev in drugega terenskega osebja, pozneje pa potrdile tudi genetske analize zbranih volčjih vzorcev in popisi volčjih legel z metodo izzivanja tuljenja. Povečano prisotnost volkov na tem območju je nakazovalo tudi povečanje števila škodnih dogodkov v tem delu Slovenije od aprila 2019 dalje. Na podlagi preliminarne rezultate genetskih analiz je bil naročnik monitoringa volka v letu 2019 naprošen za dodatna sredstva z namenom razširitve območja sistematičnega spremljanja stanja volkov. V sezoni 2019/2020 smo tako razširili območje, kjer se izvaja sistematično zaznavanje teritorialnih volkov in mladičev prek izzivanja oglašanja (glej poglavje 2.3) ter območje sistematičnega zbiranja neinvazivnih genetskih vzorcev (glej poglavje 2.4), s čimer se je razširila tudi mreža prostovoljcev in osebja za pomoč pri terenski izvedbi monitoringa (glej poglavje 2.1). Zaradi omenjene prostorske širitve volkov karta redne oziroma občasne prisotnosti volkov, ki je bila določena s projektno nalogo *Spremljanja varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020* (slika 1), ni več aktualna, zaradi česar smo naročniku že predlagali razširitev (slika 41).



Slika 1: Območje prisotnosti volka, določeno s projektno nalogo Spremljanja varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020. Zaradi potrjene prisotnosti volčjih legel v alpskem in predalpskem delu države karta od leta 2019 naprej ni več aktualna.

2 METODE ZA SPREMLJANJE VARSTVENEGA STANJA VOLKOV

2.1 Vzdrževanje mreže za obveščanje o znakih prisotnosti volkov in pomoč pri terenski izvedbi monitoringa

Pred pričetkom intenzivnega izvajanja monitoringa volkov je Zavod za gozdove Slovenije (v nadaljevanju: ZGS) v sodelovanju z Biotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani pripravil usposabljanja za revirne gozdarje, pooblaščenca za cenitev škod po zavarovanih živalskih vrstah in poklicne lovce, zaposlene na ZGS. Usposabljanja so potekala 6. in 8. avgusta 2019, in sicer v Kočevju in na Mašunu. Skupaj se jih je udeležilo prek 100 uslužbencev ZGS, ki so se seznanili z rezultati monitoringa volkov v sezoni 2018/2019 in načrti za izvajanje monitoringa velikih zveri v prihodnje. Udeležencem usposabljanj smo predstavili metode monitoringa volkov in praktično prikazali tudi pravilne postopke odvzema genetskih vzorcev z iztrebkov in plena volkov ter metodo izzivanja oglašanja volkov s pomočjo tuljenja.

V okviru aktivnosti društva Dinaricum, Biotehniške fakultete in ZGS je bilo organiziranih pet izobraževanj za prostovoljce, ki so želeli sodelovati pri popisih volčjih legel z metodo izzivanja tuljenja. Prvega izobraževanja, ki je potekalo 12. avgusta 2019 v Ljubljani, se je udeležilo 75 udeležencev, drugega in tretjega, ki sta 13. avgusta 2019 potekala v Kočevju in Pivki se je udeležilo 13 oziroma 10 udeležencev. Preostali dve izobraževanji sta se (zaradi prostorskega širjenja populacije volka) v tej sezoni prvič odvili tudi na Gorenjskem in sicer 27. avgusta na Bledu (52 udeležencev) ter 28. avgusta v Cerknem (29 udeležencev). Na predavanjih so udeleženci izvedeli vse podrobnosti v zvezi s potekom popisa volkov s pomočjo izzivanja tuljenja, predstavljeni pa so jim bili tudi preliminarni rezultati monitoringa volkov v sezoni 2018/2019.

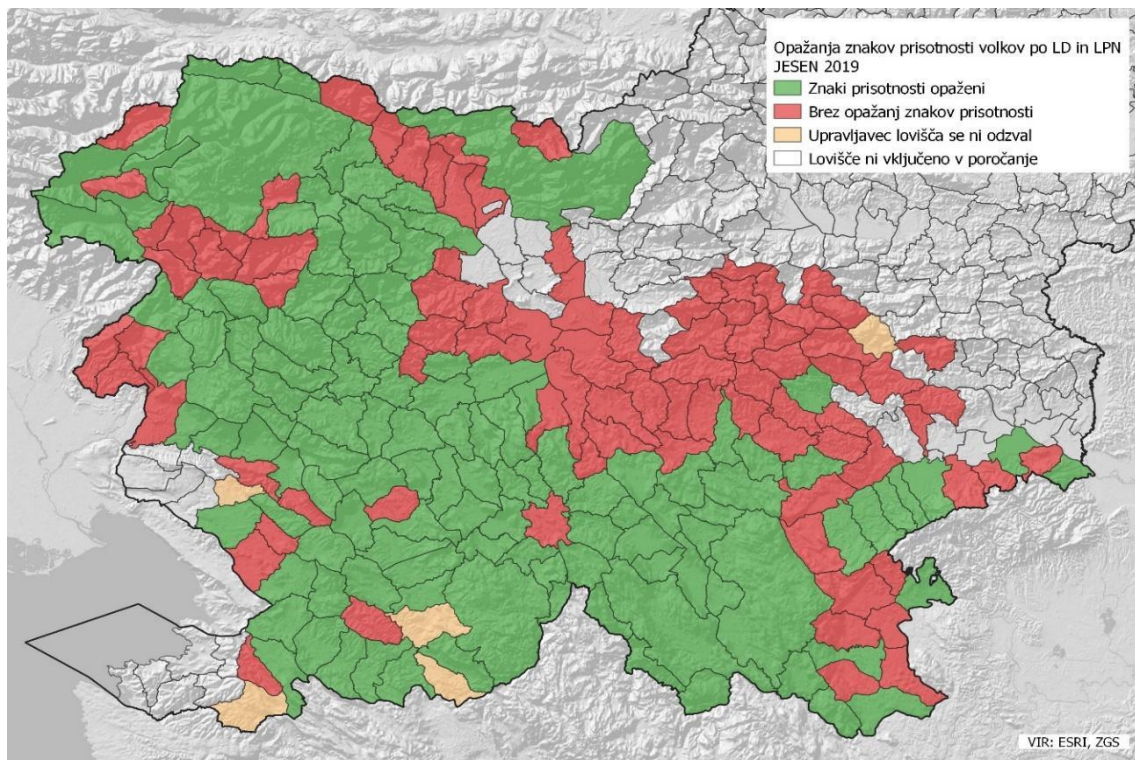
Pri vzdrževanju »terenske« mreže se je kot pomemben izkazal predvsem stalen kontakt s sodelujočimi in odzivnost (vprašanja, pojavljanje težav na terenu) ter ažurno vračanje informacij o dobljenih rezultatih. Skupaj smo za namen vzdrževanja terenske mreže porabili 56 delovnih dni.

Za splošno javnost rezultate monitoringa volkov prikazujemo prek spletnega prikazovalnika, ki je bil prvič vzpostavljen v okviru projekta LIFE SloWolf in nadgrajen v okviru projekta LIFE DINALP BEAR (<https://portal.mbase.org/>). V sezoni 2019/2020 smo za vzdrževanje portala sklenili pogodbo s podizvajalcem, podjetjem Mastersoft d.o.o.

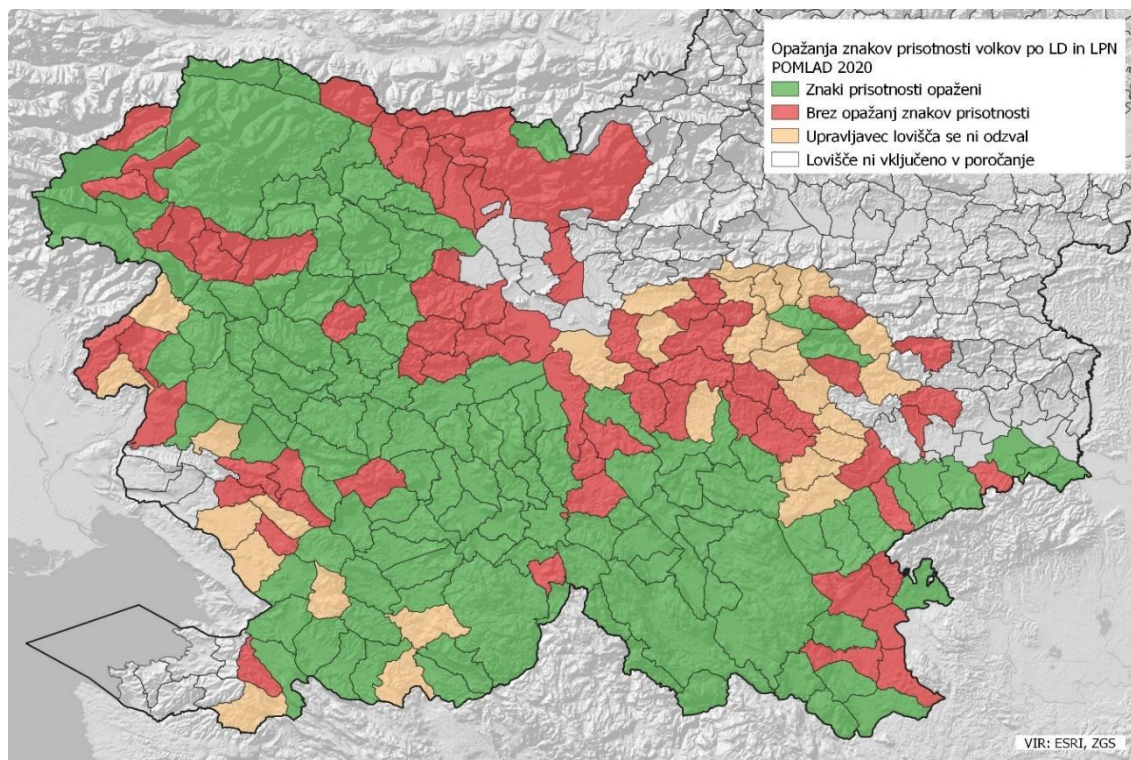
2.2 Poročanje upravljavcev lovišč o znakih prisotnosti volkov

ZGS v sodelovanju z Lovsko zvezo Slovenije in Območnimi združenji upravljavcev lovišč večkrat letno upravljavcem lovišč pošlje vprašalnike na temo opažanja znakov prisotnosti velikih zveri. Mrežo lovišč, v katerih poteka spremljanje znakov prisotnosti velikih zveri, se širi skladno s prostorsko širitvijo velikih zveri. Tako je bila v letu 2017 mreža lovišč razširjena na večino severozahodnega dela Slovenije. Tovrstno spremljanje se je v sezoni 2019/2020 izvajalo na območju 214 lovišč. Do leta 2019 so upravljavci lovišč vprašalnike dobili trikrat letno (v terminih izvajanja štetja medvedov na stalnih števnih mestih), od leta 2020 naprej pa se bodo vprašalniki pošiljali dvakrat letno. V letu 2019 so upravljavci lovišč podatke o znakih prisotnosti volkov (opažanja, sledi, iztrebki, plen, oglašanje)

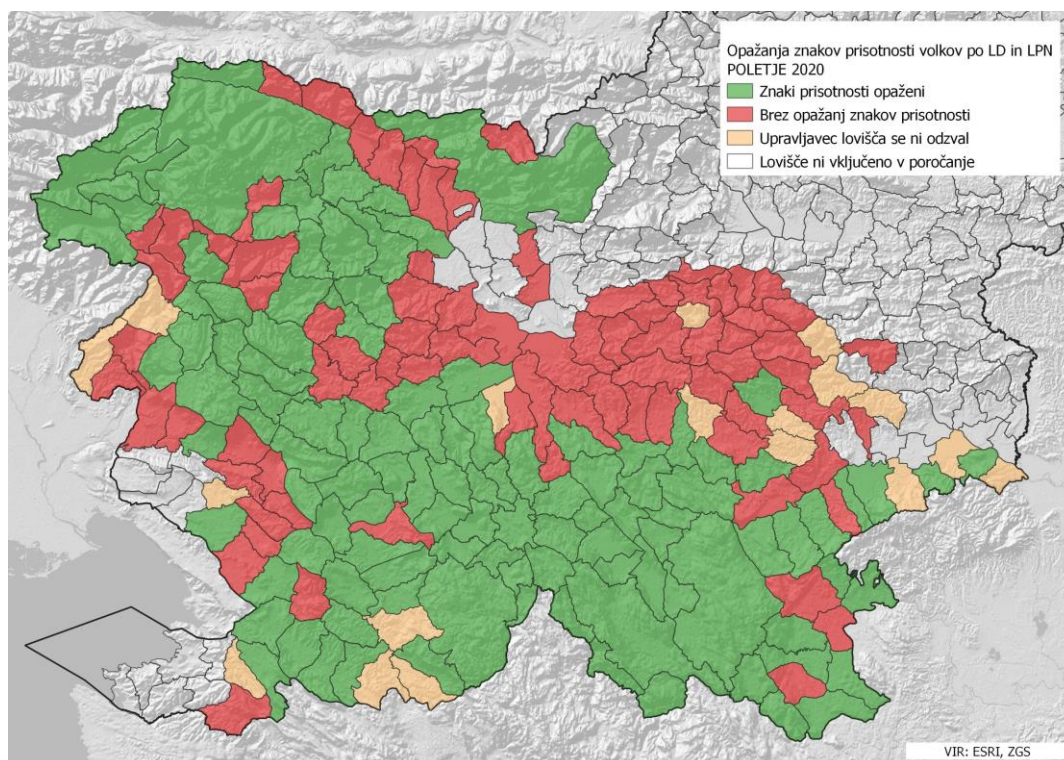
sporočili v mesecih maju (rezultati predstavljeni v prejšnjem poročilu), avgustu (rezultati predstavljeni v prejšnjem poročilu) in novembru (slika 2), v letu 2020 pa v mesecih maju (slika 3) in avgustu (slika 4), in sicer vedno za preteklo trimesečno obdobje.



Slika 2: Opažanje znakov prisotnosti volkov s strani lovcev od septembra do novembra 2019.



Slika 3: Opažanje znakov prisotnosti volkov s strani lovcev od marca do maja 2020.

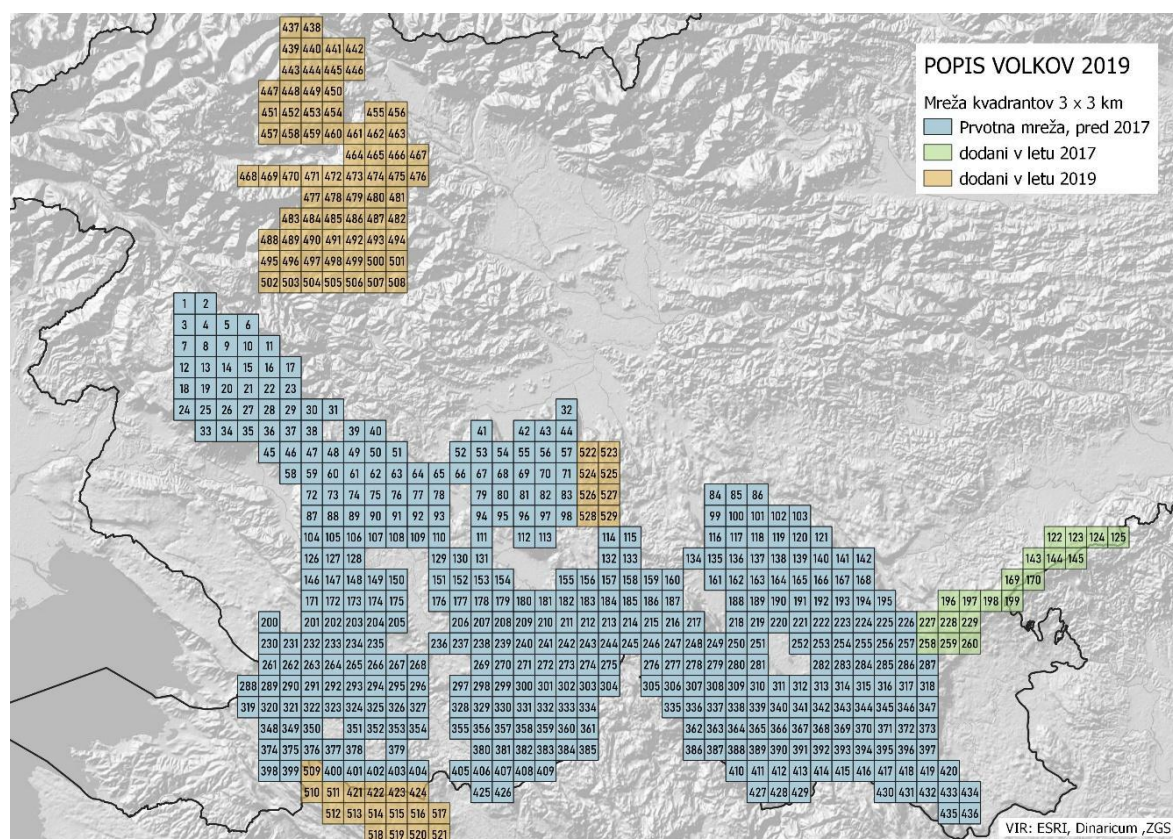


Slika 4: Opažanje znakov prisotnosti volkov s strani lovcev od junija do avgusta 2020.

2.3 Sistematično zvočno zaznavanje teritorialnih volkov in mladičev s pomočjo izzivanja oglašanja (howling)

Metoda izzivanja oglašanja se uporablja za ugotavljanje prisotnosti teritorialnih volkov ter prisotnosti mladičev oziroma volčjih legel. Temelji na izhodišču teritorialnega odziva volkov na simuliranega »vsiljivca«, ki z oponašanjem volčjega tuljenja izzove povratno oglašanje – tuljenje volkov. Pri tem lahko razločimo oglašanje mladičev in odraslih živali. Podrobneje je metoda opisana v Potočnik in sod., 2010.

Izzivanje oglašanja volkov se izvaja na mreži kvadrantov s stranicami dolžine 3 km. V sezonah 2015/2016 in 2016/2017 se je popis izvajal na mreži 417 kvadrantov. V sezoni 2017/2018, se je zaradi pogostih opažanj volkov mrežo razširilo tudi na novomeški del Gorjancev (19 kvadrantov; slika 5). Popis volkov se je v sezonah 2017/2018 in 2018/2019 izvajal na mreži 436 kvadrantov. V letu 2019 se je zaradi prostorskega širjenja populacije volkov v alpski in predalpski prostor popisno mrežo na tem območju razširilo za 72 kvadrantov (slika 5, slika 6a).

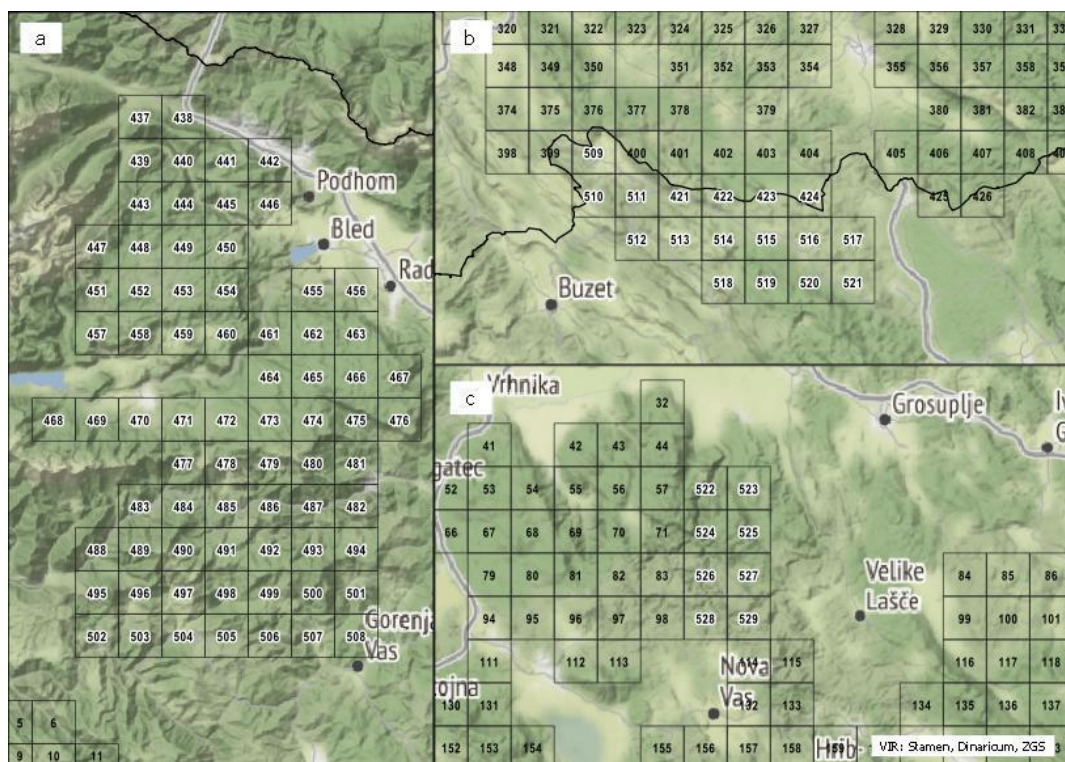


Slika 5: Mreža kvadrantov, po kateri se je v sezoni 2019/2020 izvajalo zvočno zaznavanje volkov s pomočjo izzivanja oglašanja.

Avgusta 2019 smo z metodo izzivanja tuljenja izvedli popis teritorialnih volkov tudi na območju Blok (slika 6c). Razlog za popis na omenjenem območju je bil povečano število škodnih dogodkov in vsesplošno stopnjevanje nezadovoljstva nad prisotnostjo volkov poleti 2019.

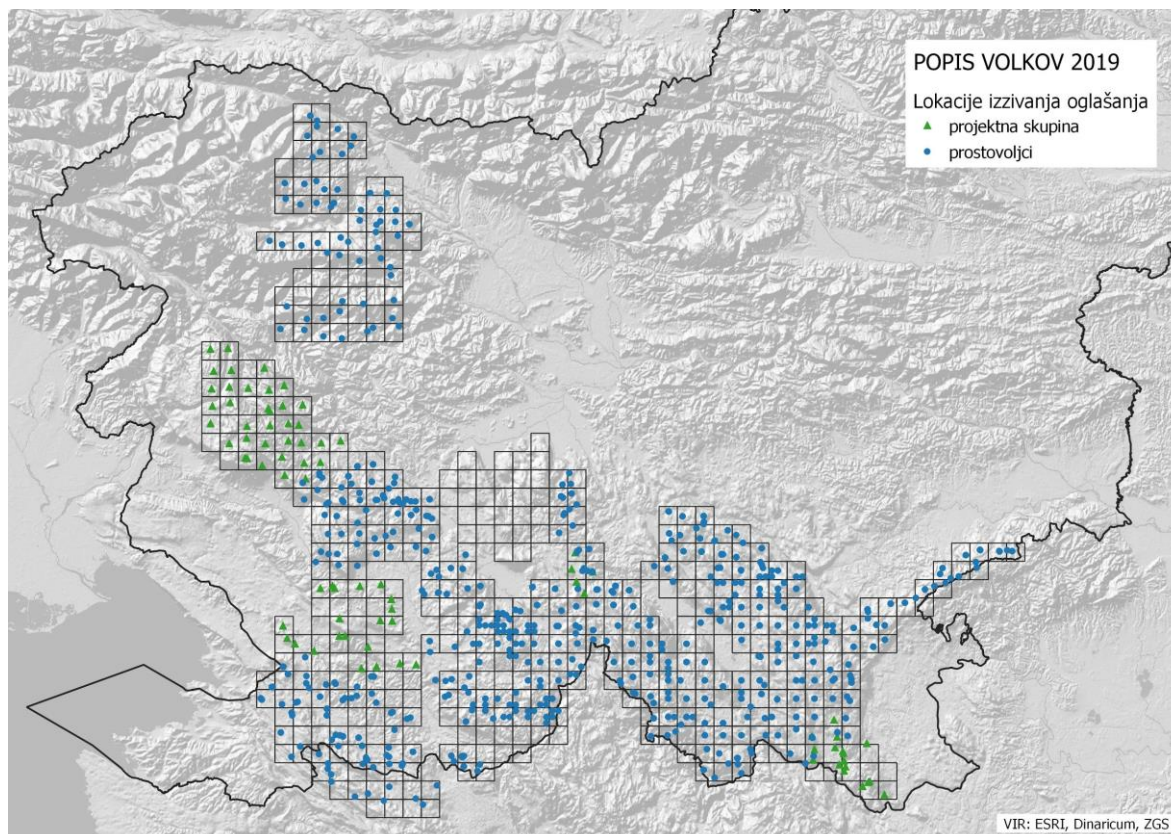
Poskusno smo popisno mrežo v letu 2019 razširili tudi na čezmejni del Čičarije (slika 6b), z namenom

izboljšanja spremljanja stanja na področju teritorija tropa Slavnik, ki si ga ozemeljsko delimo z Republiko Hrvaško. Čezmejno spremljanje volčjih tropov, poveča možnosti za zaznavo volčjega legla, ki se pri čezmejnih tropih, lahko pojavi na katerikoli strani državne meje. Omenjeno sodelovanje s hrvaškimi kolegi je bil tudi izvrsten primer začetka povezovanja prostovoljcev in strokovnjakov na mednarodni ravni.



Slika 6: Območje razširitve popisne mreže v sezoni 2019/2020 na območju Gorenjske (a), območje sodelovanja s hrvaškimi kolegi na čezmejni strani Čičarije - območje teritorija tropa Slavnik (b) in območje Blok (c).

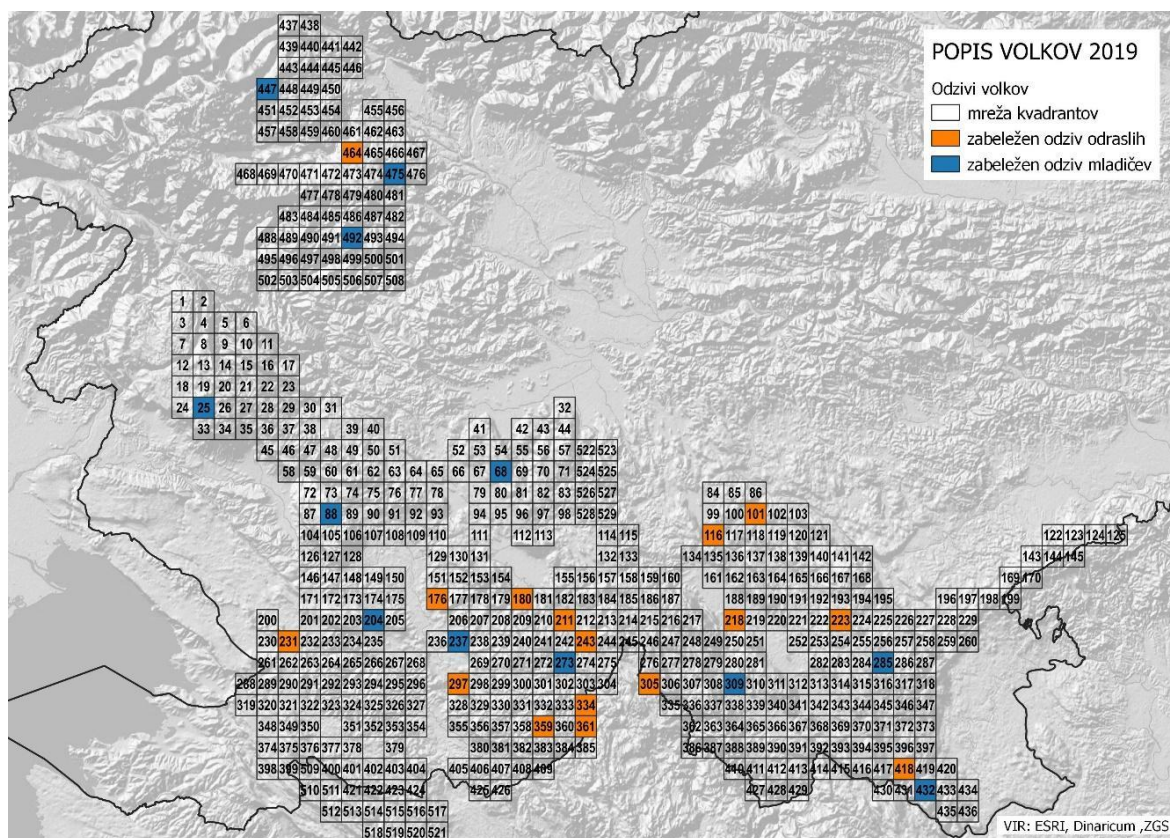
Ožja projektna skupina je na posameznih območjih popis s pomočjo izzivanja oglašanja izvedla že pred skupinskim popisom. Tako se je predhodno izvedel popis na območju Trnovskega gozda (29. in 30. julij ter 1. avgust 2019), Vremščice (6. avgust 2019), Blok (6. avgust 2019) in Poljanske gore (8. avgust 2019) (slika 7). Projektna skupina je odziv volčjih mladičev dobila na območju Trnovskega gozda (popisni kvadrant 25) in Vremščice v bližini Polhove jame (204). Na Poljanski gori (432) je bil odziv mladičev zabeležen pozneje, v okviru skupinskega popisa. V obdobju pred skupinskim popisom s prostovoljci je bil zabeležen tudi spontan odziv volčjih mladičev na območju Menišije v okolici Padeža (68). Poleg tega je bilo v času po izvedbi skupinskega popisa pridobljeno tudi foto gradivo, ki potrjuje prisotnost volčjega legla na območju Pokljuke (slika 9). Na podlagi opazanj in pridobljenega foto gradiva volkulje z mladiči – križanci s psom – v okolici Velike planine (slika 10) je bil avgusta 2019 izveden tudi popis z izzivanjem tuljenja na območju med Veliko planino in Podvolovljekom. Dobljen je bil odziv volčjih mladičev (križancev), kar je dodatno potrdilo domnevo o njihovi prisotnosti (odziv ni prikazan na karti).



Slika 7: Prikaz lokacij izzivanja oglašanja volkov (avgust 2019).

Skupinski del popisa za sezono 2019/2020 se je zaradi širitve popisne mreže na območje Gorenjske izvedel v dveh delih. V nočeh od 20. do 22. avgusta 2019 se je popis izvedlo na območjih, kjer je ta potekal že pretekle sezone. Popisovanje novega območja pa se je izvedlo 27. avgusta za območje Pokljuke in Jelovice ter 28. avgusta 2019 za širše območje Škofjeloškega hribovja. Pri izvedbi popisa so sodelovali številni prostovoljci ter poklicni lovci, popisu 27. in 28. avgusta 2019 pa so se pridružili predvsem člani lokalnih lovskih druženj ter uslužbenci J. Z. Triglavski narodni park.

V nočeh med 20. in 22. avgustom ter 27. in 28. avgusta 2019 je bilo skupaj zabeleženih 22 odzivov volkov (slika 8). V prvem delu skupinskega popisa so bili v noči iz 20. na 21. avgust zabeleženi trije odzivi odraslih volkov z mladiči, in sicer na Pivškem v okolici naselja Jurišče (237), na območju Nanosa med Čemazovim in Rjavim hribom (88), ter na območju Kočevskega Roga, pod hribom Leseni Kamen (285). Odrasli volkovi so bili prvo popisno noč trikrat slišani na širšem Ribniškem območju, na severovzhodnem pobočju hriba Ogorelec (116), jugozahodno od naselja Mali Kal (101) in vzhodno od Golega hriba (218). Po en odziv odraslih volkov je bil zabeležen na območju Kočevskega Roga (223), na Javornikih (180) in na Pivškem na severnem pobočju Špičastega hriba (297). Drugo noč popisa (21. avgust) so bili odrasli volkovi z mladiči opaženi na območju Gotenice (309). Odzivi odraslih volkov so bili zabeleženi na Racni gori zahodno od naselja Stari Kot (305), v Loški dolini južno od Gabrovega vrha (211), na zahodnem pobočju Javornikov med Ostrim vrhom in Kosmačem (176), na južnem pobočju notranjskega Snežnika (359) in na območju Poljanske gore (418). Tretjo noč (22. avgust) je bil zabeležen odziv mladičev na območju Poljanske gore (432). Odzivi odraslih volkov so bili slišani v okolici Babne Police (243) in dvakrat na območju notranjskega Snežnika (334, 361).



Slika 8: Mreža kvadrantov, v katerih je potekalo izzivanje oglašanja volkov v letu 2019, in zabeleženi odzivi volkov.

V drugem delu skupinskega popisa, ki se je izvajal na območju Pokljuke, Jelovice in Škofjeloškega hribovja so se volkovi odzvali trikrat. Odzivi mladičev in odraslih volkov so bili zabeleženi na Jelovici, zahodno od Jelenvrha (475) in vzhodno od naselja Davča (492), zabeležen pa je bil še en odziv odraslega volka na Jelovici (464). Odzivi mladičev pridobljeni v drugi fazi popisa predstavljajo prva potrjena reprodukcijska jedra volkov v slovenskem delu Alp.

V letu 2019 smo tekom izvajanja popisa teritorialnih volkov po metodi izzivanja tuljenja skupaj zabeležili 27 odzivov volkov. Na ta način smo skupaj s fotodokumentacijo na območju mreže izvajanja popisa potrdili prisotnost 12 volčjih legel, poleg tega pa smo izven mreže popisa zabeležili tudi eno leglo križancev s psom (slika 10). Za izvedbo popisa volkov z izzivanjem tuljenja smo v sezoni 2019/2020 porabili 90 delovnih dni.



Slika 9: Volčji trop, posnet poleti 2019 na območju Pokljuke (Avtor fotografije: Franci Tišler).



Slika 10: Fotografija volkulje s petimi mladiči – križanci s psom – na območju med Veliko planino in Podvolovljekom.

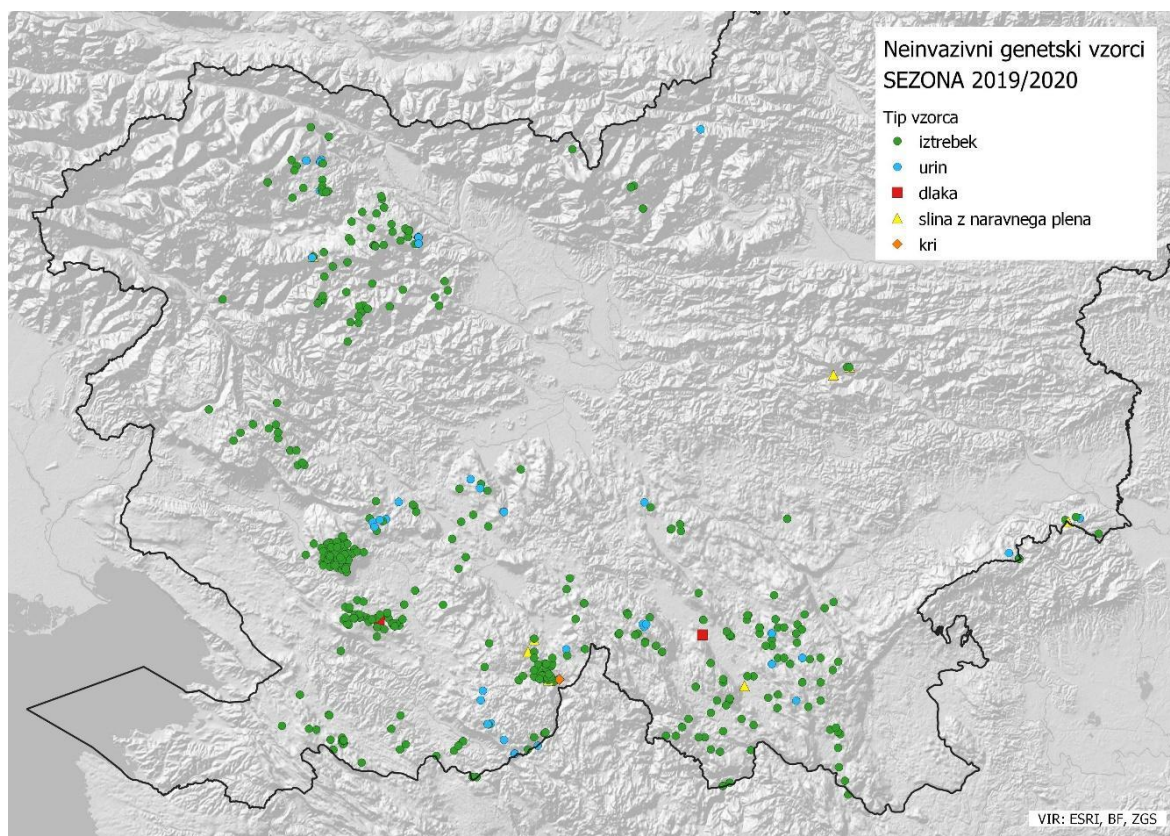
2.4 Genetsko vzorčenje

2.4.1 Sistematično in naključno zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev

Na lokacijah, kjer so bili predhodno z metodo izzivanja oglašanja (poglavje 2.3) na območju redne prisotnosti teritorialnih volkov pridobljeni odzivi volkov (predvsem volčjih legel), se je po dobljenem odzivu pričelo sistematično zbirati neinvazivne genetske vzorce (predvsem vzorce iztrebkov volkov). Najti se je poskušalo t.i. rendez-vous mesta, ki so točke, okrog katerih se zadržujejo mladiči, ko že zapustijo brlog, ne morejo pa še slediti odraslim volkovom. V večini primerov je bilo možno že na podlagi lokacije dobljenega odziva volkov in konfiguracije terena dokaj zanesljivo sklepati, kje se mladiči nahajajo. V okolici rendez-vous mest se je poskušalo zbrati čim več neinvazivnih genetskih vzorcev mladičev in odraslih volkov. Sistematično zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev se je izvajalo tudi na ostalih območjih, kjer je bila zaznana prisotnost volkov (npr. pojavljanje škod po volkovih, najdeni mrtvi volkovi, opažanja volkov ali znakov prisotnosti s strani upravljavcev lovišč). V zimskem času (možnost sledenja v snegu) je bilo vzorčenje usmerjeno predvsem na območja, na katerih do takrat še ni bilo zbrano zadostno število vzorcev. Sistematično zbiranje genetskih vzorcev v sezoni 2019/2020 se je zaključilo 30. aprila 2020.

Genetski material volkov se s pomočjo obsežne terenske mreže zbira tudi naključno ves čas izvajanja monitoringa. Naključno zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev poteka na celotnem območju prisotnosti volka v Sloveniji. Poleg zbiranja vzorcev iztrebkov se naključno zbira tudi genetske vzorce slin na ugriznih ranah volčjega plena, v snegu pa tudi urinske genetske vzorce. Tak način vzorčenja izvajajo le poklicni lovci na območju LPN in člani ožje projektne skupine.

V sezoni 2019/2020 smo v okviru sistematičnega in naključnega genetskega vzorčenja zbrali 508 neinvazivnih genetskih vzorcev, ki so domnevno pripadali volkovom (za prikaz deleža teh vzorcev, ki so pripadali volkovom/netarčnim vrstam glej poglavje 2.5.2). Največ od teh (438) je bilo vzorcev iztrebkov, 49 je bilo urinskih vzorcev, zbranih v snegu, 12 vzorcev slin z naravnega volčjega plena, 4 vzorcev dlake in 5 vzorcev krvi (slika 11). Za izvedbo sistematičnega zbiranja neinvazivnih genetskih vzorcev smo porabili približno 101 delovni dan, za izvedbo naključnega vzorčenja pa približno 35 dni.



Slika 11: Neinvazivni genetski vzorci, zbrani med majem 2019 in aprilom 2020.

3.4.2 Mrtvi volkovi

Del genetskih vzorcev volkov je bilo pridobljenih iz tkiv najdenih mrtvih in odstreljenih volkov. V okviru javne službe s področja varstva narave, ki jo izvaja ZGS, se na vsakem uplenjenem ali najdenem mrtvem volku izvede biometrična meritev. Kot v preteklih sezonah so tudi tokrat v genetske analize vključeni vzorci, pridobljeni iz tkiv mrtvih volkov (zbrani izven okvira te projektne naloge). V času od 1. julija 2019 do 30. junija 2020 je ZGS opravil biometrične meritve na truplih 28 volkov (slika 13, preglednica 1). Od teh je bilo 12 volkov odstreljenih na podlagi dovoljenj ARSO, in sicer 5 po odločbah za odstrel z namenom preprečitve nastanka resne škode na premoženju in 7 po odločbah za odstrel z namenom odstranitve križancev med volkom in domačim psom. Slednji so bili odstreljeni na območju Kamniško-Savinjskih Alp (1 v LPN Kozorog Kamnik, 1 v lovišču Luče in 2 v lovišču Gornji Grad) ter na območju notranjskega Snežnika, v LPN Jelen (3 osebki). 4 volkovi so bili odstreljeni na podlagi Zakona o interventnem odvzemu osebkov vrst rjavega medveda (*Ursus arctos*) in volka (*Canis lupus*) iz narave (ZIOMVN) (Ur. l. RS, št. 43/19 in 58/20 – odl. US), in sicer na območjih pojavljanja škod po volkovih na pašnih živalih (npr. slika 12 levo).

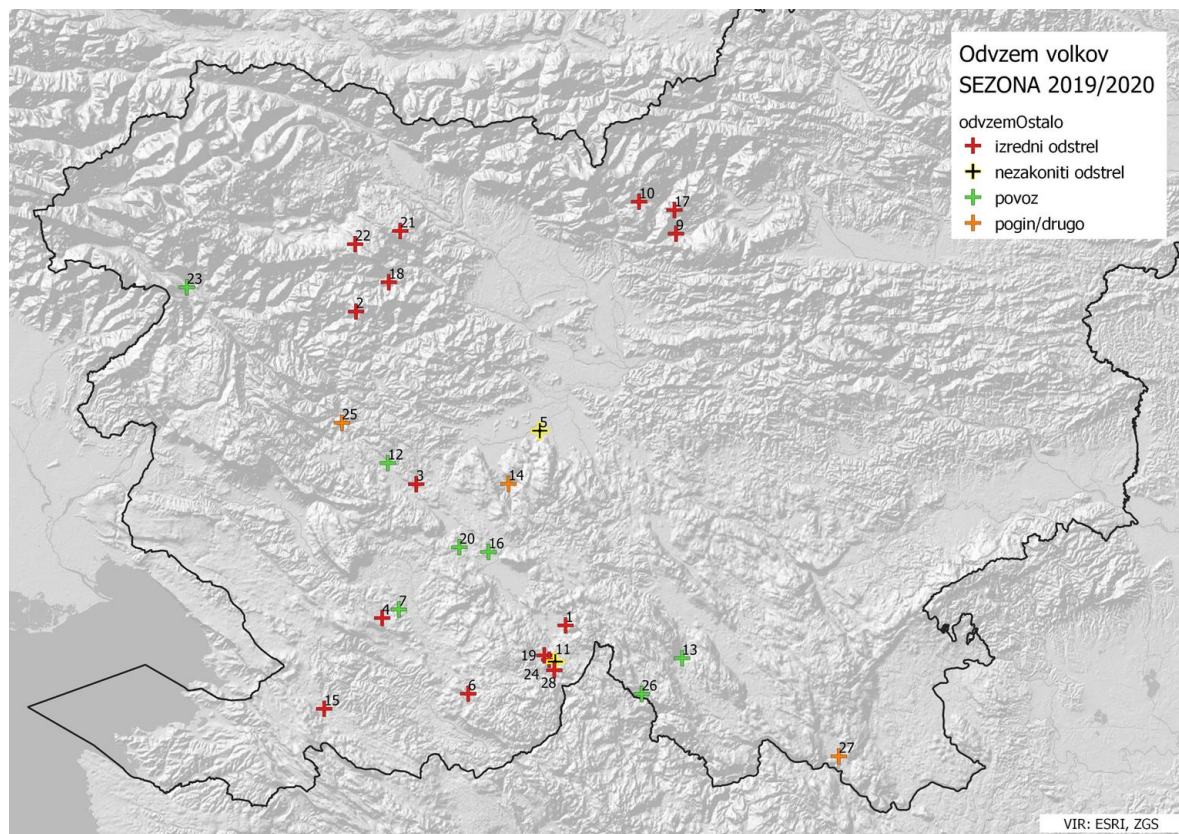


Slika 12: Volkulja, uplenjena na podlagi ZIOMVN v lovišču Slavnik-Materija, na pašniku, kjer je plenila ovce (slika levo) in razpadajoče truplo volka, najdeno v lovišču Predgrad (slika desno) (Foto: Goran Plešinger in Miran Bartol).

V sezoni 2019/2020 je 7 volkov poginilo zaradi poškodb pri trku z vozili. Prvi na cesti med Lazami in Slavino pri naselju Slavina, drugi na regionalni cesti med Idrijo in Logatcem pri naselju Hotedršica, tretji na cesti med Ribnico in Kočevsko Reko pri Grčaricah, četrti na stari cesti med Cerknico in Rakekom, peti na železniški progi pri Uncu, šesti na regionalni cesti Kobarid – Tolmin pri naselju Volče ter sedmi na regionalni cesti Loški Potok – Čabar pri naselju Trava. V dveh primerih najdenih mrtvih volkov je šlo za nezakoniti usmrtitvi. Nezakonito usmrčena osebka sta bila odkrita na območju lovišča Tomišelj in LPN Jelen. Najdena so bila tudi trupla treh volkov, ki so poginili zaradi drugih ali neznanih razlogov. Mrtva volkulja, odkrita na območju lovišča Borovnica, je imela vidne rane, značilne za znotrajvrstno agresijo. Mrtvega samca so lovci poginjenega našli v reki Idrijci (utonil v kanalu Rake). Razpadajoče truplo ene živali so lovci LD Pregrad našli poginjeno, z vidno staro strelno rano (prestreljena čeljust, manjkajoči zobje – slika 12 desno). Genetske analize so potrdile, da gre za zelo starega samca, dolgoletnega alfa samca tropa Rog, ki je bil prek genetskih vzorcev redno spremljan od leta 2010 naprej. Po opravljenih biometričnih meritvah se je vsem mrtvim volkovom odvzelo tkivne vzorce in predmeljak za natančnejše ugotavljanje starosti osebkov. Trupla volkov, pri katerih vzrok smrti ni bil jasen ali je šlo za sum nezakonite usmrtitve, so bila dostavljena na Veterinarsko fakulteto, kjer so opravili sekcije trupel.

Preglednica 1: Mrtvi volkovi, pregledani v obdobju 1. 7. 2019 – 30. 6. 2020.

Št.	LUO	Lovišče	Datum odvzema	Spol	Telesna masa (kg)	Ocenjena starost	Vrsta izločitve	Opombe
1	Notranjsko	Iga vas	21.07.2019	Ž	26,0	3+	izredni odstrel	
2	Triglavsko	Porezen	01.09.2019	Ž	15,3	0+	izredni odstrel	
3	Zahodno visokokraško	Logatec	03.09.2019	Ž	30	4+	izredni odstrel	
4	Primorsko	Gradišče - Košana	15.09.2019	M	24	0+	izredni odstrel	
5	Notranjsko	Tomišelj	18.09.2019	M	26,5	1+	izguba	nezakoniti odstrel
6	Notranjsko	Trnovo	25.09.2019	Ž	32,0	4+	izredni odstrel	
7	Notranjsko	Prestranek	07.10.2019	M	27	1+	izguba	povoz
8	Kamniško - Savinjsko	Gornji Grad	13.10.2019	M	17,5	0+	izredni odstrel	
9	Kamniško - Savinjsko	Gornji Grad	13.10.2019	Ž	19,5	0+	izredni odstrel	
10	Gorenjsko	LPN Kozorog Kamnik	20.10.2019	M	22	0+	izredni odstrel	
11	Notranjsko	LPN Jelen	23.10.2019	M	NA	0+	izguba	nezakoniti odstrel
12	Zahodno visokokraško	Hotedršica	07.11.2019	Ž	21	1+	izguba	povoz
13	Kočevsko - Belokranjsko	LPN Snežnik Kočevska Reka	09.11.2019	M	32	1+	izguba	povoz
14	Notranjsko	Borovnica	19.11.2019	Ž	NA	1+	izguba	znotrajvrstna agresija
15	Primorsko	Slavnik - Materija	23.11.2019	Ž	25	1+	izredni odstrel	
16	Notranjsko	Cerknica	30.11.2019	Ž	33	1+	izguba	povoz
17	Kamniško - Savinjsko	Luče	15.12.2019	M	29	0+	izredni odstrel	
18	Gorenjsko	Železniki	27.12.2019	M	35,5	0+	izredni odstrel	
19	Notranjsko	LPN Jelen	28.12.2019	Ž	29	1+	izredni odstrel	
20	Notranjsko	Rakek	03.01.2020	M	42	3+	izguba	povoz
21	Gorenjsko	Selca	12.01.2020	M	35	0+	izredni odstrel	
22	Gorenjsko	Nomenj-Gorjuše	13.01.2020	Ž	25.8	0+	izredni odstrel	
23	Triglavsko	Volče	30.01.2020	M	36	4+	izguba	povoz
24	Notranjsko	LPN Jelen	07.02.2020	M	36	2+	izredni odstrel	
25	Zahodno visoko kraško	Krekovše	09.02.2020	M	39	5+	izguba	utopitev
26	Kočevsko-Belokranjsko	Draga	14.02.2020	M	39.5	1+	izguba	povoz
27	Kočevsko-Belokranjsko	Predgrad	01.03.2020	M	25	6+	izguba	pogin - stara strelna rana
28	Notranjsko	LPN Jelen	12.05.2020	Ž	28	1+	izredni odstrel	



Slika 13: Lokacije odvzema volkov, popisanih v okviru javne službe (ni del te projektne naloge) v času med julijem 2019 in junijem 2020 (številke na karti se ujemajo s preglednico 1).

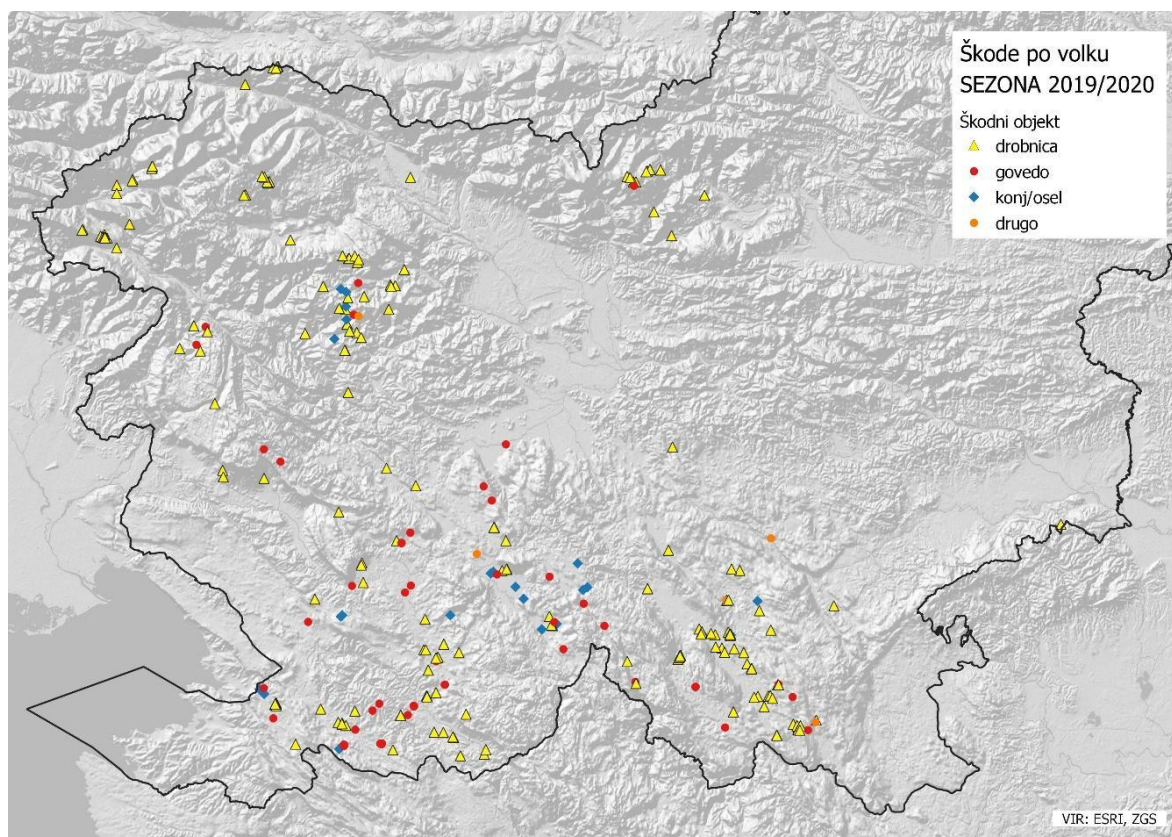
2.4.3 Škodni primeri

Vse škode, ki jih povzročijo zavarovane živalske vrste in jih oškodovanci prijavijo, ZGS v okviru izvajanja javne službe popiše in oceni. Na vseh škodnih primerih, pri katerih so pooblaščenca ZGS za cenitev škod ocenili, da so povzročitelji volkovi, so bili odvzeti tudi genetski vzorci (sline) povzročiteljev škode, v kolikor je bil odvzem takšnih vzorcev mogoč. S pomočjo genetskih analiz se je nato v laboratoriju poskušalo za posamezne škodne primere genetsko identificirati povzročitelja. Sredstva za genetsko identifikacijo vzorcev, zbranih na škodnih primerih, so bila zagotovljena prek sredstev izvajanja javne službe, a niso zadostovala za analizo vseh tovrstnih vzorcev.

Uspešno genotipizirani vzorci slin so uporabni za nadaljnje genetske analize, kot so zaznavanje križanja s psi, ocenjevanje velikosti populacije, rekonstrukcija rodovnikov itd. Vzorci slin, zbrani na plenu, so sicer za omenjene analize manj uporabni zaradi slabe uspešnosti pri genotipizaciji (kakovost vzorcev je razmeroma nizka, kar pomeni, da veliko vzorcev za individualno genotipizacijo ni uporabnih). Dovolj kakovostni genetski vzorci volkov, pridobljeni s škodnih primerov, so bili uporabljeni pri genetskih analizah, ki so podrobneje opisane v poglavju 2.5.1. V rezultatih, prikazanih v tem poročilu, so zajeti vsi kakovostni volčji vzorci, zbrani na škodah v obdobju od 1. julij 2019 do 30. junija 2020.

Od 1. julija 2019 do 30. junija 2020 je bilo skupaj popisanih 390 škodnih primerov, za katere so pooblaščenca za cenitev škod ocenili, da so jih povzročili volkovi. Od tega jih je bilo 304 povzročenih na

drobnici (1251 živali), 56 na govedu (67 živali), 20 na konjih (26 živali), 5 na oslih (7 živali), 5 pa je bilo primerov škode na drugih kategorijah škodnih objektov (slika 14).



Slika 14: Lokacije škodnih primerov, ki so jih povzročili volkovi v obdobju julij 2019–junij 2020 (podatki niso bili pridobljeni v okviru te projektne naloge, so pa bili rezultati genetskih analiz uporabljeni pri oceni številčnosti in rekonstrukciji rodovnikov).

Zaradi prvotnega suma na prisotnost volka tudi v severovzhodni Sloveniji bi na tem mestu izpostavili škodni dogodek, ki se je 3. 2. 2020 zgodil na območju Slovenskih goric. V omenjenem primeru določitev povzročitelja škode na terenu ni bila mogoča, saj znaki napada niso bili značilni za določeno živalsko vrsto, jasno je bilo le, da je škodo povzročila žival iz družine psov. Na kadavrih ovc so bili zato odvzeti vzorci slin povzročitelja škode, ki so bili nato poslani v laboratorij z namenom določitve povzročitelja s pomočjo analize DNK. Čeprav je prvotna analiza vzorcev pokazala, da bi povzročitelj škode lahko bil volk, so podrobnejše analize ta sum zavrnilo in pokazale, da je v omenjenem primeru šlo za napad domačega psa. V letošnji sezoni tako nimamo podatkov, ki bi nakazovali na prisotnost volka v severovzhodni Sloveniji.

2.5 Genotipizacija zbranih vzorcev in analiza podatkov

2.5.1 Splošno

Uporabljene metode so sledile metodam, uporabljenim v projektu SloWolf, ki so bile temeljito opisane v poročilih omenjenega projekta, pa tudi v poročilih monitoringa volkov v sezonah 2015–2019. Zaradi vedno večjega nabora podatkov in vedno večjega števila osebkov, zajetih v študijo, tako zaradi nabiranja podatkov preko več let kot zaradi rasti populacije volkov, smo metode v sezoni (2017/2018) prilagodili, pri tem pa ohranili navezavo na vzorčenja iz prejšnjih let.

Pri delu z neinvazivnimi genetskimi vzorci je treba zaradi slabe kakovosti in majhnih količin DNK v njih upoštevati stroge protokole za preprečevanje kontaminacije. Zato izolacija DNK iz vzorcev in priprava verižne reakcije polimeraze (PCR) potekata v neinvazivnem genetskem laboratoriju, ki je ločen od prostorov, v katerih delamo s tkivnimi vzorci in PCR produkti. Gibanje ljudi in materiala med temi laboratoriji je omejeno, saj imamo med koraki analize vzpostavljen enosmeren pretok materiala in tako preprečujemo vnos visoko koncentrirane DNK v kritične dele analitičnega procesa. Ko se v laboratoriju dela, vse delovne površine in instrumente vsakodnevno dekontaminiramo z 10 % natrijevim hipokloritom.

Genotipizacijo vsakega uspešno analiziranega vzorca smo ponovili dvakrat do osemkrat (v povprečju okrog štirikrat), tako da smo lahko bili s testi po metodi največjega verjetja (maximum likelihood) 99 % prepričani v pravilnost genotipa vsakega osebk.

Za individualno prepoznavanje živali uporabljamo set 16 mikrosatelitskih markerjev (AHT137, AHT171, AHT260, AHT211, AHT253, CXX279, FH2054, FH2848, INRA21, INU030, INU055, REN162C04, REN169D01, REN169O18, REN247M23, REN54P11) in lokus za določanje spola (amelogenin), kar nam daje dovolj visoko ločljivost, da je zaznava istega genotipa pri dveh različnih osebkih praktično nemogoča (razen v zelo redkem primeru enojajčnih dvojčkov), ob tem pa nam dopušča tudi nekaj prožnosti za upoštevanje napak genotipizacije. Vse lokuse lahko dovolj zanesljivo genotipiziramo za potrebe prepoznavanja osebkov (čeprav nekatere izločimo iz analiz starševstva), tako da je ta nabor markerjev znatno bolj informativen kot tisti, ki smo ga uporabljali doslej. Ker vse lokuse pomnožujemo v PCR v isti reakciji, ostajajo materialni stroški analize isti kot prej, nekaj več dela pa imamo z interpretacijo rezultatov fragmentne analize.

Izmed vzorcev posameznega volka smo izbrali njegov najbolj kakovosten vzorec in ga kot referenčnega pomnožili na dodatnih 10 mikrosatelitskih markerjih (C09.250, C20.253, CPH12, CPH5, CPH7, CPH8, CPH9, Cxx.121, FH2010, FH2145) in še enem lokusu za določanje spola (SRY). Te markerje smo uporabljali kot »osnovni« genotipizacijski protokol v prejšnjih študijah, tako da smo s to dodatno analizo zagotovili popolno povezljivost podatkov »za nazaj«. Dveh izmed teh lokusov (CPH8 in FH2145) nismo mogli vedno zanesljivo genotipizirati in smo jih izločili iz drugih analiz.

Ker verjetnost napake v genotipu raste geometrično s številom uporabljenih markerjev, smo iz analize starševstva (ki je na napake v genotipih še zlasti občutljiva) in analize hibridizacije izločili vse markerje, ki so bili pri genotipiziranju kakor koli »problematični«. Tako smo na koncu imeli za vsakega volka

genotip 20 zanesljivih mikrosatelitskih lokusov CPH9, CPH12, C20_253, C09_250, FH2010, CPH5, CPH7, Cxx_121, REN169O18, REN54P11, INRA21, AHT137, REN169D01, AHTk253, FH2848, REN162C04, REN247M23, INU055, AHTh260, INU030, za dodatno potrditev določitve spola pa ob markerju SRY še amelogenin. Tako imamo o živalih, zajetih v študijo, na voljo bazo z visoko gostoto genetskih informacij.

2.5.2 Analiza vzorcev in uspešnost genotipizacije

Skupaj smo v okviru monitoringa volkov v sezoni 2019/2020 analizirali 387 neinvazivnih genetskih vzorcev (od zbranih 508). Čeprav vseh zbranih vzorcev zaradi omejenih finančnih sredstev nismo mogli analizirati, je dejanska izguba podatkov najverjetneje majhna, saj smo vzorce izbrali glede na njihovo prostorsko in časovno razporeditev ter kakovost (izločeni starejši vzorci in vzorci iztrebkov, ki so glede na vsebino najverjetneje pripadali netarčnim vrstam). V analize smo vključili tudi delujoče volčje vzorce, ki so bili zbrani na škodnih primerih in katerih analiza je bila financirana v okviru sredstev javne službe (N = 225), ter tkivne vzorce mrtvih volkov (N = 24) in znanih križancev med volkom in psom (N = 4). Prav tako smo analizirali vzorce volkov, ujetih za telemetrijsko spremljanje (N = 1) oz. vzorčene mladiče v brlogu telemetrirane volkulje (N = 6; analizirana po 2 vzorca na mladiča).

Skupaj smo tako analizirali 422 vzorcev: 324 iztrebkov, 48 vzorcev urina v snegu, 7 vzorcev sline na naravnem plenu in 2 vzorca dlake. Analizirali smo tudi 5 vzorcev krvi, zbrane pri sledenju v snegu (4) oz. ob ulovu za telemetrijo (1). Ob tem smo analizirali še 28 tkivnih vzorcev mrtvih volkov in križancev ter 8 vzorcev sline neposredno odvzete z brisom ustne votline, zbranih ob telemetričnem spremljanju (mladiči v brlogih, odlovljene živali). Od naštetih vzorcev smo uspešno genotipizirali 216 vzorcev tarčnih vrst (volkovi, križanci). Kot dodatne podatke smo uporabili tudi 225 vzorcev sline, odvzetih na škodah na domačih živalih, ki niso bili zbrani v okviru te študije, izmed katerih je 60 delovalo dovolj dobro za prepoznavo osebkov in so pripadali tarčnim vrstam.

Naša **efektivna uspešnost genotipizacije v tej študiji je bila 51,2 %**, podobno kot v prejšnjih letih, oziroma 46,8 % če upoštevamo samo neinvazivne vzorce. Ob tem smo letos dobili kar 87 (32,5 % genotipiziranih) vzorcev netarčnih vrst, s tem da smo letos smo zaznavali tudi vzorce medveda (N = 19), kar prejšnja leta zaradi metodoloških omejitev nismo mogli. Pregled uspešnosti in vzorcev netarčnih vrst je podan v preglednici 2. Dodaten problem za celoten »izplen« so bili mešani vzorci, kjer je bil v enem vzorcu zajet genotip dveh ali več osebkov. Takšnih vzorcev je bilo 10 (2,4 %), večinoma vzorcev sline ali urina, kjer je večja verjetnost, da pride do takšnih mešanj genetskega materiala. Ti vzorci so stalnica v študijah, kjer se uporabljata slina s plena in urin, nabran v snegu. Dejanskih vzorcev, kjer je bila DNK preslaba za analizo (ali kjer netarčne vrste nismo mogli določiti) je bilo 109 (25,8 %). **Skupna uspešnost genotipizacije je bila torej 74,2 %**, ki pa jo je znižala prisotnost netarčnih vrst in mešanja več genotipov v zbranih vzorcih. Delujočim neinvazivnim in tkivnim vzorcem (N = 216) smo priključili še vse delujoče vzorce sline, zbrane v paralelni študiji na škodnih primerih (N = 60), in tako skupaj dobili 276 uporabnih genotipov tarčne vrste (volkovi in križanci med volkom in psom). Menimo, da je zaradi narave vzorčenja volkov takšna slika v veliki meri neizogibna in jo opažamo tudi v drugih študijah, ki jih izvajamo po Evropi, nekoliko pa bi se morda lahko izboljšalo zbiranje vzorcev z usposabljanjem ali predajanjem natančnejših navodil terenskemu osebju in prostovoljcem, da bi bolj zanesljivo prepoznavali vzorce volkov.

Preglednica 2: Pregled zbranih vzorcev netarčnih vrst v genetskem vzorčenju volkov 2019/2020, po načinu pridobivanja vzorca. Vsi vzorci s škod so vzorci sline, odvzeti na kadavrih (vzorčenje in analiza teh vzorcev ni del te projektne naloge), velika večina vzorcev, zbranih v neinvazivnem vzorčenju (»Vzorčenje«), je vzorcev iztrebkov. Deleži zapisani ob posamezni zaznani netarčni vrsti so deleži vzorcev te vrste med vsemi genotipiziranimi znotraj posameznega načina pridobivanja vzorca. Skupaj A – povzetek za to študijo, Skupaj B – povzetek z vključenimi vzorci, zbranimi na škodah.

	Lisica	Pes	Šakal	Medved	Σ Netarčni	N vzorcev	N genotipiziranih
Smrtnost	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	28	28
Telemetrija	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	7	7
Vzorčenje	59 (22 %)	9 (3,4 %)	0 (0 %)	19 (7,1 %)	87 (32,5 %)	387	268
Skupaj A	59 (19,5 %)	9 (3 %)	0 (0 %)	19 (6,3 %)	87 (28,7 %)	422 (100 %)	303 (71,8 %)
Škode	24 (20,5 %)	4 (3,4 %)	29 (24,8 %)	0 (0 %)	57 (48,7 %)	225	117
Skupaj B	83 (19,8 %)	13 (3,1 %)	29 (6,9 %)	19 (4,5 %)	144 (34,3 %)	647 (100 %)	420 (64,9 %)

2.5.3 Zaznavanje križanja med volkom in psom

Volk in pes sta zelo sorodni vrsti, parjenje med njima pa je bilo že večkrat prepoznano kot pomembna varstvena grožnja. V analizo tokrat nismo vključili vzorcev iz Hrvaške in Bosne in Hercegovine (BIH), da bi dobili bolj »čisto« sliko križanja. Status hibridizacije na Hrvaškem (zlasti v Dalmaciji) in BIH trenutno raziskujemo in nam situacija še ni popolnoma jasna. Analizirali smo 59 referenčnih vzorcev psov in 392 vzorcev (osebkov) volkov ali križancev iz Dinaridov, od tega 82 »novih« osebkov iz vzorčenja 2019/2020 (ki bi lahko vključevali tudi neinvazivno vzorčene pse), in 28 referenčnih vzorcev volkov iz italijanskih Alp.

Stopnjo križanja (delež pasjega predništva) pri posameznih osebkih smo ocenili z Bayesovim gručanjem v programu STRUCTURE. Potem smo s programom HybridLab simulirali hibridizacijo po 50 »čistih« psov in volkov, te »sintetične« križance ponovno analizirali v programu STRUCTURE ter tako dobili vrednosti, po katerih smo lahko ločevali čiste pse, čiste volkove, F1 in F2 hibride ter povratna križanja volk-hibrid in pes-hibrid.

Čeprav sta vrsti sorodni, imajo volkovi in psi na več markerjih specifične razlike v genetski sliki, kar se uporablja tudi za prepoznavo vrste povzročitelja na škodnih primerih. Pogosto smo lahko vrsto določili tudi pri slabših vzorcih, iz katerih ni bilo mogoče dobiti zanesljivega individualnega genotipa, če smo opazili vsaj na dveh lokusih alele, ki so bili do zdaj zaznani samo pri eni izmed vrst.

V lanskem (2018/2019) sezoni vzorčenja smo postali pozorni na metodološko težavo, ki jo povzročajo imigranti iz italijanske populacije v Alpah, ki so se začeli pojavljati tudi pri nas. Pridobili smo 23 novih referenčnih vzorcev teh volkov in zdaj lahko te osebkke zanesljivo ločujemo, prav tako lahko prepoznamo »mešance« ki nastanejo pri križanju dinarskih volkov z volkovi iz italijanskih Alp. Pojavila pa se je nova težava z volkovi, ki verjetno prihajajo z vzhoda (Dalmacija, BIH, Srbija). V navezavi s kolegi iz Hrvaške, BIH in Srbije poskušamo razrešiti stanje hibridizacije v teh državah, saj od tam volkovi migrirajo tudi k nam. Izziv se je izkazal kot bolj kompleksen, kot smo si najprej predstavljali, in za nekatere živali zaenkrat ne moremo z gotovostjo reči ali gre za povratne križance (čisti volk – križanec prve generacije) ali samo za žival, ki prihaja iz druge genetske subpopulacije v Dinaridih. **Prav zaradi te možnosti napake smo pri nekaterih osebkih pustili nedoločen status.** Problematiko bi morali urgentno raziskati, zato se v času pisanja tega poročila dogovarjamo za sodelovanje z laboratorijem

Senckenberg (Frankfurt, Nemčija), ki je razvil nov postopek za določanje križancev s SNP (single nucleotide polymorphism) markerji. Če problema z njihovo metodo ne bomo uspeli rešiti, bi bilo treba raziskavo izvesti na genomski ravni, kar pa znatno presega okvire tega projekta in bi zahtevalo ločen, razmeroma zahteven znanstveni projekt.

2.5.4 Ocena velikosti populacije

Kljub visoki intenzivnosti vzorčenja ne moremo pričakovati, da bi dobili genotipe prav vseh volkov. Zaradi tega smo končno oceno številčnosti vseh volkov v Sloveniji dobili s statističnim modeliranjem označevanja – ponovnega ulova, s katerim smo ocenili, koliko osebkov smo v vzorčenju »zgrešili«.

Uporabili smo več komplementarnih metodoloških pristopov. Statistično najmočnejši je sodobnejši pristop (Capwire), s katerim smo imeli že prej dobre izkušnje pri analizi tovrstnih podatkov in ki konceptualno najbolj ustreza našim podatkom. Uporabili smo tudi dva starejša pristopa, ki smo ju kljub razmeroma majhni statistični moči uporabili za preverjanje rezultata, ker sta robustna na odstopanja od predpostavk modelov (MhChao, MhPoisson). Ta korak je pomemben, ker lahko zaradi bioloških značilnosti vrste (zlasti živali v disperziji), variabilnosti intenzivnosti vzorčenja in učinka roba pričakujemo določeno stopnjo heterogenosti ulovljivosti. Vse metode so dale zelo podobne rezultate, na koncu pa smo za oceno uporabili rezultat metode »Capwire«, ki je zelo robustna, zlasti pri majhnih populacijah, kot je naša, in ima razmeroma visoko statistično moč. Za ocenjevanje smo uporabljali Capwire TIRM model, ki je bolj prilagoden podatkom kot ECM model, ki ne predvideva heterogenosti ulovljivosti (model PART je dal skoraj identičen rezultat).

Modeli označevanja-ponovnega ulova imajo predpostavko o enakomerni ulovljivosti vseh osebkov znotraj posamezne kategorije. Če nekaj živali močno odstopa od te predpostavke (zlasti v smeri nizke ulovljivosti), lahko pride do precejšnje napake ocene. Primer so osebki, ki so tekom vzorčenja umrli ($N = 24$ volkov). Te živali so imele manjšo verjetnost ulova (ker del časa niso bile prisotne), zlasti če je bila smrt že v začetku sezone spremljanja. Zaradi tega smo sestavili modele tako, da teh živali nismo vključili v označevanje – ponoven ulov, ampak smo jih kasneje prišteli.

V letošnji sezoni smo zaradi precejšnjega števila križancev prve generacije (neposredne potomce križanja s psom) le-te upoštevali ločeno od volkov. Večina teh križancev ($N = 5$) izvira od volkulje z območja Velike planine, od katerih so bili štirje odstreljeni. Zaznali smo še dva takšna osebka, vendar vsakega samo v po enem škodnem primeru in ne moremo izključiti možnosti, da gre za domačo žival (potomca parjenja volka s psico, ki bi odraščal kot pes). Dokler tega bolje ne raziščemo oziroma dobimo še dodatnih podatkov, bomo te živali obravnavali ločeno.

2.5.5 Rekonstrukcija rodovnikov, ocena parametrov populacijske dinamike in povezanosti populacije vzdolž Dinaridov ter pregled po posameznih območjih/tropih

Sorodstvena razmerja smo ugotavljali na podlagi analiz določanja bratov/sester in staršev. Rekonstrukcijo rodovnikov smo naredili po Bayesovi metodi v programu COLONY. Ker se mikrosateliti dedujejo kodominantno (en alel od matere in en od očeta), smo lahko z velikim naborom lokusov, ki ga uporabljamo, dokaj zanesljivo ugotovili povezave med starši in njihovimi potomci ter

med brati in sestrami. Upoštevali smo tudi možnost napak pri genotipizaciji. Analizo sorodnosti smo uporabili za ugotavljanje socialne strukture in dinamike tropov volkov pri nas, oceno reprodukcije in imigracije (lahko ločimo volkove rojene v preučevanih tropih od prišlekov) in oceno nezaznane smrtnosti/emigracije.

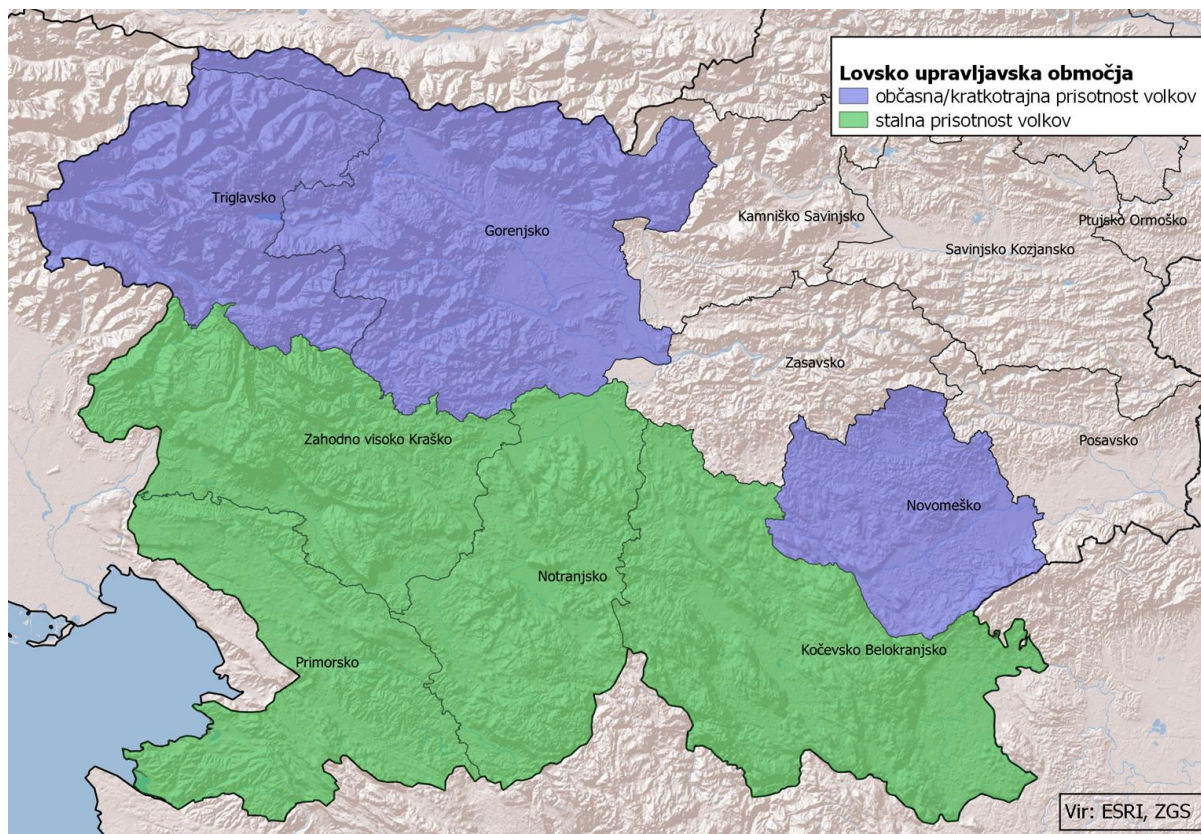
Zaradi naraščajoče kompleksnosti podatkov smo v sezoni 2017/2018 fiksirali imena osebkov tako, da smo jih poimenovali po njihovem najboljšem (»referenčnem«) vzorcu. To ime ohranimo, tudi če v kasnejšem letu dobimo bolj kvaliteten vzorec. To nomenklaturu smo obdržali tudi letos. Prav tako smo v tej isti sezoni standardizirali nomenklaturu za poimenovanje tropov. Trop poimenujemo po geografskem imenu območja ali bližnjem naselju, kjer se trop nahaja, in po letnici prve zaznane reprodukcije. Kot letnico prve zaznane reprodukcije smatramo začetno leto sezone, v kateri smo mladiče prvič zaznali (npr. če smo jih prvič zaznali v sezoni 2015/2016, bomo trop poimenovali »Trop 2015« (npr. Menišija 2015).

Trope smo opredelili glede na trenutno razumevanje kot vitalne, v nastajanju in v razpadanju. Kot vitalne trope razumemo trope, katerih alfa osebke poznamo že iz prejšnjih vzorčenj in/ali imamo dobre razloge da sklepamo, da gre za alfa osebke z vsaj dvema generacijama mladičev. Pod trope v nastajanju smatramo trope, za katere lahko na podlagi prejšnjih vzorčenj, podatkov o genetsko zaznanih potomcih in podatkov o odzivih mladičev pri izzivanju tuljenja sklepamo, da še nimajo dveh generacij mladičev, da pa so reproduktivni. Pod trope v razpadanju smatramo trope, za katere lahko utemeljeno sklepamo, da bodo po tej sezoni vzorčenja verjetno razpadli (npr. zaznana smrtnost alfa volka). Za nekatere trope (zlasti take, ki imajo večji del teritorija na Hrvaškem) imamo premalo podatkov, da bi lahko opredelili njihov status. Prav tako smo označili posamezna pojavljanja volkov brez reprodukcije daleč izven njihovega rodnega teritorija tako za osebke, pri katerih poznamo starše (dispergerje), kot za tiste, za katere staršev ne poznamo (imigrante). Zaradi razumevanja situacije glede na stanje v prejšnji sezoni monitoringa, smo prikazali tudi nekaj tropov, ki so že razpadli.

2.6 Raziskava odnosa širše javnosti do volka in upravljanja volčje populacije

2.6.1 Območje raziskave

Območje raziskave je bilo razdeljeno na sedem stratumov – lovskoupravljaljskih območij (v nadaljevanju LUO): Gorenjsko, Kočevsko-Belokranjsko, Notranjsko, Novomeško, Primorsko, Triglavsko in Zahodno visoko kraško LUO. Na območju Kočevsko-Belokranjskega, Notranjskega, Primorskega in Zahodno visoko kraškega LUO so volkovi prisotni že dalj časa, medtem ko so na območju Gorenjskega, Triglavskega in Novomeškega LUO volkovi prisotni občasno oziroma so se teritorialni tropi oblikovali v zadnjih nekaj letih (slika 15). Iz raziskave so bili izključeni prebivalci urbanih središč (naselij, večjih od 10.000 prebivalcev).



Slika 15: Karta lovskoupravljaljskih območij (LUO). Obarvana so LUO, kjer smo izvedli javnomnenjsko raziskavo.

2.6.2 Vzorec in ciljne skupine

Vzorec je sestavljen iz širše javnosti, katero so predstavljali naključno izbrani prebivalci območja raziskave, starejši od 17 let. Kontaktne podatke (ime, priimek in naslov) smo pridobili iz registra prebivalcev Slovenije, po zaključku zbiranja podatkov, pa so bili osebni podatki v skladu s pogodbo izbrisani.

2.6.3 Anketni vprašalnik in anketiranje

Anketni vprašalnik (priloga 2) je bil sestavljen iz 47 vprašanj, ki so bila večinoma zaprtega tipa, kar pomeni, da so anketiranci pri vsakem vprašanju že imeli podane možne odgovore. Dve vprašanji sta bili odprtega tipa.

Vprašanja so pokrivala naslednje teme:

- splošna stališča glede volka,
- prepričanja o vplivu volka na divjad in lovstvo,
- strah pred volkom,
- odnos do upravljavskih ukrepov kot so: številčnost in odstrel, škode, odškodninski sistem, metode varovanja domačih živali,
- prepričanja o uporabnosti volka v ekoturizmu,
- sodelovanje javnosti in informiranje,
- odnos in prepričanja o nezakonitem pobijanju volkov
- poznavanje volka,

- primerjava stališč do medveda, volka in risa,
- zaupanje virom informacij o volku,
- osebne izkušnje z volkom.

Anketiranci so vprašalnik prejeli po pošti, skupaj s kuverto z že plačano poštnino. Dobljene rezultate se je vneslo v podatkovno bazo, in jih analiziralo s pomočjo programa R, analitičnega paketa SJ plot za vizualizacijo in analizo socioloških podatkov. Zbiranje podatkov je potekalo od začetka decembra 2019 do konca februarja 2020. Zaradi nekoliko nižje odzivnosti anketirancev smo ga podaljšali.

Izdelana je bila tudi primerjava dobljenih rezultatov z javnomnenjsko raziskavo, ki je bila izvedena leta 2011 (Marinko in Majić) v okviru projekta LIFE SloWolf. Zaradi lažje primerjave, je bilo 7 LUO razdeljenih v dve območji - območje občasne oz. kratkotrajne in območje stalne prisotnosti volka. Na območje občasne prisotnosti volka tako spadajo Triglavsko, Gorenjsko in Novomeško LUO, medtem ko so Zahodno visoko kraško, Primorsko, Notranjsko in Kočevsko-Belokranjsko LUO na območju stalne prisotnosti volka.

Za izvedbo raziskave je bilo skupaj porabljenih 69 delovnih dni.

3 SINTEZA IN INTERPRETACIJA REZULTATOV

3.1 Območje prisotnosti volkov v Sloveniji in območje spremljanja varstvenega stanja populacije

Aktivnosti, opisane v tem poročilu, so potekale po celotnem območju redne prisotnosti teritorialnih volkov in območju občasne prisotnosti volkov. Zabeležili, analizirali in spremljali smo tudi vsako novo pojavljanje te vrste na nekem območju. Na podlagi poročanj lovcev, preliminarne genetskih analiz in pridobljenega fotomateriala je bilo ugotovljeno, da se je izven območja redne prisotnosti teritorialnih volkov ustalilo več teritorialnih volkov in so že nastale nove reprodukcijske enote. Z naročnikom te projektne naloge je bil zato avgusta 2019 sklenjen aneks k krovni pogodbi, ki za sezono 2019/2020 omogoča razširitev sistematičnega monitoringa stanja populacije volkov tudi na predalpsko območje in območje Julijskih Alp. Natančna prostorska razporeditev volkov je obravnavana v nadaljevanju.

3.2 Parametri za spremljanje varstvenega stanja populacije volka

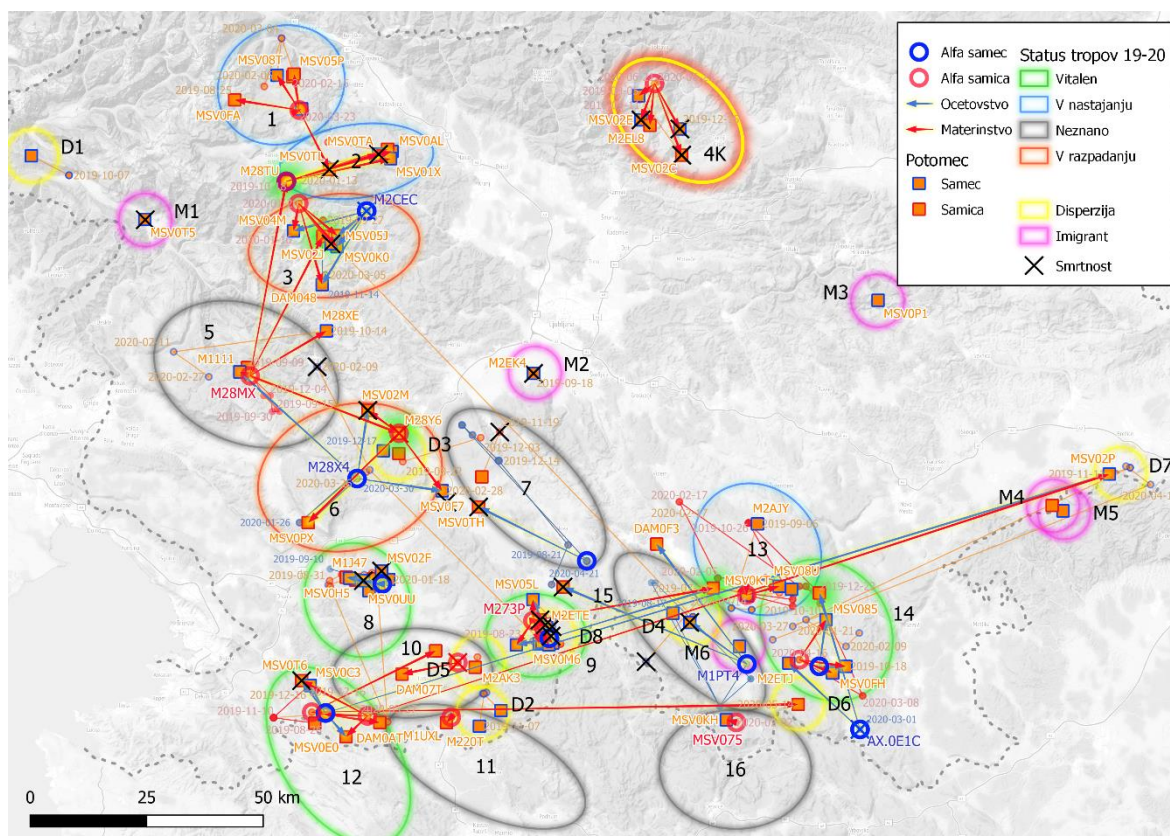
3.2.1 Prostorska razširjenost populacije

Sliko o prostorski razširjenosti populacije in socialni strukturi oziroma organiziranosti tropov smo dobili tako, da smo prostorske podatke o zaznanih osebkih v genetskih vzorcih združili s podatki o sorodnosti med osebki in rezultati o zaznanih leglih z metodo izzivanja tuljenja v letu 2019.

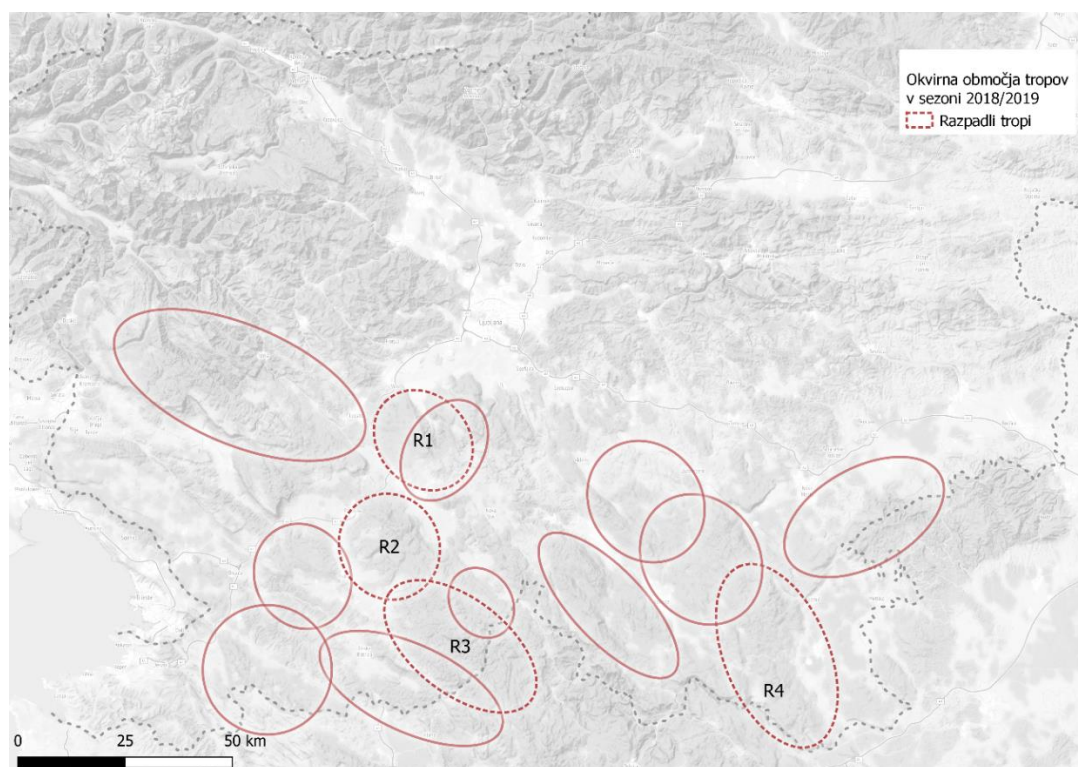
Za sezono 2019/2020 ocenjujemo, da je v Sloveniji 16 volčjih tropov, od katerih si 4 delimo s Hrvaško. Štiri trope smo ocenili kot vitalne (Vremščica 2018, Kozarišče 2010, Slavnik 2017, Rog 2018), trije imajo status »v nastajanju« (Pokljuka 2019, Jelovica 2019, Suha krajina 2019), dva status »v razpadanju« (Cerkljansko 2019, Nanos 2019) in šest »neznan status« (Trnovski gozd 2016, Bloke-Menišija 2019, Brkini 2019, Snežnik jug 2016, Gotenica 2016, Kostel 2019). Šestnajsti trop so križanci s psom na območju Velike planine (na karti oznaka 4K), trop je verjetno imel v letu 2020 že drugo leglo mladičev. V sezoni 2019/2020 beležimo tudi razpad štirih tropov, ki smo jih v prejšnji sezoni še spremljali (Menišija 2016, Javorniki 2018, Snežnik sever 2017, Rog/Poljanska gora 2015). Ob tem imamo 14 volkov izven teritorijev potrjenih tropov – šest imigrantov neznanega porekla in osem dispergerjev z znanim rodovnikom.

Čeprav je večina določitev rodovnikov prostorsko in časovno smiselna, začenja število osebkov v študiji presegati statistično moč nabora genetskih markerjev, ki jih uporabljamo. V naslednjih letih bomo morali nabor genetskih markerjev razširiti.

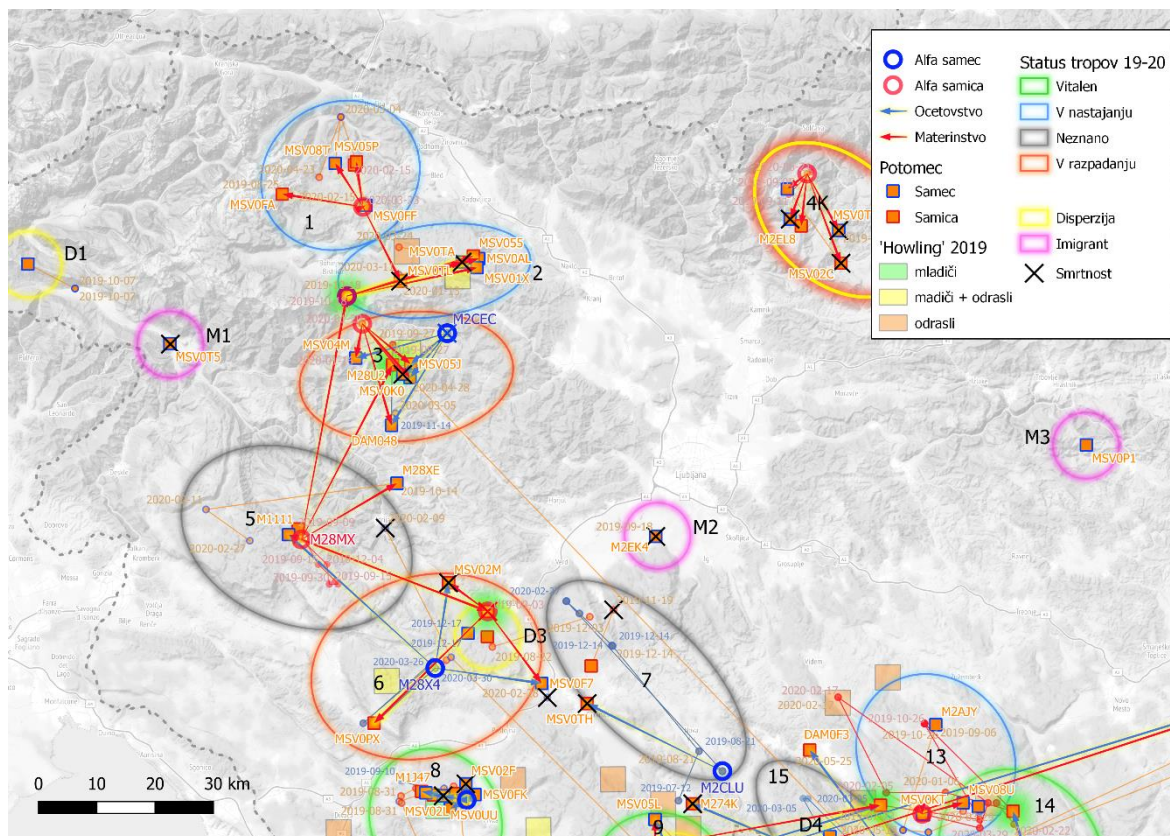
Števila osebkov v posameznem tropu, ki jih navajamo, so števila zaznanih osebkov. Pri nekaterih tropih, zlasti pri čezmejnih, skoraj gotovo v vzorčenje nismo zajeli vseh živali. Na ravni populacije ocenimo število »zgrešenih« osebkov (in s tem celotno velikost populacije) s pomočjo modeliranja ulova – označevanja – ponovnega ulova, na ravni tropa pa tega ne moremo narediti.



Slika 16: Sorodnostne povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/2020, domnevni teritoriji tropov in označeni disperziji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, vendar so zgolj orientacijske narave. Številke tropov ustrezajo besedilu.



Slika 17: Okvirna območja tropov v prejšnji sezoni monitoringa (sezona 2018/2019). Zaradi razumevanja situacije glede na stanje v prejšnji sezoni, smo označili trope, ki so že razpadli (oznake ustrezajo tistim v besedilu).



Slika 18: Povečava, SZ del. Sorodstvene povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/2020, domnevni teritoriji tropov, rezultati izzivanja s tuljenjem (»howling« testov) v letu 2019 in označeni dispergerji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, ampak so zgolj orientacijske narave. Številke tropov ustrezajo besedilu.

1 - Pokljuka 2019. Status tropa: v nastajanju

Par volkov na Pokljuki in prvo leglo (2019). Samec M2E0M izvira iz Italije, iz območja blizu Verone, in je neposredni potomec volka Slavca, ki je tja emigriral 2012. V sezoni 2019/2020 samca nismo zabeležili. Samica M2E2J je imigrant neznanega izvora. Zabeležili smo 5 mladičev, od tega je ena samica (MSV0TL) odstreljena razmeroma daleč od teritorija tropa (lovišče Nomenj - Gorjuše, 13. 1. 2020). Na posnetku fotopasti je bilo poleti 2019 skupaj posnetih 7 volkov (slika 9). V sezoni 2019/2020 z genetskimi metodami zaznavamo 6 osebkov, pri 1 od teh je bila zabeležena smrtnost.

2 - Jelovica 2019. Status tropa: v nastajanju

Par volkov in prvo leglo (2019). Samec M772 izvira iz tropa Vremščica 2016, samica M28TU iz tropa Trnovski gozd 2016 (oba poznamo že od 2017). V sezoni 2019/2020 je bil na območju zaznan odziv mladičev pri izzivanju tuljenja. V tropu zaznavamo 6 volkov, med mladiči 1 samico in 3 samce. En mladič, samec, je bil odstreljen (lovišče Selca, 12. 1. 2020).

D1 - Kobarid. Status: en volk, v disperziji

Volk M1K28 iz tropa Menišija 2016. Na območju ga spremljamo že tretjo sezono.

M1 - Tolmin. Status: en osebek, imigrant, smrtnost

En osebek, po genetski sliki verjetno iz Dalmacije ali BIH. Povožen 30. 1. 2020 na cesti pri Volčah.

3 - Cerkljansko 2019. Status tropa: **v razpadanju**

Par volkov in prvo leglo (2019). Samec M2CEC izvira iz pretežno hrvaškega tropa Gomance 2015 (poznamo samo očeta, nekaj dispergerjev v SLO), njegov brat M2CLU je na območju Blok in Menišije (7: Bloke - Menišija 2019). Med disperzijo smo ga zaznali tudi na Ljubljanskem barju. Samica M28U2 je iz tropa Trnovski gozd 2016. V sezoni 2019/2020 na območju zaznan odziv mladičev pri izzivanju tuljenja. V sezoni 2019/2020 zaznано 5 potomcev, skupaj 7 osebkov. Alfa samec M2CEC odstreljen 27. 12. 2019 (lovišče Železniki), odstreljen še en mladič, samec, (MSV02J, lovišče Porezen, 1. 9. 2019). En mladič (MSV0K0, samec) zaznan v disperziji 19. 5. 2020, na območju teritorija tropa Gotenica.

4K - Velika planina 2019. Status tropa: **križanje z domačim psom**

Samica neznanega izvora, po genetski sliki verjetno iz Srbije. V letu 2019 se je sparila s psom, poleti 2019 leglo križancev (slika 10). Štirje mladiči so bili odstreljeni (izredni odstrel križancev), en križan potomec je bil še vedno prisoten v teritoriju poleti 2020 (potrjen prek fotografij). Poleti 2020 je bilo drugo leto zapored zaznано leglo, verjetno ponovno križanje z domačim psom.

5 - Trnovski gozd 2016. Status tropa: **neznan**

Trop trnovski gozd se je prvič pojavil s potrjeno reprodukcijo kot Trnovski gozd 2015 v sezoni 2015 – 2016. Alfa samec M2201 tega tropa je bil konec leta 2015 odstreljen, nadomestil ga je z isto alfa samico nov alfa samec M22AJ, ki prihaja iz tropa Nanos 2015. V 2016 verjetno prva reprodukcija (ni neposredno potrjena), v 2016 odziv mladičev čeprav v sezoni 2016/2017 nimamo veliko vzorcev (prve mladiče zaznamo v sezoni 2017/2018). V sezoni 2017/2018 zaznanih 8 volkov, en mladič odstreljen (24. 1. 2018). V 2018/2019 trop še vedno vitalen, še dva potomca sta dispergirala v Alpe. Samica M28U2 je prisotna na Cerkljanskem (skupaj s samcem, ki izvira iz hrvaškega tropa Gomance 2015), samica M28TU je skupaj s samcem iz tropa Vremščica na Jelovici.

V sezoni 2019/2020 še vedno zaznavamo reproduktivno samico, reproduktivnega samca več ne zaznavamo. Ne zaznavamo tudi nobenih novih mladičev. V sezoni 2019/2020 so prisotne vsaj tri živali, reproduktivna samica in dva potomca (oba samca). Potomka M28Y6 je osnovala trop Nanos 2019. Na teritoriju so bili zaznani osebki tropa Nanos 2019, trop Trnovski gozd je morda v razpadanju.

6 - Nanos 2019. Status tropa: **v razpadanju**

Na območju se je v sezoni 2018/2019 pojavil osebek, samec M28X4, ki izvira iz pretežno HR tropa čez mejo od Poljanske gore in ustvari trop s potomko iz tropa Trnovski gozd 2016, M28Y6. Reprodukтивna samica je bila odstreljena (lovišče Logatec, 3. 9. 2019), tropu smo zato dodali status "v razpadanju". V sezoni 2019/2020 je bilo z genetskimi metodami zabeleženih 7 osebkov tropa, med mladiči so 3 samice in 2 samca. V okviru nacionalnega monitoringa risa je bilo konec poletja 2019 skupaj posnetih 10 članov tropa Nanos 2019 (2 odrasla in 8 mladičev). Smrtnost enega mladiča, samice, je bila zabeležena 7. 11. 2019 (povoz, Hoterdrščica).

M2 - Barje. Status: en osebek, imigrant, nezakonito usmrčen

Imigrant M2EK4 (samec najden nezakonito odstreljen v lovišču Tomišelj, 18. 9. 2019), poznani starši (samec iz starega tropa Vremščica 2014, samica iz Gorskega kotarja, HR).

M3 - Zagrad. Status: en osebek, imigrant
Zabeležen na plenu (muflon).

R1 - Menišija 2016. Status tropa: **razpadel**

Isti samec kot Menišija 2013, samica iz tropa Snežnik sever 2015. Samca AL05UY nazadnje beležimo 22. 3. 2018, zadnje lokacije samice najdemo na obronkih Javornikov, južno od Cerknice, 24. 1. 2019. Potomec M1K28 je dispergiral v Alpe (Posočje), še vedno ga zaznavamo v okolici Kobarida v sezoni 2019/2020 (D1). Potomka M275J je dispergiral v začetku 2019, zabeležena 23. 4. 2019 na škodi blizu Litije, ampak se je v sezoni 2019/2020 vrnila na območje tropa Menišija in so jo tam ubili drugi kanidi, domnevno volkovi (lovišče Borovnica, 19. 11. 2019). V območju zaznavamo dva osebka, od tega je ob omenjeni poginuli samici še ena samica zabeležena v disperziji blizu Logatca.

Ne zaznavamo več nobenega predstavnika tropa Iška, zato sklepamo, da je razpadel. Prav tako ne beležimo več dveh volkov, samca in samice (M2CME, M2CML), ki smo ju beležili v prejšnji sezoni in špekulirali, da lahko gre za nastanek novega tropa na Menišiji.

D3 - Disperzija Logatec. Status: disperzija, en osebek.
Iz tropa Menišija 2016, v disperziji preko avtoceste.

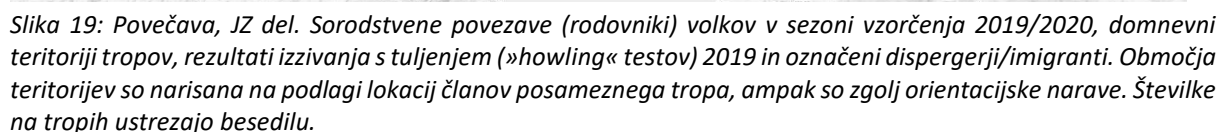
7 - Bloke – Menišija 2019. Status tropa: **neznani**

Oče imigrant iz Hrvaške (potomec tropa Gomance), vzorci od Blok do Menišije. Reproductivne samice nismo nikoli zabeležili, v območju smo v sezoni 2019/2020 zabeležili hči (povoz, lovišče Cerknica, 30. 11. 2019, ocena starosti 1 leto).

R2 - Javorniki 2018. Status tropa: **razpadel**

Trop je nadaljevanje tropa javorniki 2016, v katerem je bila 20. 1. 2018 odstreljena alfa samica (ki je izvirala iz tropa Javorniki 2014). Še v isti paritveni sezoni se je tropu pridružila druga samica M28LU (iz tropa Vremščica 2016) in se uspešno parila. V sezoni 2018/2019 smo zaznavali v območju teritorija tropa 7 volkov, en od teh je bil potomec iz tropa s prejšnjo samico, Javorniki 2016 (odstreljen 15. 11. 2018). V letu 2019 smo zabeležili odziv mladičev na južnem delu teritorija tropa.

V sezoni 2019/2020 ne zaznavamo več nobene od reproductivnih živali, prav tako ne zaznavamo nobenih novih mladičev. Samico M2AK3 iz tropa Javorniki 2018 zaznavamo v disperziji na območju tropa Brkini. Zabeležen je bil povoz še enega od mladičev (MSV0TK) na železnici pri Rakeku, 3. 1. 2020 (samec, 42 kg). Pozimi 2019/2020 je bilo na območju Javornikov vloženega precej napora v iskanje vzorcev in zimsko sledenje, tako da ne gre za artefakt vzorčenja.



Izvir iz tropa, ki je izgubil reproduktivnega samca 9. 2. 2018 (povoz). Trop je še isto leto sprejel novega reproduktivnega samca (poznana mama iz Gorskega Kotarja na Hrvaškem, zadnjič zaznana leta 2010). V sezoni 2019/2020 reproduktivne samice M200F nismo zabeležili (zadnjič zaznana 24. 1. 2019), samca M2AM8 smo zaznavali še decembra 2019. V območju smo zaznali 10 volkov, dva kot smrtnost (MSV02F - povoz, MSV02L - izredni odstrel). V letu 2020 so bili genetsko povzorčeni trije mladiči v brlogu (niso šteti v sezono 2019/2020). V okviru projekta Carnivora Dinarica je bila 22. 5. 2020 ulovljena volkulja Vita (M221C) iz prvega legla tega tropa, ki jo spremljamo že od oktobra 2018. Volkulja je bila 24. 9. 2020 nezakonito usmrčena (glej poglavje 4, slika 34).

Trop je osnoval imigrant M20AM, bodisi povratni križanec, bodisi iz druge populacije. Glede na genetsko sliko prihaja iz BIH ali Dalmacije, kjer je status križanja volkov nejasen in ga je treba raziskati. V sezoni 2016/2017 je bil prvič zaznan na robu Babnega polja in na severnih pobočjih Snežnika. Reproductivni volk je bil ujet avgusta 2020 za telemetrijo v okviru projekta Carnivora Dinarica, volk poimenovan Herman (slika 37). V okviru istega projekta je ulovljen za telemetrijo tudi volk Jože, potomec iz istega tropa, ki je bil 23. 10. 2019 nezakonito usmrčen. Samica M273P izvira iz tropa Javorniki sever 2015. Trop se je v prejšnjih sezonah smatral za križance in so bili zato zanj predpisani ukrepi za preprečitev križanja z domačim psom. Volk M20AM (Herman) po genotipu najverjetneje izvira iz BIH / Dalmacije, kjer so znaki dolgotrajne introgresije pasij genov v volčjo populacijo (»hybrid

swarm«), česar pa pred temeljitimi raziskavami ne moremo z gotovostjo trditi. Problematiko pravkar poskušamo razrešiti. V sezoni 2019/2020 je zaznano 11 volkov v območju teritorija tropa, 2 v disperziji. Disperzija potomke M2ALK na Dolenjsko, kjer je postala reproduktivna samica (Suha krajina 2019). Potomec MSV0T7 je dispergiral proti severozahodu - smrtnost, blizu Idrije (9. 2. 2020), kjer je bil najden utopljen v kanalu Rake. Na območju teritorija tropa so bili zabeleženi trije primeri smrtnosti - volk "Jože" MSV0X4 (nezakonita usmrtitev), samica MSV0TJ (odstrel križanca, 28. 12. 2019), samec MSV0T4 (odstrel križanca, 7. 2. 2020).

R3 - Snežnik sever 2017. Status tropa: razpadel

Trop izvira iz tropa Javornik-Vremščica 2014 (prej: Javorniki Jug), ki se je končal s smrtjo alfa samice M2122 (povoz, obsesana samica, 23. 5. 2016). Njen partner AL.05UP se je še naprej pojavljal v vzhodnem območju tropa in se zdi, da je imel v 2017/2018 nov trop na Snežniku s samico AX.0E0L (ki je že prej imela potomce kot trop Snežnik sever 2016). Samico AX.0E0L zadnjič zaznavamo 19. 3. 2018. V sezoni 2018/2019 smo zaznavali z istim samcem mladiča z njeno hčerko s prejšnjim partnerjem (M200C). V sezoni 2018/2019 smo zaznali 5 volkov (brez alfa samice), en zabeležen poginil (M2C41, 19. 07. 2018, mladič najden ob cesti).

V sezoni 2019/2020 je bila reproduktivna samica M200C odstreljena (lovišče Trnovo, 25. 9. 2019), en njen mladič je bil zabeležen na območju tropa Brkini 2019 (DAM07T). Samec AL.05UP ni več nikoli zabeležen (nazadnje v sezoni 2017/2018). Trop je najverjetneje razpadel.

10 - Brkini 2019. Status tropa: neznan

Samica M2AXE izvira iz tropa Vremščica, samec M2E0P je imigrant (verjetno Dalmacija ali BIH), nazadnje viden v začetku leta 2019. V sezoni 2019/2020 beležimo tri živali na robovih Brkinov (samico in 2 mladiča, obe samički), en mladič (DAM0AF) je v disperziji blizu Kostela v letu 2020. Vzorčenje na območju je bilo verjetno pomanjkljivo, zato imamo malo vzorcev tega tropa.

11 - Snežnik jug 2016. Status tropa: neznan

Samec prihaja iz tropa Menišija 2013, samica iz tropa Snežnik sever 2016. Prva reprodukcija se zdi v letu 2016, v sezoni 2017/2018 je bilo zaznanih 5 živali, 4 znane že iz 2016/2017. Reprodukivna samica je bila zaznana v začetku sezone 2018/2019, kasneje več ne. V sezoni 2018/2019 so bile zaznane 4 živali, od teh enega mladiča ne poznamo od prej. V sezoni 2019/2020 smo zabeležili samo alfa samico M2AX8, samec EE.14LK nazadnje zabeležen v začetku leta 2019. V sezoni 2019/2020 zaznavamo skupaj le dve živali (alfa samica in en potomec). Trop je verjetno pretežno na Hrvaškem.

12 - Slavnik 2017. Status tropa: vitalen

Spremljamo istega alfa samca (AL.0611) že od leta 2012, ob njem pa več volkov ki so njegove partnerke ali njegovi potomci. Smrtnosti alfa samic niso zaznane, se pa nehajo pojavljati. Vzorčenje je bilo v preteklosti razmeroma slabo, verjetno tudi zato, ker je pričakovati, da je trop del časa na Hrvaškem. V sezoni 2017/2018 smo zaznali enega potomca s tretjo alfa samico M226J (izvira iz tropa Javorniki 2014). V sezoni 2016/2017 so bili zaznani 3 volkovi, v sezoni 2017/2018 prav tako 3 volkovi, v sezoni 2018/2019 pa 4 volkovi. V sezoni 2019/2020 zaznavamo na območju teritorija tropa 7 volkov, tudi oba reproduktivna volkova, in enega v disperziji na Gorjance (MSV02P). Ena potomka (MSV0T6) je bila odstreljena na območju teritorija tropa (lovišče Slavnik-Materija, 23. 11. 2020), na pašniku po

povzročeni škodi na drobnici (slika 12).

D5 - Disperzija Koritnice. Status: disperger

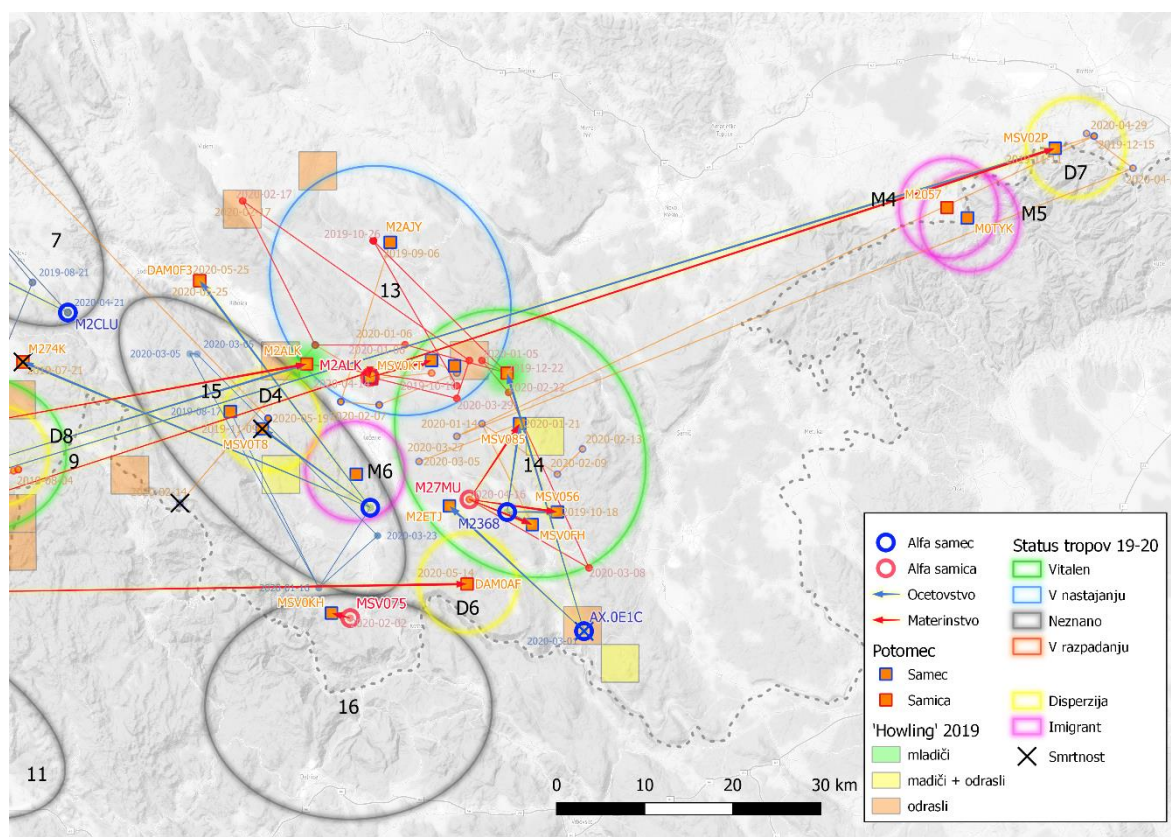
Samica iz tropa Javorniki 2018 v disperziji.

D2 - Disperzija Zabiče. Status: disperger

Samec iz tropa Javorniki 2016 v disperziji.

D8 - Disperzija (?) Snežnik. Status: disperger, smrtnost

Samica iz tropa Gomance 2015 (pretežno hrvaški trop, zaznanih precej dispergerjev v Sloveniji), odstreljena 12. 5. 2020. Ker je območje v neposredni bližini teritorija tropa Gomance, ni nujno, da gre za disperzijo.



Slika 20: Povečava, JV del. Sorodstvene povezave (rodovniki) volkov v sezoni vzorčenja 2019/2020, domnevni teritoriji tropov, rezultati izzivanja s tuljenjem (»howling« testov) 2019 in označeni dispergerji/imigranti. Območja teritorijev so narisana na podlagi lokacij članov posameznega tropa, ampak so zgolj orientacijske narave. Številke na tropih ustrezajo besedilu.

13 - Suha krajina 2019. Status tropa: v nastajanju

Samec M200T izvira iz tropa Gotenica, poznamo ga že od 2017. Prva samica M2846, potomka tropa Rog 2015, je, izgleda, izginila. Ostal je potomec M2AJY, ki ga še vedno beležimo v teritoriju tropa. Nov trop 2019 se začne s samico M2ALK, potomko tropa Kozarišče 2016. Reprodukativni samec je bil zadnjič zabeležen 21. 1. 2019. V sezoni 2019/2020 zaznavamo štiri osebkke (reprodukativna samica in trije mladiči, od teh dva samca in ena samica). En mladič (MSV0TM) je poginil zaradi trka z avtomobilom (14. 2. 2020, ocenjena starost 1 leto, 39,5 kg) v disperziji na hrvaški meji blizu Prezida (lovišče Draga-

Trava).

14 - Rog 2018. Status tropa: **vitalen**

Prejšnjo sezono smo trop poimenovali "Poljanska gora 2018", zdaj se je premaknil severno. Volkulja M27MU, potomka dolgotrajnega reproduktivnega samca AX.0E1C (glej 18 – Rog / Poljanska gora 2015), je imela v letu 2019 mladiče s samcem M2368. Novi reproduktivni samec M2368 je potomec predniškega tropa Gotenica (spremljamo ga od 2015) in je že prej imel mladiče z M1YXE (nazadnje zabeležena 6. 4. 2018). V sezoni 2019/2020 v tropu zaznavamo 5 volkov, od teh 3 mladiče, vse samce. Na jugu teritorija je zaznan M2ETJ - brat volkulje M27MU. Status tega osebk ni poznan, morda je v tropu na Hrvaškem in smo ga v vzorčenju ulovili zgolj slučajno.

15 - Gotenica 2016. Status tropa: **neznani**

Trop Gotenica 2016 ima zanimivo zgodovino. Dve partnerki samca M1PT4, samici M2835 in EF.1641, sta sestri iz tropa Gotenica 2013. V sezoni 2018/2019 smo zaznavali le še EF.1641, M2835 je bila nazadnje zaznana septembra 2017 (kar verjetno pomeni nezaznano smrtnost ali, manj verjetno, emigracijo). Glede na časovno razporeditev pojavljanja potomcev je videti, da sta sestri izmenično prevzemali vlogo reproduktivne samice.

V sezoni 2019/2020 je samec M1PT4 še vedno v teritoriju, ampak ne beležimo več EF.1641 (nazadnje zaznana 10. 9. 2018). V letošnji sezoni beležimo v teritoriju tri volkove in enega izven, od tega tudi dve smrtnosti. Volkulja M274K - hči samice M2835 - je bila odstreljena 21. 7. 2019 v lovišču Iga vas (izven teritorija), samec MSVOT8 - sin samice EF.1641 - pa je bil povožen 9. 11. 2019 pri Grčaricah (znotraj teritorija).

R4 - Rog / Poljanska gora 2015. Status tropa: **razpade**

V sezoni 2019/2020 se zaključi več tropov z istim samcem AX.0E1C, ki smo ga spremljali od novembra 2010 naprej z več partnerkami. Samca AX.0E1C so lovci 1. 3. 2020 našli poginulega v lovišču Predgrad. Kadaver je imel hudo a ne smrtno strelno rano na čeljusti, rana pa ni bila sveža, saj se je kost že obrasla. Kljub temu je imel volk verjetno težave pri lovu in prehranjevanju, saj je izgubil precej zob (slika 12). Morda so ga drugi volkovi zaradi poškodbe izločili iz tropa in je zato shiral ter poginil. Njegova potomka je reproduktivna samica Rog 2018.

16 – Kostel 2019

Ta trop je skoraj izključno na Hrvaškem in smo zabeležili samo dva osebk (mati, sin) blizu meje tik pred koncem sezone vzorčenja.

D4 - Disperger Gotenica. Status: disperzija, en osebek

Iz tropa Cerkljansko 2019.

M6 - Imigrant Stojna. Status: imigrant, en osebek

Imigrant, samec, neznani izvor, dinarski genotip.

D6 - Disperger Podlesje. Status: disperger, en osebek

Disperger iz tropa Brkini 2019. Samica, zaznana maja 2020.

M4, M5 - Imigranta, samec in samica, Gorjanci. Status: dva imigranta, samec in samica, zaznana skupaj.

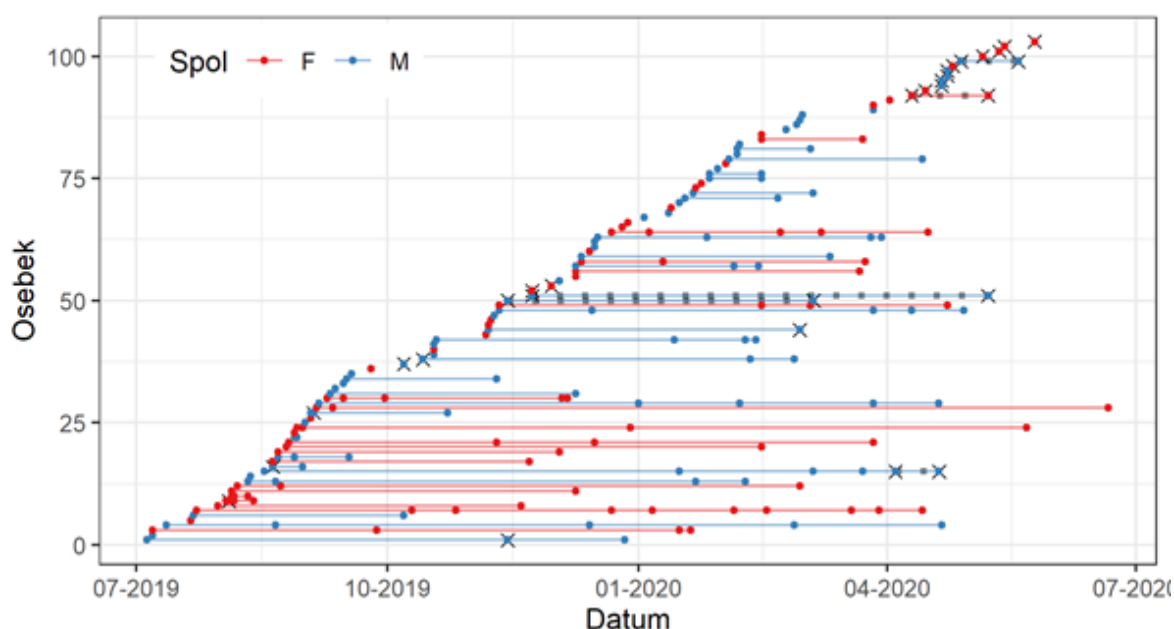
D7 - Disperger Bregana. Status: disperger, en osebek
Iz tropa Slavnik 2017.

3.2.2 Velikost populacije

V letošnjem vzorčenju smo »ulovili« 103 volkove, od teh 56 samcev in 47 samic. Poleg teh smo zabeležili še pet neposrednih križancev – vse potomce volkulje z območja Velike planine. Ker gre za prvo generacijo križanja, in zelo specifičen primer, bomo te živali obravnavali in poročali posebej.

Po korekciji avtokoreliranih vzorcev (vzorcev nabranih isti dan v radiju 0,5 km) nam je za oceno velikosti populacije ostalo 225 vzorcev, povprečno smo vsako žival ujeli 2,18 krat, zato menimo, da imamo večino osebkov v populaciji povzorčenih.

V sezoni 2019/2020 je bila visoka smrtnost, 24 volkov (10 samic, 14 samcev) in štirje križanci. Živali, ki so poginile, smo izvzeli iz ocenjevanja ulova/ponovnega ulova, na koncu pa smo jih prišteli k končnemu rezultatu.



Slika 21: Saturacijski graf označevanja / ponovnega ulova za genetski monitoring volkov v Sloveniji v sezoni 2019/2020. Vsaka vodoravna črta je osebka, vsaka pika vzorec. Osebkovi so kronološko razporejeni glede na prvi »ulov« (najdbo prvega vzorca).

Celotna ocena številčnosti (super)populacije je 131 osebkov (121–150; 95 % interval zaupanja).

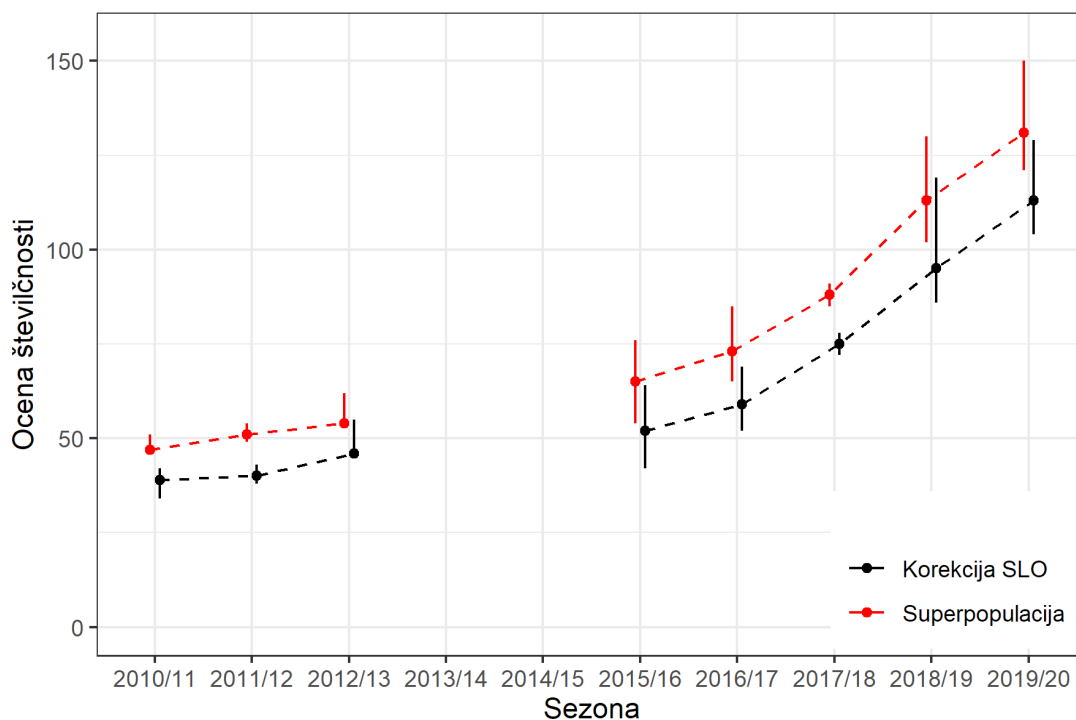
V tej sezoni smo z rekonstrukcijo rodovnikov prepoznali 16 tropov volkov. Ob tem imamo tokrat v populaciji tudi 14 volkov izven teritorijev tropov. Ker je povprečna velikost tropa pri nas okrog 6 volkov in ker je 6 imigrantov oz. dispregerjev v bližini meje s Hrvaško, bomo te volkove za potrebe korekcije čezmejnih migracij šteli kot dva dodatna tropa, od katerih je en čezmejni. Tako skladno z metodologijo iz prejšnjih let smatramo 5/18 (27,8 %) populacije kot čezmejne osebkove. Prav tako skladno s prakso iz prejšnjih let za potrebe upravljanja polovico ocenjenih čezmejnih živali odštejemo od ocenjene populacije. Tako imamo v sezoni 2019/2020 za potrebe upravljanja (po korekciji za čezmejne živali) v Sloveniji 113 (104–129) volkov.

3.2.3 Dinamika populacije

Večletna dinamika kaže, da populacija zadnjih devetih let, odkar izvajamo genetski monitoring, stalno narašča (tabela 3, slika 16). Oblika krivulje rasti populacije ustreza pričakovanjem logistične rasti populacije, se pa v zadnji sezoni lahko sluti prevoj in videti je, da populacija ne raste več eksponentno.

Preglednica 3: Rezultati ocen številčnosti populacije volkov od 2010 do 2020. Ocena N kaže celotno oceno vključno z vsemi čezmejnimi volkovi (superpopulacija), Ocena SLO pa je korigirana (50 % ocenjenih osebkov iz čezmejnih tropov je odšteto).

Sezona	Vzorcev	Osebkov	Samice	Samci	Odvzem	Ocena N	Ocena SLO*
2010/2011	132	46	21	25	13	47 (46–51)	39 (34–42)
2011/2012	156	49	23	26	13	51 (49–54)	40 (38–43)
2012/2013	168	53	23	30	14	54 (53–62)	46 (45–55)
2013/2014	-	-	-	-	-	(-)	(-)
2014/2015	-	-	-	-	-	(-)	(-)
2015/2016	134	51	18	33	6	65 (54–76)	52 (42–64)
2016/2017	166	67	27	40	4	73 (65–85)	59 (52–69)
2017/2018	220	86	37	49	11	88 (86–91)	75 (72–78)
2018/2019	210	83	36	47	5	113 (102–130)	95 (86–110)
2019/2020	225	103	47	56	24	131 (121–150)	113 (104–129)



Slika 22: Večletna dinamika številčnosti populacije volkov v Sloveniji. Točke so srednje ocene, navpične črte kažejo 95 % interval zaupanja.

Dinamiko populacije smo ocenjevali neposredno iz števila zaznanih osebkov in rekonstrukcije rodovnikov. Ker je zaznavnost osebkov odvisna od vzorčenja, ki je bilo med leti različno intenzivno, so nekatere cenilke v tabeli precenjene oziroma podcenjene. Glede na to, da vzorčenje vsako leto zajame večino osebkov v populaciji, menimo, da ocene vseeno razmeroma dobro odražajo dinamiko v populaciji. Zlasti je indikativna vrstica »Zgrešeni v X«, ki ponazarja, koliko osebkov znanih od prej je bilo zgrešenih v sezoni X (vodoravno) in kasneje spet zaznanih. Takšnih osebkov je bilo razmeroma malo, od 2 do 4 na sezono. Populacija kaže izjemno dinamiko, kot smo opazili že v projektu SloWolf.

Preglednica 4: Dinamika populacije. Ocene temeljijo na dejansko zaznanih osebkih, ne na modelno določeni številčnosti. Celoten prirast smo razdelili na reprodukcijo in imigracijo, kar temelji na rekonstruiranih rodovnikih. Številke nekoliko odstopajo od tistih iz prejšnjih let, ker smo iz analize izvzeli mladiče, vzorčene v brlogih v okviru telemetričnih študij. V diagonali levega dela tabele je število novo zabeleženih osebkov v določeni sezoni (prvi "ulovi").

Nad diagonalo: število ponovno ujetih iz sezone Y v sezoni X.

Sezona X Sezona Y	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	Skupaj osebkov	Izgube	Prirast	Imigracija	Reprodukcija	Neto
15/16	49	15	13	8	5	49					20 (40,8 %)
16/17	3	51	31	18	13	66	31 (63,3 %)	51 (104,1 %)	4 (7,8 %)	47 (92,2 %)	21 (31,8 %)
17/18	1	3	53	38	26	87	32 (48,5 %)	53 (80,3 %)	3 (5,7 %)	50 (94,3 %)	
18/19	0	1	4	44	38	85	45 (51,7 %)	44 (50,6 %)	8 (18,2 %)	36 (81,8 %)	-1 (-1,1 %)
19/20	0	0	0	0	64	106	41 (48,2 %)	64 (75,3 %)	5 (7,8 %)	59 (92,2 %)	23 (27,1 %)
Zgrešeni v sezoni X	0	3	3	4	0	D: N prvih ulovov					

Pod diagonalo: število osebkov iz sezone X, ki niso ujeti v Y, so pa ujeti kasneje.

3.2.4 Hibridizacija

V sezoni 2019/2020 zaznavamo v populaciji pet neposrednih (F1) križancev volka in psa. Vseh pet osebkov je vezanih na volkuljo z območja Velike planine, za katero smo že konec prejšnje sezone vzorčenja vedeli, da se je uspešno parila z domačim psom. Glede na genotip se zdi, da volkulja izvira iz Srbije. Od petih zaznanih mladičev so bili štirje izredno odstreljeni, enega (samico) pa smo zabeležili samo v enem vzorcu 14. 7. 2019. Volkuljo smo zaznavali praktično celotno sezono vzorčenja (nazadnje 21. 6. 2020 na škodi na drobnici). Predlagamo, da se na tem območju še vedno nadaljuje z ukrepi, če pa se volkulja še naprej pari s psi (kar se je verjetno zgodilo v letu 2020), bi pa bilo treba razmisliti tudi o njenem odstrelu.

Iz območja tik čez italijansko mejo imamo podatke o opažanju križanca, popolnoma črne barve, od italijanskih kolegov pa smo dobili tudi vzorce, s pomočjo katerih v času pisanja tega poročila preverjamo, ali poznamo izvor te živali.

Križanje med volkom in psom se pri naših volkovih pojavlja zgolj izjemoma, je pa zaradi izjemnega pomena tega problema za dolgoročno varstvo volkov ta pojav nujno spremljati in čim prej reagirati z odstranjevanjem križanih osebkov. Ker se populacija stalno širi že vsaj dobro desetletje (od začetka

genetskega monitoringa), tako prostorsko kot številčno, in ker v populaciji vsako leto opažamo visok populacijski obrat, menimo, da je problem križanja za varstvo volkov znatno pomembnejši kot naključne ali nenaključne smrtnosti posameznih osebkov. Prav zato tudi menimo, da nenamenska usmritev volka pri odstranjevanju križancev z vidika varstva populacije volkov pomeni znatno manjšo težavo kot dopuščanje, da pasji geni nemoteno prehajajo v volčjo populacijo. Psom je tako v Sloveniji kot v širšem evropskem prostoru neprimerno več kot volkov, med širjenjem volčje populacije pa je ta še posebej ranljiva za nevarnost križanja s psom (to nazorno dokazuje primer volkulje z območja Velike planine). Če se ustrezno ne ukrepa, in to čim prej, ko je problem prepoznan, lahko v naslednjih desetletjih ali stoletjih volkove, kot jih poznamo danes, popolnoma izgubimo.

3.3 Opredelitev varstvenega stanja populacije volka

Populacija volkov v Sloveniji se je v zadnjem desetletju znatno povečala in zadnjih nekaj let dosega številčnost, pri kateri se zdi, da postaja naključna smrtnost posameznih osebkov manj pomembna za varstveno stanje populacije. Populacija kaže stalno pozitivno dinamiko tako v številčnosti kot v prostorski razširjenosti, saj narašča in se prostorsko širi že od leta 2010, odkar imamo kakovostne podatke monitoringa. Čeprav imamo letos šest tropov z neznanim statusom in sedem z enim izmed aktivnih statusov (vitalen ali v nastajanju), populacijski trend še vedno ostaja pozitiven. **Varstveno stanje lahko zato še vedno opredelimo kot ugodno.** V zadnjih dveh sezonah se je situacija znatno spremenila v alpskem delu območja prisotnosti volkov, kjer imamo zdaj (sezona 2020/2021) tudi vitalne trope.

Vseeno je treba poudariti, da je število volkov v Sloveniji premajhno za dolgoročno viabilno populacijo, zato je ohranjanje povezljivosti z ostalimi dinarskimi volkovi na Hrvaškem ter v Bosni in Hercegovini ključnega pomena za ohranitev ugodnega varstvenega stanja. Nastajajočim ograjam na meji s Hrvaško bi morali namenjati več pozornosti in paziti, da le-te ne povzročijo izolacije »robnih« populacij velikih sesalcev v Sloveniji.

Brez zabeležene smrtnosti reproduktivnih osebkov sta v sezoni 2019/2020 razpadla tropa Javorniki 2018 in Menišija 2016. Tudi v tropih Trnovski gozd 2016 in Gotenica 2016 zaznavamo manj osebkov, kot bi jih tam pričakovali. Glede na nezakonito usmritev obeh volkov, ki smo ju v času sezone 2019/2020 telemetrijsko spremljali, pa tudi na splošno klimo v družbi zadnjih nekaj let glede velikih zveri in upravljanja le-teh, nas skrbi, da morda prihaja do porasta nezakonitega poseganja v populacijo. Nezakonito ubijanje je zelo težko dokazati in še težje uloviti krivca, zato je glede "izginjanja" tropov težko postaviti kaj več kot špekulacije, ampak tudi če upoštevamo zgolj zaznane nezakonito usmrčene volkove, je trenutno dogajanje zaskrbljujoče.

Najzanimivejše dogajanje te sezone je gotovo nadaljevanje širjenja populacije v alpskem in predalpskem svetu. Vsi trije tropi, ki smo jih pričakovali konec prejšnje sezone, so imeli legla. Čeprav je Cerkljanski trop izgubil reproduktivni osebek in bo verjetno razpadel, lahko pričakujemo, da se bo dinamika širjenja volkov v Alpe pospeševala. Volkovi v Alpah očitno postajajo stalnica. Ključen izziv v naslednjih letih bo najti rešitve za sobivanje – razbiti mite o nevarnosti volkov in neposredno pomagati ljudem, ki jih bo prisotnost volka neposredno materialno prizadela.

Vedno bolj zaskrbljujoč postaja problem križanja med volkom in domačim psom. Volkulja z območja Velike planine, ki se je v sezoni 2019/2020 sparila s psom in kjer je uspelo lovcem večino križanih potomcev odstraniti, ima verjetno v sezoni 2020/2021 spet leglo križancev s psom. Menimo, da je za zagotavljanje dolgoročnega varstva populacije volkov v Sloveniji treba potrjene križance volk-pes iz populacije odstranjevati, kar pa je izjemno težko. Dodaten problem v tem trenutku predstavlja nezanesljivost pri določanju križancev, ki niso neposredni potomci volka in domačega psa. Čeprav zdaj brez težave ločujemo osebkke, ki prihajajo iz Italije, se je pojavila nova težava z dinarskimi volkovi. V sodelovanju s kolegi iz Hrvaške, BiH in Srbije širimo paleto vzorcev iz teh držav in poskušamo opredeliti genetsko sliko v njihovih (sub)populacijah volkov. V Dalmaciji in BiH je oblikovana genetsko različna subpopulacija, katere osebkke v primerjavi z osebkki iz Slovenije in ostalih delov Hrvaške opredelimo kot povratne križance (križanec – čisti volk). Obstaja precej indicev, da gre za »hybrid swarm«, dolgotrajno križanje, ki se je »vselilo« v populacijo, ne moremo pa tega z gotovostjo trditi. Zaradi tega osebkov, ki jih po genotipu lahko uvrstimo v BiH-Dalmacija (sub)populacijo, iz previdnosti ne uvrščamo več med križance, dokler se stanje ne razišče. Tak primer je tudi reproduktivni samec tropa Kozarišče, ki smo ga v preteklih sezonah opredelili za križanca in so bile zato izdane za trop odločbe za izredni odstrel. Problem poskušamo rešiti in situacijo razjasniti, kar pa ni trivialno. Kljub temu predlagamo nadaljnje odstranjevanje križancev in potencialnih križancev, saj je vnašanje pasjih genov v volčjo populacijo zanjo bistveno večja nevarnost kot potencialne napake pri odstrelu.

Vsi podatki monitoringa volkov kažejo, da je varstvo volka v Sloveniji uspešno, populacija pa še vedno v porastu. Monitoring še naprej daje trdno znanstveno podlago za upravljanje in varovanje volkov pri nas.

3.4 Rezultati raziskave odnosa širše javnosti do volka in upravljanja volčje populacije

V tem poglavju je predstavljen le povzetek rezultatov javnomnenjske raziskave odnosa širše javnosti do volka in upravljanja volčje populacije. Celotna predstavitev rezultatov je podana v *Podrobnem poročilu o rezultatih raziskave odnosa širše javnosti do volka in upravljanja z njim* (priloga 1).

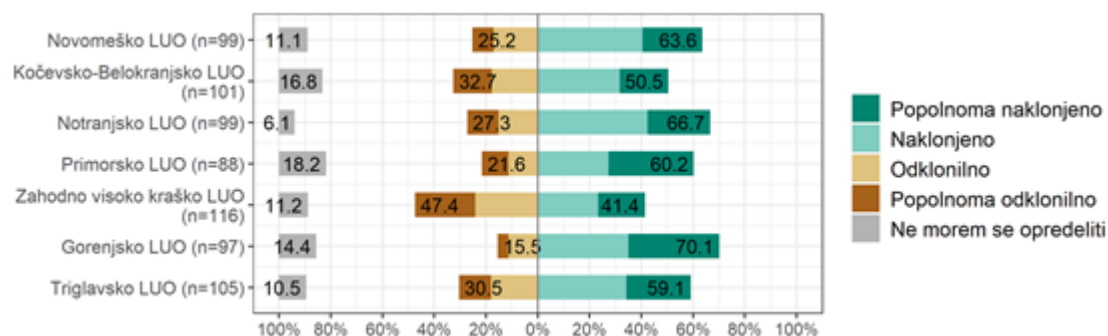
3.4.1 Delež odziva

V okviru javnomnenjske raziskave je bilo odposlanih 5250 vprašalnikov (750 na posamezni stratum oz. LUO). Vrnjenih je bilo 1394 izpolnjenih vprašalnikov, od tega 734 popolnoma izpolnjenih (odgovorjena vsa vprašanja). En izpolnjen vprašalnik smo izločili iz nadaljnje analize, ker ga je rešila mladoletna oseba. Odziv anketirancev je bil tako 26 %, kar je nekoliko nižje od pričakovanih 30 %. V dosedanjih anketnih raziskavah o volku v Sloveniji, ki smo jih opravili po pošti, je bila najnižja zabeležena odzivnost anketirancev 30 %. Pri odzivnosti 30 % in odposlanih 750 vprašalnikov na posamezno LUO bi morali pridobiti 225 vrnjenih anket na vsako LUO. Žal je bila odzivnost nekoliko nižja od pričakovane, verjetno zaradi kompleksnosti in dolžine vprašalnika, kljub temu pa smo v povprečju dobili vrnjenih 199,2 vprašalnikov na posamezno LUO, kar je zanemarljivo nižje od cilja, ki smo si ga zastavili v projektni nalogi (200 vprašalnikov na LUO). Tako kljub nižji odzivnosti od pričakovane le-ta ni bistveno vplivala na kvaliteto pridobljenih podatkov. Dobljeni rezultati vseh izpolnjenih vprašalnikov (tudi delno izpolnjenih) so bili vneseni v podatkovno bazo in analizirani v programskem jeziku za statistične analize »R« s pomočjo analitičnega paketa »SJ plot« za vizualizacijo in analizo socioloških podatkov.

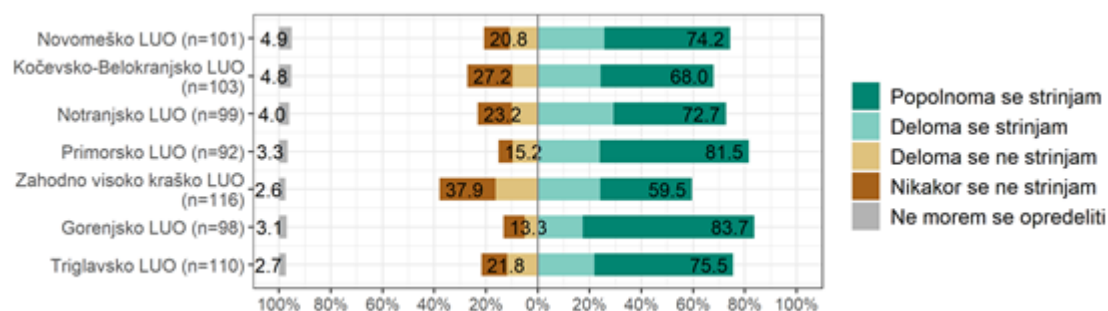
Spolna sestava anketirancev je v prid moškim, saj je vprašalnik rešilo 53,5 % moških in 44,3 % ženskih anketirancev. Med anketiranci je bilo 3,4 % lovcev in 14,6 % rejcev pašnih živali. Spolna zgradba anketirancev je precej podobna tisti v javnomnenjski raziskavi, izvedeni leta 2011 v sklopu projekta LIFE SloWolf, razlika pa je v izobrazbi anketirancev, saj je sedaj delež anketirancev z visokošolsko ali višjo izobrazbo precej večji in skoraj enak deležu anketirancev s končano srednjo šolo. Razlika je tudi v deležu rejcev (lastnikov pašnih živali) in lovcev znotraj širše javnosti. Delež lovcev je bil sedaj za približno polovico manjši, delež rejcev pa skoraj dvakrat večji.

3.4.2 Povzetek rezultatov ankete

Anketiranci so v splošnem pokazali pozitiven odnos do volka, pozitivno stališče do volka ima 56,1 % anketirancev, 12 % se jih ni opredelilo (slika 22). Poleg tega se 73 % (3,6 % neopredeljenih) anketirancev strinja z njegovo ohranitvijo za prihodnje rodove (slika 23). V primerjavi s stališčem javnosti leta 2011, se je podpora volku nekoliko zmanjšala. Rezultati kažejo, da je večina ljudi dobro informirana o številu volkov, hkrati pa prepoznajo pomembno vlogo, ki jo ima volk v ekosistemu za regulacijo števila rastlinojedcev. Mnenje, da volk ne pleni preveč srnjadi in jelenjadi še vedno predstavlja večinsko stališče, pri čemer pa se je delež tako mislečih od leta 2011 še povečal.

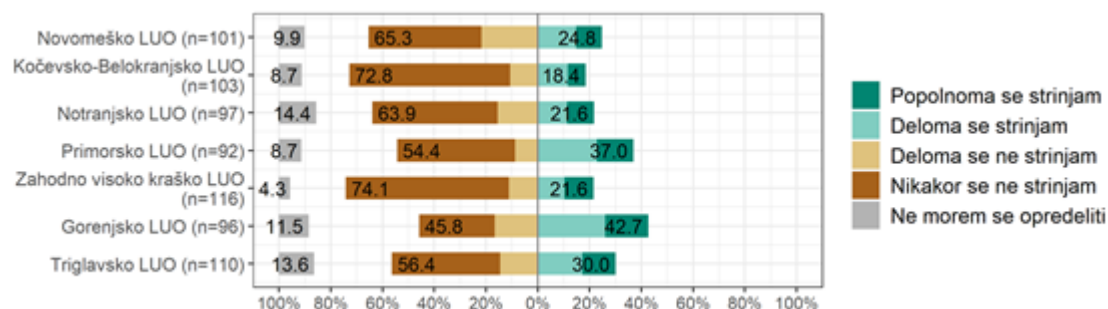


Slika 23: Kakšno je vaše stališče do volka?

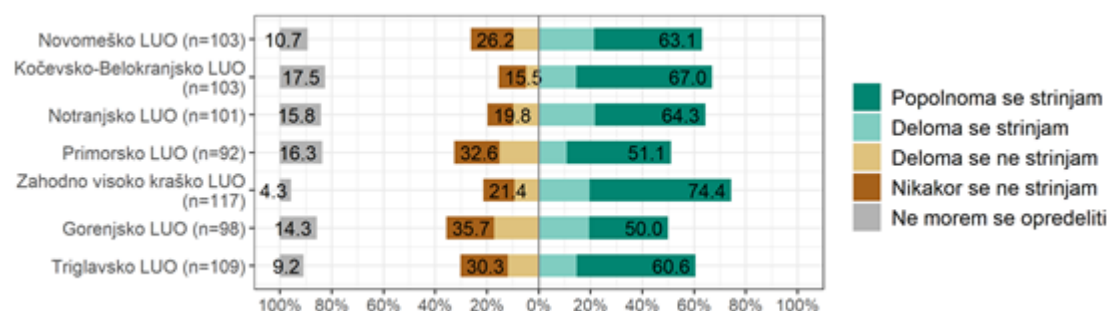


Slika 24: Volka v Sloveniji je potrebno ohraniti za prihodnje generacije.

Kljub pozitivnemu stališču do volka is javnost ne želi nadaljnega naraščanja populacije. Z izjavo, da bi se število volkov v Sloveniji moralo povečati, se ni strinjalo kar 65,1 % anketirancev, le 9,8 % anketirancev se je z to izjavo strinjalo (močna sprememba v stališču javnosti od leta 2011). Obenem je na trditev, da je v Sloveniji preveč volkov, pritrdilno odgovorilo 47,9 % anketirancev, 31,6 % pa se s tem ni strinjalo. V primerjavi z letom 2011, se je med javnostjo zmanjšala pripravljenost toleriranja prisotnosti volkov v bližnji okolici, čeprav se strah pred napadom volka ni povečal. Glede ukrepov za upravljanje populacije odzivi anketirancev kažejo (nasprotno kot leta 2011), da javnost ne nasprotuje odstrelu volkov (slika 24) oziroma ga, v primeru odstranitve posameznih živali, ki povzročajo škodo na človeški lastnini, celo podpira (slika 25).

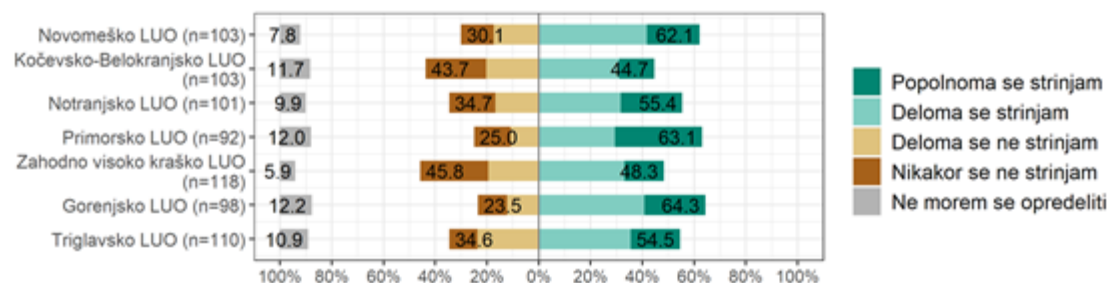


Slika 25: Volkovi v Sloveniji naj bodo popolnoma zavarovani (prepovedati je treba odstrel volkov).

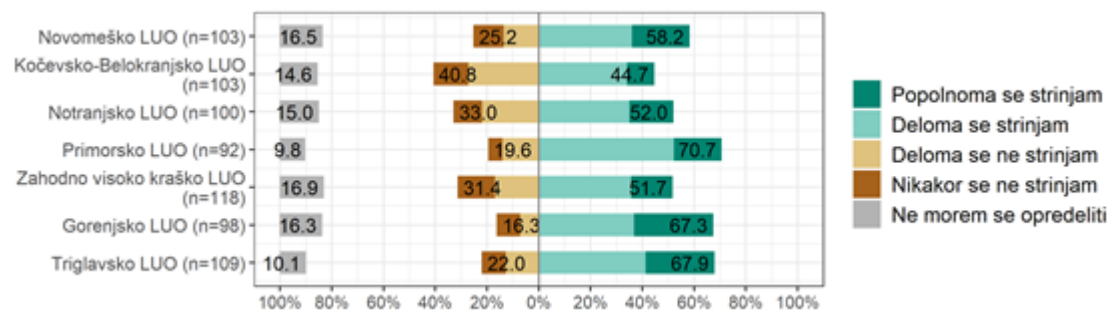


Slika 26: Če bi volk napadel domače živali, bi se strinjal z njegovim izrednim odstrelom.

Javnost meni, da je treba uporabljati ustrezne zaščitne ukrepe za preprečevanje napadov volkov na pašne živali, čeprav se je podpora zaščitnim ukrepom od leta 2011 znižala. S trditvijo, da je treba uporabo ustrezne zaščite (elektro mrež, pastirskih psov) zakonsko predpisati, se strinja 47,7 % anketirancev, medtem ko se jih 34,8 % s trditvijo ne strinja. Prav tako večina vprašanih meni, da so elektromreže in elektroograje (55,7 %, slika 26) ter pastirski psi (58,7 %, slika 27) ustrezen način varovanja pašnih živali pred napadi volkov. Zaupanje v ta dva ukrepa je sicer od leta 2011 upadlo (v učinkovitost teh ukrepov je prej verjelo skoraj 80 % anketirancev, pa jih sedaj podpira le še malo manj kot 60 %). Tako kot leta 2011 pa se anketiranci ne strinjajo (60,3 %) z omejevanjem reje drobnice na območjih, kjer je prisoten volk. Večina anketirancev, še vedno meni, da so odškodnine ustrezen način blaženja konflikta, vendar je njihov delež manjši kot leta 2011. Izplačevanje odškodnin vidijo kot ustrezen način za blaženje konfliktov med rejci pašnih živali in volkovi, pri čemer so mnjenja, da so odškodnine preizkušene.



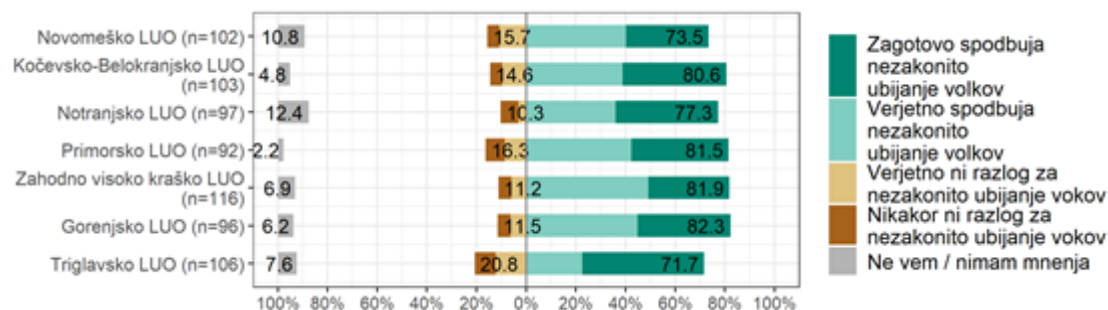
Slika 27: Zaščita pašnih živali z elektro mrežami in elektro ograjami učinkovito zmanjšuje število napadov volkov.



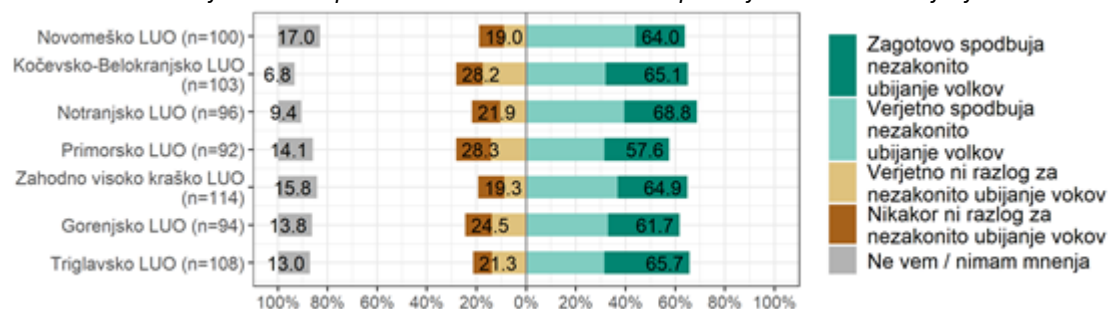
Slika 28: Zaščita pašnih živali s pastirskimi psi učinkovito zmanjšuje število napadov volkov.

Kot enega poglavitnih razlogov za nezakonito ubijanje volkov so anketiranci izbrali škode, ki jih volkovi povzročajo na pašnih živalih. 78,4 % anketirancev se je strinjalo s trditvijo, da maščevanje zaradi napadov volkov na domače živali spodbuja krivolov (slika 28). Poleg škod pa javnost kot dejavnike, ki

spodbujajo nezakonito ubijanje volkov, vidi še: ukinitve rednega odstrela (64,1 %; slika 29), prepričanje, da volk ne sodi v lokalno okolje (59,7 %), skrb za varnost otrok in lokalne skupnosti (59,6 %) ter prenizko odškodnino za škodo po volku (51,7 %).



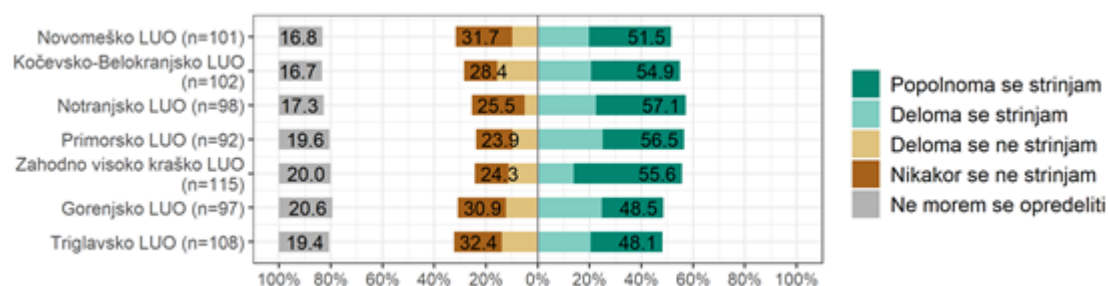
Slika 29: Maščevanje zaradi napadov volkov na domače živali spodbuja nezakonito ubijanje volkov.



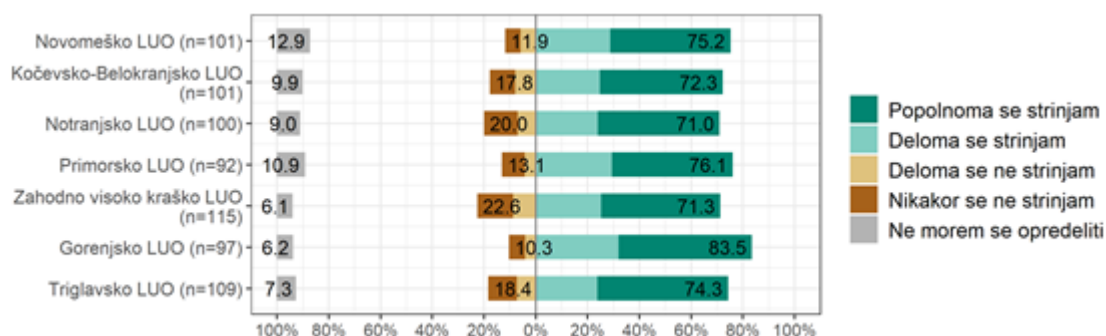
Slika 30: Nestrinjanje z ukinitvijo rednega odstrela volkov spodbuja nezakonito ubijanje volkov.

Glede trajnostne rabe velikih zveri v lokalni turistični ponudbi, rezultati ankete kažejo, da volk v Sloveniji še ni prepoznan kot priložnost za razvoj ekoturizma (ponudba opazovanja sledi oziroma življenjskega okolja volka, organizacija predavanj o ekologiji in sobivanju, prodaja lokalno izdelanih spominkov ipd.). Do trditve, da volk lahko pomembno prispeva k razvoju ekoturizma v Sloveniji, se je negativno opredelilo 42,7 % anketirancev, pozitivno pa 38,5 %. Ob tem je potrebno poudariti, da je na večjem delu območja izvajanja ankete dobro razvit trajnostni turizem povezan z medvedom.

Rezultati javnomnenjske raziskave kažejo tudi, da si javnost želi biti vključena v proces sprejemanja odločitev o upravljanju populacije volka, saj se je približno polovica anketirancev strinjala, da imajo kot predstavniki javnosti pravico do sodelovanja pri upravljanju populacije, 28 % pa jih je mnenja, da javnost v procesu odločanja ne bi smela sodelovati (slika 30). Poleg tega je kar tri četrtine anketirancev prepoznalo projekte na temo sobivanja volka in človeka kot pomembne (slika 31).



Slika 31: Pri upravljanju populacije volka moram imeti jaz, kot predstavnik/ca širše javnosti pravico do sodelovanja.



Slika 32: Projekti o sobivanju človeka in volka so pomembni.

Rezultati ankete vezani na verodostojnost različnih virov informacij o volku kažejo, da je zaupanje javnosti do informacij iz medijev in pristojnih ministrstev zelo nizko kar 53,1 % anketirancev ne zaupa informacijam iz medijev le 24,8 % pa jim je izrazilo zaupanje. Nezaupanje so izrazili tudi do informacij prejetih s strani Ministrstva za okolje in prostor (ne zaupa 49,6 %, zaupa 24,3 %) ter Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (ne zaupa 45,6 %, zaupa 26,9 %). Anketiranci menijo, da verodostojne informacije o volkovih lahko pridobijo predvsem od gozdarjev (zaupa 71,8 %, ne zaupa 8,6 %), biologov (zaupa 64,8 %, ne zaupa 13,8 %), veterinarjev (zaupa 63,2 %, ne zaupa 9,2 %), lovcev (zaupa 63,1 %, ne zaupa 20,9 %) in kmetov (zaupa 49,6 %, ne zaupa 28,3 %). Zaupanje odločevalcem je ključnega pomena za upravljanje z volkom v Sloveniji in ohranjanje tolerance do velikih zveri.

4 VKLJUČITEV REZULTATOV DRUGIH PROJEKTOV

4.1 Projekt INTERREG Carnivora Dinarica

V okviru projekta INTERREG Carnivora Dinarica, katerega cilj je izboljšati čezmejno sodelovanje in ekosistemske funkcije za dolgoročno ohranjanje populacij velikih zveri v severnih Dinaridih, se je tudi v letu 2020 načrtoval in izvajal odlov ter GPS telemetrično spremljanje volkov na širšem območju Notranjske. V začetku maja 2020 je projektna ekipa pričela s pregledi terena za odlov volkov v gozdnih območjih Slavskega Ravnika in Snežnika. Teren je bil pregledan (iskanje znakov prisotnosti volkov na gozdnih makadamskih poteh in cestah) povprečno vsake tri do štiri dni, postopoma se je na ustreznih mestih postavilo lovke. Lovke so bile aktivirane ves čas z izjemo posameznih dni. Skupaj je bilo v uporabi 9 lov na 16 različnih mestih.



Slika 33: Območje odlova volkov na območju Slavskega ravnika od 8. 5. 2020 do 22. 5. 2020 (levo) in Snežniškega masiva od 15. 7. 2020 do 15. 9. 2020 (desno).

Dne 22. 5. 2020 je bila na območju Slavskega Ravnika (Kaludernik) ujeta in z GPS telemetrično ovratnico opremljena približno dve leti stara volkulja (33 kg), pripadnica tropa Vremščica. Na osnovi posnetkov foto-pasti je trop sestavljalo najmanj 8 odraslih volkov. Volkulja je bila v ustrezni telesni kondiciji in je kazala znake lažne laktacije, kar je najverjetneje pomenilo, da kot starejša sestra v tropu pomaga skrbeti za vzrejo mladičev. Laboratorijske analize krvi so pokazale, da je bila volkulja v stiku z virusom stekline (zaužitje vakcine) in je bila pozitivna na protitelesa klopne meningoencefalitisa. Ob spremljanju njenega gibanja v naslednjih tednih (do 10. 6. 2020) je projektna ekipa evidentirala lokacije štirih brlogov oziroma mest med katerimi je trop premeščal mladiče. Ob ocenjeni starosti mladičev sedem tednov so bili na lokaciji zadnjega zatočišča evidentirani najmanj štirje mladiči, trem je bilo mogoče tudi odvzeti neinvazivne genetske vzorce.

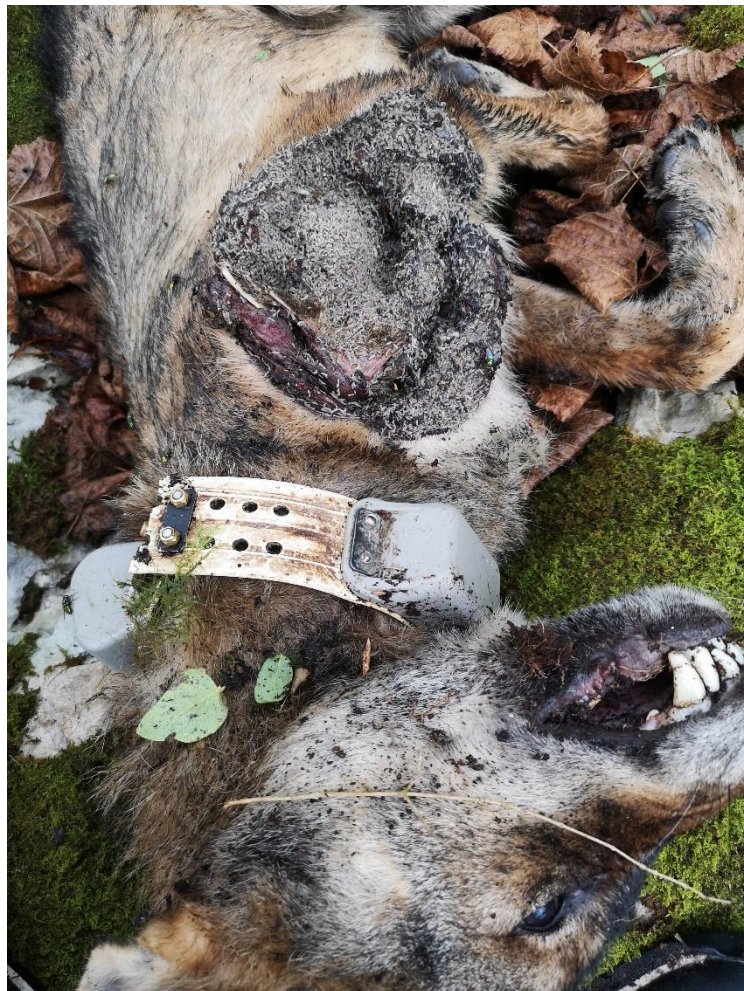
Volkulja je bila s pomočjo GPS ovratnice spremljana do 24. 9. 2020 (skupaj 125 dni), ko je ovratnica poslala informacije o smrtnosti. Član projektne ekipe je volkuljo našel mrtvo in o najdbi obvestil policijo. Volkulja je po informacijah policije poginila zaradi posledic strelne rane, povzročene ob krivolovu. V času spremljanja se je volkulja gibala na 126 km² (100 % MCP).



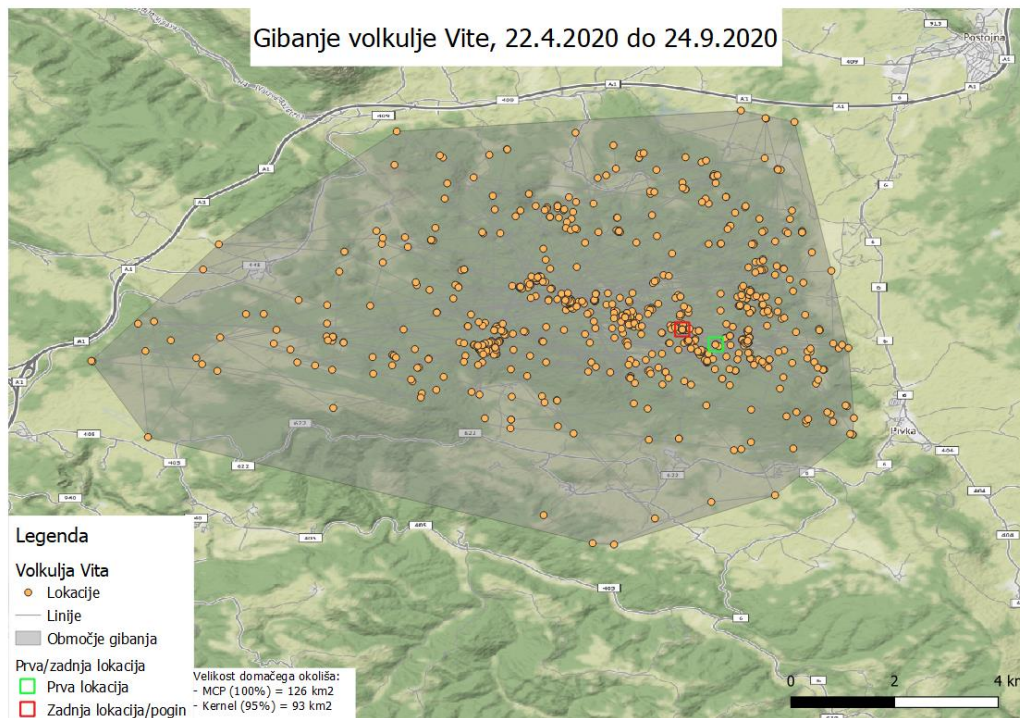
Slika 34: Odlov in nameščanje GPS ovratnice na volkuljo (Vita) na območju Slavskega ravnika 22. 5. 2020 (zgoraj); nabrekle mlečne žleze so kazale na t.i. učinek lažne brejosti, ki jo sprožijo hormonske spremembe ob vzreji mladičev v leglu (spodaj desno volkulja po okrevanju z nameščeno ovratnico (spodaj desno)(foto H. Potočnik).



Slika 35: Odvzem vzorcev sline za genetsko vzorčenje mladičev v tropu Vremščica v starosti približno sedem tednov (foto: H. Potočnik in R. Kraševac).



Slika 36: Poginula volkulja z veliko odprto rano na levi rami 24. 9. 2020 (foto: J. Črtalič).



Slika 37: Območje gibanja volkulje Vite med 22. 5. 2020 in 24. 9. 2020.

V začetku julija je projektna ekipa Carnivora Dinarica pričela z odlovom volkov na vzhodnem delu Snežniškega območja. 15. 7. 2020 so bile aktivirane lovke in že prvi dan se je ujel volčji mladič, ki je bil nato izpuščen, saj ni bil primeren za opremljanje s telemetrično ovratnico.



Slika 38: Volčji mladič ujet in izpuščen 15. 7. 2020 na Snežniku (foto J. Črtalič).

Dne 2. 8. 2020 se je v lovko ujel starejši samec volka (35 kg), ki pa si je žal po nekaj dneh uspel sneti telemetrično ovratnico, s katero ga je opremila odlovna ekipa.

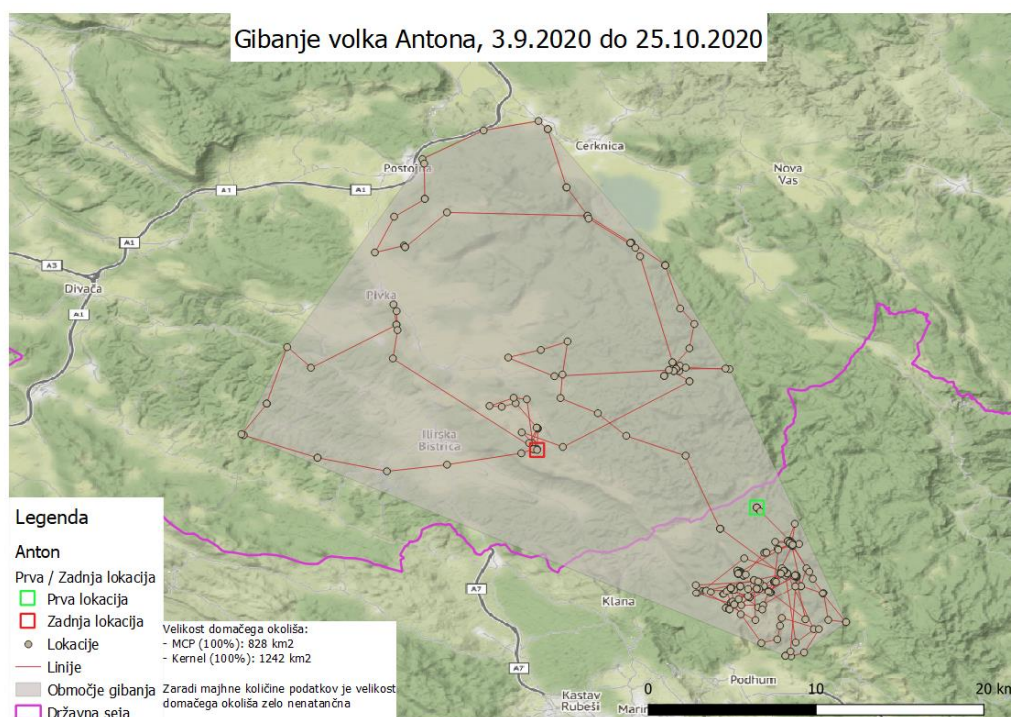


Slika 39: GPS telemetrična ovratnica, nameščena dne 2. 8. 2020 pri starejšem volku (Herman) na območju tropa Snežnik, ki pa si jo je volk po treh dneh uspel sneti (foto H. Potočnik).

Odlovna ekipa je delo nadaljevala v drugi polovici avgusta, in sicer na jugozahodnem delu Snežniškega masiva, na teritoriju tropa Gomance, in 3. 9. 2020 ulovila ter opremila eno leto in pol starega samca (Anton), težkega 33 kg. V času pisanja tega poročila se gibanje volka Antona še vedno uspešno spremlja. Do 9. 10. 2020 se je volk gibal na obmejnem slovensko-hrvaškem območju, nato pa se je začel gibati daleč izven poznanih meja teritorija tropa Gomance, kar nakazuje na začetek disperzije iz območja rodnega teritorija. Pri tem se je v začetnih dneh gibal v severozahodni smeri, vzdolž grebena Javornikov, dokler ni 15. 10. 2020 prišel do ograjene AC Ljubljana – Koper pri Rakeku, na območju predvidene gradnje zelenega mostu, ter »sledil« avtocesti do Postojne, nato pa se je začel počasi vračati proti jugovzhodu, kar kaže na to, da je AC predstavljala oviro, ki je ni uspel prečkati. Skupna površina območja, na katerem se je volk do sedaj gibal, znaša 828 km², a ne odraža velikosti teritorija, saj vključuje t. i. ex-teritorialno gibanje (disperzijo).



Slika 40: Volk (Anton) z nameščeno GPS telemetrično ovratnico 3. 9. 2020 na meji med Hrvaško in Slovenijo pri Gomancih (foto R. Kraševac).

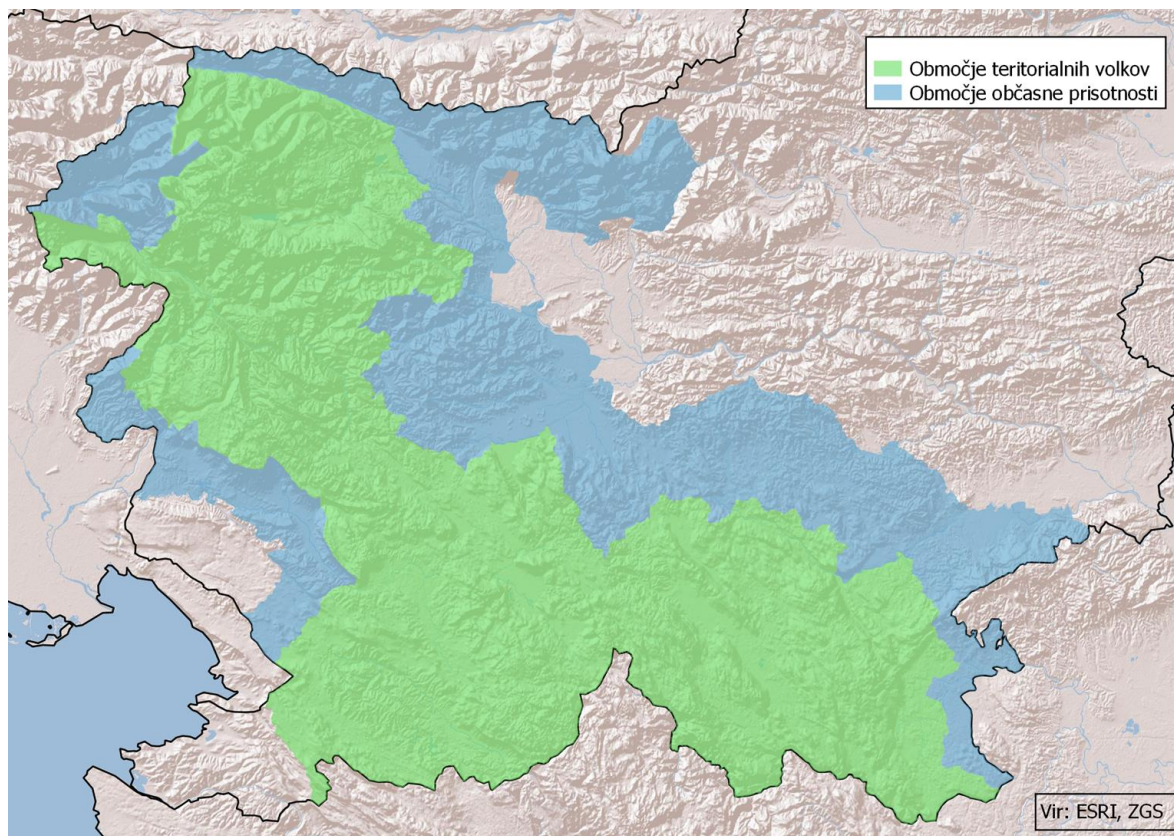


Slika 41: Spremljanje gibanja samca (Anton) pred in po domnevni disperziji 10. 10. 2020, zato velikost območja gibanja ne odraža velikosti območja teritorija (MCP 828 km²).

5 DOLOČITEV METOD IN INTERVALOV ZA NADALJNJE SPREMLJANJE VOLKOV

Projektna naloga *Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020* kot obvezen del končnega poročila nalaga določitev potrebnih metod in primerne intervale za nadaljnje spremljanje stanja volkov v Sloveniji. Naročniku projektne naloge smo sicer že pred izdelavo tega poročila posredovali vse predloge popravkov projektne naloge, ki smo jih predlagali na podlagi izkušenj, pridobljenih z večletnim izvajanjem monitoringa volka v Sloveniji. V nadaljevanju naštevamo le bolj pomembne predloge:

- v prihodnjem triletnem obdobju se vsako od treh sezon monitoringa izvede naslednje metode: vzpostavitev in vzdrževanje terenske mreže (izvedba izobraževanj/usposabljanj za lovce, gozdarje in prostovoljce, pridobivanje podatkov s strani upravljavcev lovišč vsaj dvakrat letno), zvočno zaznavanje mladičev s pomočjo izzivanja oglašanja (2 zaporedni noči), zbiranje neinvazivnih genetskih vzorcev ter genotipizacija zbranih vzorcev in analiza podatkov;
- v prihodnjem triletnem obdobju raziskave odnosa javnosti do volkov ni treba izvesti, saj se prebivalci lahko naveličajo odgovarjati na prepogoste vprašalnike, kar ima za posledico prenizek delež vrnjenih vprašalnikov;
- sezona monitoringa se prične poleti z neinvazivnim genetskim vzorčenjem in se konča poleti naslednje leto s popisom legel po metodi izzivanja oglašanja (howlingom), tako so podatki, pridobljeni pri howlingu, bolj uporabni pri interpretaciji genetskih rezultatov;
- v zadnjih dveh letih se je v Sloveniji bistveno povečalo območje teritorialnih volkov, zato je nujno razširiti območje sistematičnega monitoringa volka (vse našteje metode) proti severozahodu Slovenije (glej sliko 41);
- zaradi povečanja številčnosti volkov je treba (ob trenutni številčnosti) zagotoviti financiranje genetskih analiz vsaj za 450 genetskih vzorcev, da bo možno tudi v naslednjih letih ohranjati kakovost rezultatov na visoki ravni;
- zbrane podatke je treba še naprej prikazovati na javnosti dostopnem prikazovalniku, ki ga je treba redno vzdrževati in posodabljati.



Slika 42: Predlagana prenovljena karta, ki bo služila kot osnova za nadaljnje sistematično spremljanje volčje populacije.

6 UPORABLJENI VIRI IN LITERATURA

- Akcijski načrt za trajnostno upravljanje populacije volka (*Canis lupus*) v Sloveniji za obdobje 2013- 2017 (revidirano besedilo). Sprejet na Vladi RS 12. 3. 2015. Ljubljana, 2015
(http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/velike_zveri/akcijski_nacrt_upravljanja_volk_2013_2017_revidirano.pdf)
- Bartol M., Černe R., Hrovat M., Jelenčič M., Jonozovič M., Konec M., Kos I., Krofel M., Kuralt Ž., Luštrik R., Potočnik H., Skrbinšek T., Žele D. 2016. Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v sezoni 2015/2016, Končno poročilo projekta. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana, november 2016. 56 str.
(http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Volk_Koncno_porocilo_Spremljanje_varstvenega_stanja_volkov-1del.pdf)
(http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Volk_Koncno_porocilo_Spremljanje_varstvenega_stanja_2del.pdf)
- Bartol M., Černe R., Hrovat M., Jelenčič M., Jonozovič M., Kos I., Krofel M., Kuralt Ž., Luštrik R., Potočnik H., Skrbinšek T., Vengušt G., Žele D. 2017. Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v sezoni 2016/2017, Končno poročilo projekta. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana, oktober 2017. 42 str.
(http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/MonitoringVolk_2016-17_koncno_porocilo1.pdf)
(http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/MonitoringVolk_2016-17_koncno_porocilo2.pdf)
- Bartol M., Boljte B., Černe R., Jelenčič M., Jonozovič M., Konec M., Kos I., Kraševac R., Krofel M., Kuralt Ž., Potočnik H., Skrbinšek T. 2018. Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020, Drugo delno poročilo-poročilo za sezono 2017/2018. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana, oktober 2018. 41 str.
(<https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/Spremljanje-varstvenega-stanja-volkov-v-Sloveniji-v-letih-2017-20-2.-delno-final-compressed-1.pdf>)
- Bartol M., Boljte B., Černe R., Črtalič J., Fležar U., Hanc Ž., Jelenčič M., Konec M., Kos I., Kraševac R., Krofel M., Kuralt Ž., Potočnik H., Simčič G., Skrbinšek T. 2018. Spremljanje varstvenega stanja volkov v Sloveniji v letih 2017/2020, Tretje delno poročilo – poročilo za sezono 2018/2019. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana, oktober 2019. 59 str.
(https://www.volkovi.si/wp-content/uploads/Spremljanje_varstvenega_stanja_volkov_v_Sloveniji_v_letih_2017-20-3.delno-final-compressed-1.pdf)
- Odlok o ukrepu odvzema osebkov vrst rjavega medveda (*Ursus arctos*) in volka (*Canis lupus*) iz narave za obdobje do 30. septembra 2018 (Uradni list RS, št. 72/17)
(<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ODLO1908>)

- Potočnik H., Krofel M., Skrbinšek T., Ražen N., Jelenčič M., Žagar A., Kos I. 2010. Monitoring volkov z izzivanjem tuljenja 2010: Poročilo projekta SloWolf (LIFE08 NAT/SLO/000244 SloWolf)
(<http://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/2010-potocnik-et-al.-howling-porocilo-slowolf.pdf>)
- Potočnik H., Krofel M., Skrbinšek T., Ražen N., Jelenčič M., Kljun F., Žele D., Vengušt G., Kos I. 2014. Projektno poročilo za Akcijo C1 (LIFE08 NAT/SLO/000244 SloWolf): Spremljanje stanja populacije volka v Sloveniji (3). 1., 2. in 3. sezona – 2010/11, 2011/12 in 2012/13. Projekt LIFE+ SloWolf. Ljubljana 2014. 63 str. (http://www.volkovi.si/wp-content/uploads/2014/10/porocilo_c1_koncno.pdf)
- Strategija ohranjanja volka (Canis lupus) v Sloveniji in trajnostnega upravljanja z njim (2009, 30 str.)
(http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/velike_zveri/strategija_ohranjanja_volka.pdf)

7 PRILOGE

Priloga 1: Podrobno poročilo o rezultatih raziskave odnosa širše javnosti do volka in upravljanja z njim

Priloga 2: Vprašalnik, uporabljen pri raziskavi odnosa širše javnosti do volka in upravljanja z njim

Priloga 3: Digitalna baza prostorskih podatkov, pridobljenih s terenskim delom v okviru izvajanja projekta

»Podatki so naročniku posredovani v digitalni obliki.«