



Volkovi skozi lupo genetike

Genetske raziskave volkov v projektu SloWolf in vabilo k sodelovanju

Volk - stari znanec na robu

Malo živalskih vrst izzove pri ljudeh tako različne reakcije kot volkovi. Nekomu simbol neokrnjene divjine je drugemu nepridiprav, ki kolje ovce in v lovišču pobija divjad. Kar je za nekoga vrsta, ki jo je treba za vsako ceno ohraniti, je za drugega škodljivec, ki ga je treba zatirati ne glede na sredstva. Mnenj o volku je verjetno toliko, kolikor je ljudi. Jasno pa je nekaj: nihče ne ostane ravnodušen.

Skozi zgodovino je bil volk človekov stalni spremljevalec in nasprotnik, večer tekmeč za prostor, grožnja v temnih zimskih nočeh. Nič čudnega, da so zgodbe o njem globoko prepletene v mitologijo, vraže in basni vseh kultur, ki so se srečevale z njim. Tako smo ljudje z volkom vzpostavili krhko ravnovesje: volkovi so nam pobijali domače živali, mi smo pobijali volkove iz dneva v dan, iz leta v leto, iz stoletja v stoletje, daleč nazaj do začetkov naše kulture in civilizacije. Dokler ljudje nismo postali v svojem

delu preveč učinkoviti in so volkovi začeli izginjati.

V 19. in 20. stoletju se je izginjanje volka začelo tudi pri nas, toda za razliko od večine evropskega prostora volkovi niso nikoli povsem izginili. Dinarski gozdovi so ostali eno zadnjih oporišč naše celine, kjer so volkovi nenehno prisotni že od pradavnine. Konec dvajsetega stoletja smo tako pri nas kot drugod po svetu volkove prepoznali kot pomembno naravno dediščino in pomemben dejavnik v naravi, ki ga lahko kaj kmalu izgubimo. Tako je dandanes volk v veliki večini evropskih držav zavarovan, upravljanje z njim pa podvrženo strogim zakonskim predpisom. Seveda predpisi sami po sebi ne zmanjšujejo težav ljudi, ki morajo, podobno kot naši predniki, ob volku živeti in se ob njem boriti za vsakdanji kruh. In taki ljudje vam bodo kmalu povedali, da volk ni vedno najprijaznejši sosed.

S ciljem izboljšanja sobivanja človeka in volka smo letos začeli z izvajanjem projekta SloWolf. O projektu je bilo v Lovcu že nekaj napisanega,

več informacij pa je na voljo na naši spletni strani www.volkovi.si. V štirih letih trajanja projekta načrtujemo vrsto aktivnosti, prek katerih bomo poskusili iskati rešitve za ohranjanje volka in za reševanje težav z njim. Pri tem bo imel pomembno vlogo sodobno molekularno-genetsko orodje.

Spet genetika

Molekularna genetika je verjetno ena najhitreje se razvijajočih znanstvenih disciplin 21. stoletja. Ogromni koraki, s katerimi napredujeta tehnološki razvoj in človekovo razumevanje temeljnih gradnikov življenja, tudi nas niso pustili ob strani. Genetsko orodje smo s pridom uporabili že pri raziskavah naše populacije medvedov, ko smo s pomočjo slovenskih lovcev in delavcev Zavoda za gozdove ocenili njeno velikost (Lovec: julij-avgust 2007, september 2007, marec 2008, december 2008). Zgodba z medvedom se nadaljuje, enkratna »akcija« pa se sčasoma razvija v trajno spremljanje populacije. Še naprej analiziramo

vzorke vseh odvzetih medvedov in tako spremljamo, kako osebk, ki smo jih »spoznali« v vzorčenju iztrebkov leta 2007, izginjajo iz populacije. S pomočjo nekaterih prostovoljcev iz Posočja, Gorenjske in Cerkljanskega, ki jih problematika medveda zanima, smo na njihovo pobudo začeli z ekstenzivnim spremljanjem prodiranja medveda v Alpe, kar že ponuja zanimive in pomembne rezultate. Začeli smo tudi s spremljanjem dejanske velikosti populacije, genetskega parametra, ki kaže, koliko živali se v populaciji dejansko pari, in ki je odličen pokazatelj sposobnosti dolgoročnega preživetja populacije, še zlasti zato, ker ni omejen z državno mejo in se dejansko nanaša na celotno populacijo medvedov v severnih Dinaridih. Kaže, da se nam trenutno za medvede ni treba bati, ob morebitnem zmanjšanju pa bi nas hitro opozoril, da je treba ukrepati. Naše raziskave se širijo tudi prek meja na raven celotne populacije, saj skupaj z raziskovalci iz večine držav Dinarskega gorstva in Karpatov pripravljamo raziskavo, s katero bomo ugotavljali genetski pretok vzdolž Dinaridov, od Slovenije do Grčije, pa tudi prek Karpatov do Slovaške. Na tak način bomo ugotovili, ali so prostorske ovire, ki preprečujejo gibanje medvedov in ali lahko ves ta prostor obravnavamo kot celoto, ali pa bo treba razmišljati o ločenih upravljaljsko-varstvenih enotah. Z analizo sorodstvenih povezav dobivamo vpogled v razmnoževalne (reprodukcijske) lastnosti naših medvedov. Skupaj z raziskovalci iz Velike Britanije in Hrvaške pa pripravljamo računalniške modele, ki bodo lahko napovedovali učinke različnih upravljaljskih ukrepov (npr. spre-

memb v sestavi in številčnosti odstrela) na populacijo, kar bo omogočilo optimiziranje varstva medveda in lova nanj. Nenazadnje je bilo genetsko orodje ključno tudi pri razreševanju razvpitega primera krivolova medveda Rožnika, ki so ga po njegovem izletu v center Ljubljane preselili na Snežnik, nato pa ga je po dolgem in burnem potovanju prek vse Slovenije pokončal avstrijski krivolovec (Lovec, julij-avgust 2009). Brez genetskega orodja ne bi mogli dokazati, da je obglavljeno in izkoženo truplo, ki so ga izvlekli iz potoka na slovenski strani meje, prav medved Rožnik! Zdaj vse kaže, da bo zgodba dobila tudi

sondni epilog. Nove izsledke genetskih raziskav pri medvedu bomo podrobneje predstavili v posebnem članku v eni izmed naslednjih številčk Lovca, lepo pa ponazarjajo veliko uporabnost teh metod pri proučevanju, varovanju in upravljanju prostoživečih živali.

Volkovi in DNK

Z molekularno-genetskimi metodami proučujemo DNK, osnovno molekulo življenja, ki pri vsakem živem bitju nosi celoten zapis, potreben za njegov nastanek. Temeljne laboratorijske metode so zato enake, bodisi da proučujemo volka



Slika 1: Odvzemanje vzorca sline okrog ugrizne rane na ovci, ki jo je pokončal volk. Vzorce sline bomo jemali na škodnih primerih, ki jih povzročajo volkovi. Tak vzorec nam priskrbi celotni genotip volka, ki je povzročil škodo.



Slika 2: Območje, na katerem bodo potekale aktivnosti projekta SloWolf.

ali medveda, smreko ali plankton. Se pa metode razlikujejo v številnih podrobnostih in morajo upoštevati biologijo posamezne vrste, pa tudi vprašanja, na katera želimo odgovoriti.

Podobno kot pri medvedu bomo tudi pri volku uporabljali t. i. neinvazivne vzorce – genetski material, zbran brez neposrednega stika z živaljo. Za razliko od vzorčenja medvedov bomo precej razširili nabor materiala, ki ga bomo uporabljali kot vir genetskih informacij. Če smo pri medvedu zbirali predvsem iztrebke, bomo pri volku ob iztrebkih zbirali še urin iz snega, pa tudi vzorce sline ob ugriznih ranah na volčjem plenu, bodisi pri divjih ali domačih živalih. Od začetka projekta že prilagajamo metode novim tipom vzorcev. Začetne izkušnje z iztrebki volka so sicer slabše kot pri medvedu, kjer smo dosegli izjemno uspešnost, saj vse kaže, da bo deloval le približno vsak drugi vzorec. Presenečenje pa so bili vzorci sline ob ugriznih ranah, ki delujejo odlično.

Ocene številčnosti, rodnosti in smrtnosti

Podobno kot pri medvedu bomo ocenili število volkov, ki živijo pri nas. Tako bomo prek njihovih genotipov prepoznali posamezne volkove, s pomočjo matematičnih metod ulova – označevanja – ponovnega ulova pa ocenili številčnost volkov v Sloveniji. Pričakujemo, da bo to nekoliko preprosteje, kot je bilo pri medvedu. Volkovi so teritorialni, zato so zahteve zbiranja vzorcev manj omejujoče. Pri medvedu smo morali vzorčenje opraviti čim intenzivneje in v čim krajšem času, da smo zmanjšali odliv in priliv osebkov čez rob območja vzorčenja (meje s Hrvaško). Pri volku bo lahko vzorčenje manj intenzivno in razpotejeno prek celotnega leta. Ker pa je volkov občutno manj kot medvedov, bomo lahko dobili dobre rezultate tudi s precej manjšim številom zbranih vzorcev. Zbiranje vzorcev načrtujemo za vsa leta projekta, od leta 2010 do konca 2013. Tako bomo dobili več ocen številčnosti in prvi vpogled v populacijske trende – rast ali zmanjševanje populacije.

Večletno vzorčenje odpira tudi druge zanimive možnosti. Tako bomo lahko spremljali, kako posamezne živali izginjajo iz populacije in kako se nove pojavljajo v njej ter tako tudi prvič dobili neposreden vpogled v rodnost in smrtnost volkov pri nas.

Socialna sestava

Podobno kot pri ljudeh je tudi pri volkovih ključnega pomena družina. Značilen trop volkov tvorijo dominanten par (t. i. alfa samec in alfa samica), preostali člani tropa pa so njihovi potomci. Vsak trop ima svoj teritorij, s katerega izključuje druge volkove. Zato na vsakem območju ponavadi živi po en trop volkov, razen mejnih območij, kjer se teritoriji sosednih tropov lahko nekoliko prekrivajo. Z genetiko lahko neposredno prepoznavamo sorodstvene odnose med osebki. Tako bomo lahko prepoznali, kateremu tropu posamezne živali pripadajo, koliko živali je po navadi v tropu, z zadostnim številom zbranih vzorcev pa tudi velikost ozemlja, ki ga zaseda posamezni trop.

Tak pristop nam bo dal tudi vpogled v učinke, ki jih imajo posamezni upravljaljski ukrepi. Raziskave kažejo, da odstrel volkov lahko povzroči nasprotni učinek od pričakovanega in da se ob odstrelu lahko poveča število volkov in tudi škode od volkov. To si razlagajo s tem, da lahko pri odstrelu glavnega (dominantnega) volka razpade trop. Pariti se začno tudi mlajši, podrejeni volkovi, kar privede do povečanega razmnoževanja, obenem pa se poveča preživetje odraščajočih volkov. Z genetskimi analizami sorodnosti bomo te učinke lahko neposredno proučili in pripravili ustrezne predloge za upravljanje.

Povezave s psi in škoda na domačih živalih

Psi so potomci volkov in se z njimi lahko parijo, kar ima lahko daljnosežne posledice za varstvo volkov, pa tudi za sobivanje človeka in volka. Parjenje volkulje s psom, kar je še zlasti nevarno, se običajno ne zgodi; pri normalni socialni sestavi bi volkovi psa pregnali ali ubili. Težava se lahko pojavi pri zelo majhnih populacijskih gostotah volkov ali porušeni sestavi populacije, kar se lahko zgodi zaradi prevelikih odstreliv. Ta nevarnost ni zanemarljiva, saj so križance že potrdili v sosednji Hrvaški in Italiji, pa tudi v mnogih drugih državah v Evropi, Aziji in Severni Ameriki. Dodatna težava križanja je nepredvidljivost obnašanja takšnih živalih, saj imajo lahko potomci psov znatno manj strahu pred človekom kot volkovi. To lahko vodi do večje konfliktnosti križancev. Z genetiko bomo križance lahko zaznali v neinvazivnih vzorcih, pa tudi v vzorcih tkiv mrtvih živali.

Drug problem s psi pa nastane pri škodi na domačih živalih. Lahko sklepamo, da je potepuških psov znatno več kot volkov in ni mogoče izključiti, da tudi ti psi povzročajo škodo na domačih živalih in plenijo divjad. S pregledom trupla ubite živali je pogosto težko razločiti, ali je povzročitelj volk ali pes. Z odvzemom vzorca sline ob ugrizni rani

in genetsko analizo le-te pa lahko prepoznamo povzročitelja.

Škode, ki jih volkovi povzročajo na domačih živalih, so poučne tudi z drugega vidika. Prek prepoznavanja posameznih volkov in tropov bomo lahko ugotovili, ali se posamični osebki oziroma tropi specializirajo za plenjenje domačih živali in povzročajo veliko škodo. To bo pomemben podatek za načrtovanje ukrepov glede posegov v populacijo volkov pa tudi varovanja domačih živali.

Sposobnost dolgoročnega preživetja populacije

Že dolgo je znano, da majhne populacije lahko hitro propadejo tudi brez zunanjih vzrokov. Pri parjenju med sorodniki pridejo do izraza škodljivi geni, ki lahko povzročijo, da je potomec manj sposoben preživetja in razmnoževanja. Manj potomcev pomeni manj odraslih živali, še več parjenja med sorodniki, še »slabše« potomce in tako naprej. V biologiji temu pravimo vrtinec izumrtja. Sposobnost populacije, da se temu izogne, pa ni odvisna toliko od dejanskega števila živali v populaciji kot od efektivne velikosti populacije. To je genetska velikost populacije, ki jo poenostavljeno lahko razumemo kot število živali, ki se v vsaki generaciji v populaciji pari in ima potomce. Ena pomembnih raziskav v projektu je prav ugotovitev efektivne velikosti populacije volkov v severnih Dinaridih in ocena njene dolgoročne sposobnosti preživetja. Če se bo izkazalo, da je le-ta majhna, bomo morali skupaj s sosednjimi državami to dejstvo upoštevati pri načrtovanju dolgoročnega upravljanja.

Aktivnosti projekta - kaj se že dogaja, kaj se še bo

Z aktivnostmi genetskega dela smo začeli takoj na začetku projekta. Zadnje mesece se intenzivno ukvarjamo z laboratorijskimi metodami in načrtovanjem raziskav, analiziramo pa tudi že prve vzorce s terena, tako s škode na domačih živalih kot naključno najdene vzorce iztrebkov, na katere naletijo naši raziskovalci na terenu. Analizirali smo tudi že vse vzorce mrtvih volkov, ki jih imamo v arhivu. Vzorce zbiramo v sodelovanju z ZGS sistematično od leta 2003 naprej in obsegajo celoten zabeležen odstrel in izgube te vrste pri nas. Z namenom razlikovanja psov in volkov pa že več mesecev zbiramo in analiziramo tudi vzorce psov z območja volka. Vse to sodi v pripravljavljeno fazo projekta, ki se bo končala jeseni. Potem pa se bo začelo zares.

Zbiranje genetskih vzorcev volkov bomo začeli že letos in bo trajalo do jeseni leta 2013, ko se bo projekt bližal koncu. Zbirali bomo zlasti vzorce iztrebkov in urina (v snegu), v sodelovanju s cenilci škode na domačih živalih ZGS pa bomo zbirali tudi vzorce slin na primerih škode na domačih živalih. Vzorce bomo na terenu zbirali naključno, kjer bodo – podobno kot pri vzorčenju medvedov – zainteresirani posamezniki in organizacije lahko dobili material in navodila za odvzem vzorca in se neposredno vključili v projekt. Ob tem pa bo vsako zimo potekala tudi zimska akcija intenzivnega iskanja vzorcev ob sistematičnih sledenjih volkov v snegu, v katero bodo povabljeni in intenzivno vključena vsa lovišča na območju prisotnosti volka.

Kako sodelovati?

Podobno kot pri genetskih raziskavah medvedov je tudi pri raziskavah vol-

kov ključnega pomena sodelovanje čim več ljudi. **Pri tem je pomoč lovcev neprecenljiva**, saj so s svojim odličnim poznavanjem terena in živali precej učinkovitejši od večine drugih ljudi, ki se gibljejo v naravi, kar se je že izkazalo pri vzorčenjih medvedov leta 2007.

Spet vas prosimo za pomoč. Podobno kot pri vzorčenju medveda bomo ves potreben material in navodila dostavili vaši lovski družini, potem pa v dogovorjenih intervalih organizirali prevzem zbranih vzorcev. Sodelovanje je popolnoma prostovoljno. Vse, kar pričakujemo, je, da imate pri odhodu v gozd s seboj kakšno posodico za vzorec. Če slučajno najdete iztrebek ali vzorec volkovega urina, ga nekaj vzamete za genetsko analizo.

Rezultate bomo kolikor bo le mogoče sproti objavljali na spletni strani projekta www.volkovi.si. Ob tem bomo vsako leto napisali tudi poročilo, ki bo prav tako javno dostopno, in po dogovoru objavili poljuden članek v Lovcu. Po najboljših močeh vam bomo tudi odgovorili na vprašanja, ki bi se vam porajala o posameznem vzorcu. Če vas zanima tudi sodelovanje v drugih projektnih aktivnostih (zimsko sledenje volkov, izzivanje tuljenja), se nam lahko javite prek naše spletne strani, kjer najdete naše kontaktne podatke. Glede na to, da je projekt zelo obsežen, bomo pri marsikateri aktivnosti potrebovali pomoč.

Za konec

Genetika prav gotovo ni odgovor za vse, prav tako kot naš projekt ne bo sam po sebi rešil vseh težav varstva volkov in sobivanja z njimi. Lahko pa prispevamo, skupaj z vami, k boljši prihodnosti. Ljudje smo v svoji neskončni iznajdljivosti že dolgo sposobni volka izbrisati z obličja Zemlje in glavni pogoj za njegov obstanek je naša strpnost. Na koncu gre za preizkus naše civilizacijske zrelosti: ali bomo ravnali kot naši predniki in poskusili uničiti vse, kar nas moti, ali pa bomo prepoznali naravno vrednoto in jo ohranili za prihodnje rodove. Izbira je naša – volk bo vedno ostal samo volk!

Projekt SloWolf (LIFE08 NAT/SLO/000244) v okviru programa Life+ Nature sofinancirajo Evropska komisija, Ministrstvo za okolje in prostor in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Projekt izvajamo v partnerstvu: Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Zavod za gozdove Slovenije in društvo Dinaricum, kot zunanji partner sodeluje tudi Lovska zveza Slovenije.

Tomaž Skrbineš, Maja Jelenčič, Hubert Potočnik, Miha Krofel, Ivan Kos, Peter Trontelj

Foto: J. Popež – Diana