



Lovska zveza *Slovenije*

STROKOVNO-ZNANSTVENI SVET LZS

14. SLOVENSKI LOVSKI DAN

Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverziteta

ZBORNİK IZVLEČKOV

Celje

18. marec 2023



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverziteta«
Celje, 18. marec 2023

PROGRAM 14. SLOVENSKEGA LOVSKEGA DNE

Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverziteta

8¹⁵: Začetek registracije udeležencev

9⁰⁰ – 9¹⁵: Otvoritev srečanja in uvod v dogodek

- *mag. Lado Bradač*, predsednik LZS
- *dr. Darij Krajčič*, državni sekretar, MKGP
- *dr. Boštjan Pokorny*, predsednik Strokovno-znanstvenega sveta LZS

9¹⁵ – 11⁰⁰: Splošno

1. 9¹⁵ – 9³⁰: Vrstni, funkcionalni in filogenetski vidik biodiverzitete (*Franc Janžekovič*)
2. 9³⁰ – 9⁴⁵: Družbena podoba in vloga lovcev v trajnostni razvojni paradigmi (*Jernej Zupančič*)
3. 9⁴⁵ – 10⁰⁰: Usklajevanje ciljev pri trajnostnem upravljanju divjadi (*Matija Stergar*)
4. 10⁰⁰ – 10¹⁵: Divjačina: podcenjen vir beljakovin v sodobni prehrani (*Manja Križman, Katarina Flajšman*)
5. 10¹⁵ – 10³⁰: Javnost in odnos do orožja (*Tomaž Vipotnik, Srečko Felix Kropce*)
6. 10³⁰ – 10⁴⁵: Mirna območja v Triglavskem narodnem parku: včeraj, danes, jutri (*Andrej Arih, Sašo Hrovat, Miha Marolt*)
7. 10⁴⁵ – 11⁰⁰: Upravljanje z alpskim kozorogom na čezmejnem območju Slovenija – Italija (*Andreja Nève Repe, Andrej Arih, Boštjan Pokorny, Aleš Poljanec*)

11⁰⁰ – 11³⁰: Odmor

11³⁰ – 13⁰⁰: Pestrost raziskav, pestrost dognanj o različnih vrstah divjadi

8. 11³⁰ – 11⁴⁵: Ugotavljanje vzrokov pogina in bolezni prostoživečih živali (*Diana Žele Vengušt, Gorazd Vengušt*)
9. 11⁴⁵ – 12⁰⁰: Evropska srna: zgodnja smrtnost mladičev in potencial sodobnih metod za njeno določanje (*Hubert Potočnik, Jaka Črtalič, Minja Krstič, Mojca Krapež, Elena Bužan, Ivan Kos, Boštjan Pokorny*)
10. 12⁰⁰ – 12¹⁵: Prvi vpogled v gibanje telemetrično spremljane srnjadi v Sloveniji (*Nives Pagon, Rok Černe, Andrej Rot, Aleš Pičulin, Matija Stergar, Matej Bartol, Gregor Simčič*)
11. 12¹⁵ – 12³⁰: Divji prašič: kaj že vemo in kaj bi še želeli ugotoviti o vrsti v Sloveniji (*Boštjan Pokorny, Elena Bužan, Aja Bončina, Luka Duniš, Laura Iacolina, Klemen Jerina, Matija Stergar, Ida Jelenko Turinek, Katarina Flajšman, Ajša Alagič, Tom Levanič, Samar Al Sayegh Petkovšek, Klemen Kotnik, Nikica Šprem, Ivan Kos, Hubert Potočnik*)
12. 12³⁰ – 12⁴⁵: Spregledani velikani: navadni polh kot ena ključnih vrst naših gozdov (*Klemen Jerina*)
13. 12⁴⁵ – 13⁰⁰: Nutrija: odnos ljudi do tujerodne vrste (*Barbara Ložar*)



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverziteta«
Celje, 18. marec 2023

13⁰⁰ – 14³⁰: Odmor za kosilo

14³⁰– 16¹⁵: Lovci kot pomembni državljanski znanstveniki, tudi za genetska dognanja

14. 14³⁰ – 14⁴⁵: OSLIS – Osrednji slovenski lovsko-informacijski sistem: pripomoček za spremljanje trajnostne rabe populacij divjadi (*Tom Levanič, Katarina Flajšman, Ajša Alagić, Boštjan Pokorny*)
15. 14⁴⁵ – 15⁰⁰: Državljska znanost in uporaba fotopasti kot moderen način monitoringa divjadi (*Luka Duniš, Boštjan Pokorny, Hubert Potočnik, Ivan Kos, Minja Krstić, Žiga Velkavrh, Elena Bužan*)
16. 15⁰⁰ – 15¹⁵: Vpliv okoljskih in prostorskih spremenljivk na telesne mase severnega (alpskega) gamsa: spoznanja iz Slovenije (*Žiga Velkavrh, Jacopo Cerri, Luka Duniš, Boštjan Pokorny, Hubert Potočnik, Elena Bužan*)
17. 15¹⁵ – 15³⁰: Osiromašen genetski sklad muflonov in alpskih kozorogov v Sloveniji: kako naprej? (*Elena Bužan, Felicita Urzi, Aja Bončina, Luka Duniš, Lars Zver, Borut Toškan, Toni Safner, Nikica Šprem, Boštjan Pokorny*)
18. 15³⁰ – 15⁴⁵: Zgodovina bizonov v Evropi in Sloveniji: nova spoznanja iz zapisov starodavne DNA (*Lars Zver, Borut Toškan, Elena Bužan*)
19. 15⁴⁵ – 16⁰⁰: Nova spoznanja o hibridizaciji in načinih njenega spremljanja pri divjih mačkah (*Felicita Urzi, Hubert Potočnik, Elena Bužan*)
20. 16⁰⁰ – 16¹⁵: Pet let monitoringa risa s fotopastmi: kaj lahko izvemo o drugih gozdnih vrstah? (*Urša Fležar, Andrej Rot, Aleš Pičulin, Matej Bartol, Matija Stergar, Jernej Javornik, Maruša Prostor, Tine Gotar, Lan Hočevar, Miha Krofel, Rok Černe*)

16¹⁵ – 17⁰⁰: Zaključna razprava in zaključek dogodka

Prispevki, predstavljeni na 14. Slovenskem lovskem dnevu, odražajo mnenja in stališča avtorjev ter so podprti z njihovimi znanji, informacijami, podatki in/ali raziskovalnimi rezultati. Za vse morebitne napake odgovarjajo avtorji prispevkov.

Zbral in uredil: dr. Boštjan Pokorny.



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Vrstni, funkcionalni in filogenetski vidik biodiverzitet

Franc Janžekovič¹

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Koroška cesta 160, Maribor

Biodiverzitet je pestrost in variabilnost živih bitij na Zemlji. Organizacija združenih narodov je pomen biodiverzitet za dobrobit človeštva in življenja na Zemlji leta 1992 prepoznala s sprejemom Konvencije o biodiverziteti. Slovenija jo je ratificirala leta 1996.

Koncept biodiverzitet je večplasten in vključuje tri strukturne vidike: vrstni, funkcionalni in filogenetski vidik diverzitet. Vrstni vidik obsega variabilnost v vrstni sestavi združbe organizmov, spreminjanje vrstne sestave med združbami in vrstno sestavo na nivoju pokrajine. Funkcionalni vidik obsega variabilnost ekomorfoloških, reproduktivnih in socio-etoloških lastnosti vrst. Filogenetski vidik obsega pestrost dednine, ocenjevanje evolucijskih razdalj med vrstami, od njihove ločitve od skupnega prednika, in oceno v dednini ohranjenih ekoloških ter morfoloških razlik med vrstami. Vsak posamezni vidik diverzitet vrednotimo po treh dimenzijah: bogastvo, raznolikost in poravnanoost. Dimenzija bogastva obsega število vrst, število stanj funkcionalnih znakov in število filogenetskih linij. Dimenzija raznolikosti obsega pestrost vrst, pestrost funkcionalnih znakov in pestrost filogenetskih linij. Dimenzija poravnanoosti obsega poravnanoost v vrstni sestavi, funkcionalnih znakov in v filogenetskih linijah.

Vrstni, funkcionalni in filogenetski vidik diverzitet v kombinaciji z dimenzijami diverzitet analiziramo po komponentah prostora in časa. Pri tem je nabor vrst osnovna enota analiziranja. Glede na prostorsko ali časovno komponento razlikujemo alfa, beta in gama diverzitet. V gradientu prostora obravnavamo procese: razmerje med površino ozemlja in diverzitet, odziv diverzitet vzdolž gradienta geografske širine in odziv diverzitet vzdolž gradienta nadmorske višine. V časovni komponenti raziskujemo dnevno variabilnost (dnevno nočni ritem), sezonsko variabilnost (med letnimi časi), variabilnost v dalj časa trajajočih obdobjih (več let ali desetletij) in evolucijsko dimenzijo variabilnosti spreminjanja diverzitet v zemeljskih časovnih obdobjih. Variabilnost posameznih vidikov biodiverzitet obravnavamo tudi v kontekstu abiotskih in biotskih gradientov, kjer sta vidika obravnave odziv biodiverzitet na spreminjajoče se dejavnike okolja in medvrstne interakcije. V kontekstu ekoloških gradientov je pomemben dejavnik filtriranje vrst (mobilnost, okoljski filtri, biotski filtri).

Ključne besede: biodiverzitet, vrstna diverzitet, funkcionalna diverzitet, filogenetska diverzitet, bogastvo, raznolikost in poravnanoost diverzitet



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Družbena podoba in vloga lovcev v trajnostni razvojni paradigmi

Jernej Zupančič¹

¹ Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Aškerčeva 2, Ljubljana

Trajnostna razvojna paradigma je v slovenski družbi eden temeljev sedanjega in prihodnjega razvoja. Odgovarjati mora slovenskim geografskim značilnostim in demografskim, materialnim, prostorskim ter organizacijskim potencialom. V predavanju bodo izpostavljena vprašanja in dileme, s katerimi se pri uveljavljanju konceptov trajnostnega razvoja srečujemo lovci; v ospredju bosta družbena podoba lovcev in naša družbena vloga. Lovci smo skrbniki zlasti živalskega sveta in to v tesni povezanosti s skrbnim odnosom do habitatov. Lovske naloge so regulacija številčnosti posameznih vrst divjadi in skrb za varstvo ogroženih vrst, vključno s prizadevanji za ponovno vzpostavljanje stabilnih populacij. Toda ali je lik lovca v slovenski družbi verodostojna preslikava tega, kar dejansko počnemo? Podoba lovcev v družbi namreč pomembno kreira (omogoča, pospešuje ali pa zavira) angažiranje na področjih upravljanja z divjadjo in drugimi prostoživečimi vrstami. Lik lovca je še kako pomemben pri tem, da to, kar želimo prispevati, tudi lahko uresničimo. Podoba lovca pa je dostikrat popačena. Znan je arhetip »lovca« kot neke vrste anahronizma sodobne visoko tehnizirane urbanizirane družbe, ki »naravo« malikuje, a je v resnici ne razume. Družba se zateka k simbolnim dejanjem in pretiranemu varuštvu »narave« ter posameznih vsebin okolja. To se zdi pričakovan, a vsebinsko žal vse prej kot ustrezen odziv. Temeljni problem je prevlada sekcijskega gledanja na okoljske spremembe. Ljudi je lahko množično navdušiti za čistilne akcije, boj za vodo, odpovedovanje mesu, energetska transformacija ali »bojevanje« proti globalnemu segrevanju. Na drugi strani so povečane prometne površine, količine odpadkov, povečan energetski vnos in uveljavljanje za naše okolje dejansko škodljivih pristopov, ki jih ponujajo gurugi »čiste« ali trajnostne energije, ki žal govore o nasprotnem učinku. Še nikoli ni družba, ki se zavzema za enotno smer svojega delovanja, stala na razvojni poti s tako različnimi predstavami.

Lovci smo v izhodiščih svojega delovanja že trasirali trajnostno razvojno paradigmo. »Uporabi, a ne uniči!« je uporaben moto. Osredotočimo se na vprašanja, kako biti ustrežnejši, bolj učinkovit sogovornik pri različnih posegih v okolje? Kako najti učinkovitejši dialog s ključnimi družbenimi skupinami, s katerimi si delimo prostor? Lovišča so poseben mikrokozmos: to je večinoma obdelana kmetijska kulturna pokrajina, na katero pa vse več skupin vpliva s čedalje številčnejšimi pritiski. Te skupine (z nami vred) razglašajo skrb do biodiverzitet in si želijo varuštva posameznih vsebin, a dejansko učinkuje neusklajeno delovanje vse številčnejših interesentov na okolje porazno. Stanje se slabša. Lovci smo soočeni z naporno kombinatoriko delovanja med okoljskimi interesenti, katerim je potrebno dokazovati, da bo za dosego sicer že razglašanih ciljev potrebna regulacija, aktivno delo in sem ter tja tudi kakšna omejitev. Tudi sami v svojem lovskem delovanju lahko storimo marsikaj. Dialoška in regulacijska vloga lovcev sicer ne krepi lika lovca kot všečne figure, vendar izpostavlja našo družbeno odgovornost in dolgoročno krepi vlogo lovstva kot nezamenljivega člana pri skrbi za trajnostni razvoj.

Ključne besede: lovci, trajnostna paradigma, družbena podoba lovca, varstvo okolja



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Usklajevanje ciljev pri trajnostnem upravljanju divjadi

Matija Stergar¹

¹ Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

Načrtno upravljanje divjadi temelji na ekosistemskem pristopu, kar pomeni, da naravo (okolje) dojemamo kot celoto, različne naravne vire pa skušamo upravljati usklajeno. Lovskoupravljavsko načrtovanje je časovno in vsebinsko usklajeno z gozdnogospodarskim načrtovanjem, usklajevanje pa poteka tudi z drugimi rabami prostora in interesnimi dejavnostmi. Ta pristop se odraža tudi v ciljnih upravljanja divjadi, ki so večnamenski in široko zajemajo pričakovanja družbe. Ključni strateški cilji, ki jih zasledujemo pri načrtnem upravljanju divjadi, so npr.: ohranjanje vitalnih populacij vseh avtohtonih vrst divjadi in drugih prostoživečih živali ter njihovih habitatov; optimalna trajnostna raba vrst divjadi z lovom; zmanjševanje ali preprečevanje nastajanja neželenih vplivov v okolju; omejevanje prostorske razširjenosti in številčnosti invazivnih ter drugih tujerodnih vrst. Zaradi širokega razpona in pestrosti ciljev je njihovo usklajevanje eden od največjih izzivov načrtnega upravljanja divjadi.

V lovskoupravljavskem načrtovanju, zlasti v procesu priprave dolgoročnih (strateških) lovskoupravljavskih načrtov, se pri usklajevanju ciljev naslanjamo zlasti na dve izhodišči: (i) spremljanje in analiza kazalnikov stanja ter dinamike populacij divjadi in njenega okolja, (ii) participacija javnosti, skozi katero pridobimo informacijo o pričakovanih različnih delov družbe (deležnikov, interesnih skupin, posameznikov) glede pomena oz. poudarjenosti različnih ciljev. Na podlagi upoštevanja in presoje obeh enakovrednih izhodišč oblikujemo odločitve, vključno z rangiranjem ciljev, ki zagotavljajo trajnostno in družbeno sprejemljivo upravljanje divjadi.

Pri obeh navedenih izhodiščih zaznavamo določene pomanjkljivosti, ki jih želimo v prihodnje odpraviti oz. omiliti z namenom še boljšega upravljanja divjadi. Na področju spremljanja kazalnikov je pomanjkljivost njihova šibka indikativna moč, ki zmanjšuje prepričljivost upravljavskih predlogov oz. odločitev. S tem namenom v okviru projektov razvijamo nove kazalnike (npr. optimizacija metode objedenosti gozdnega mladja, kazalniki številčnosti divjadi), ki bodo doprinesli k optimalnejšemu in bolj transparentnemu upravljanju divjadi. V procesu sodelovanja javnosti v okviru lovskoupravljavskega načrtovanja pa je verjetno glavna pomanjkljivost (občasno) pomanjkanje zaupanja med različnimi deležniki oz. interesnimi skupinami ter ponekod premajhno zaupanje deležnikov do načrtovalcev. Izboljšanje zaupanja lahko v prihodnje dosežemo zlasti s stalno in strpno komunikacijo, ki temelji na strokovno podprtih ter prepričljivih argumentih.

Ključne besede: divjad, lovskoupravljavsko načrtovanje, načrtno upravljanje divjadi, kazalniki, participacija



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Divjačina: podcenjen vir beljakovin v sodobni prehrani

Manja Križman¹, Katarina Flajšman²

¹ Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Gerbičeva 60, Ljubljana

² Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

V zadnjih letih se na področju prehrane srečujemo s pojmom trajnostni prehranski sistem. Organizacija združenih narodov za prehrano in kmetijstvo pojem definira kot prehranski sistem, ki zagotavlja varno hrano in s hranili bogato hrano za vse. Živinorejo v zadnjem času ogrožajo moderne prehranske navade ljudi in vladni predpisi. Razlogi so v okolju, zdravju, etiki in razpoložljivih virih. Površino Slovenije pokriva 58 % gozdov in 34 % kmetijskih zemljišč; drugo so mesta, naselja in vodne površine. Posledično Slovenija nima zadosti pridelovalnih površin, ima pa površine, primerne za živinorejo in ugodne življenjske pogoje za divjad. Po podatkih SURS-a smo v Sloveniji v letu 2021 zaklali nekaj manj kot 40 milijonov osebkov perutnine, 244.000 prašičev, 123.000 goveda, 11.000 ovac, 4.000 kuncev in okoli 1.000 konjev in koz. Če primerjamo te podatke s podatki iz OSLIS-a, ugotovimo, da se trupi uplenjene divjadi, z 88.000 kosi, uvrščajo na četrto mesto. Po kemijski sestavi je divjačina primerljiva s kakovostjo mesa rejnih živali, vsebnost maščob v divjačini pa je celo nižja kot pri rejnih živalih. V zadnjem času se kot alternativni vir prehranskih beljakovin promovira uporaba žuželk. Kemijska sestava ličink velikega mokařja je sicer primerljiva z govedino, vendar po podatkih Evropske agencije za varno hrano (EFSA) velik del beljakovin pripada hitinu in aminokislinam, ki vsebujejo žveplo, oboji pa so za ljudi neprebavljivi oz. jih slabše izkoristimo, možne pa so tudi alergijske reakcije. EFSA smatra divjačino kot meso višje kakovosti, a jo zaradi manjšega nadzora s strani uradnih veterinarjev uvršča v skupino živil z večjim tveganjem. Čeprav se moramo lovci držati številnih zakonov, uredb, pravilnikov in drugih podzakonskih predpisov pa glede sledljivosti, pregleda in prodaje divjačine ni stalnega nadzora, kot je to pri proizvodnji mesa rejnih živali. Po podatkih iz literature je divjad rezervoar za 75 % vseh bolezni, ki so se pojavile v zadnjem času. Še bolj zaskrbljujoč je podatek, da je 60,3 % teh bolezni zoonoz. V Sloveniji vsako leto poteka monitoring bolezni divjadi, a se tu najde predvsem vzroke za pogin divjadi, manj pa alimentiranih zoonoz. V Sloveniji trenutno upravlja nalogo zagotavljanja varne divjačine okoli 1.600 preglednikov. Glede na znanje in izkušnje je to lahko težka naloga; še posebej, če se pri pregledu trupa uplenjene divjadi odločajo brez pregleda notranjih organov. Na Enoti za varno hrano Veterinarske fakultete letno pregledujemo divjačino in izdelke iz divjačine. V letu 2022 so bili na vsebnost onesnažil (svinec, kadmij) pregledani 104 vzorci: štirje so imeli višjo vsebnost svinca, kot je dovoljeno za meso domačega prašiča; samo en pa je presegal vsebnost, ki predstavlja tveganje za zdravje ljudi (odpoklic živila). Kar se tiče mikrobiološke ustreznosti po Uredbi 2073/2005, se meso in suho mesnati izdelki divjačine pregledajo na bakterije *Listeria monocytogenes* in *Salmonella* spp. Zaradi načina obdelave trupa pa je smiselno nadzirati še prisotnost *Escherichia coli*, ki kaže na fekalno kontaminacijo. Po podatkih iz Evrope je bakterioloških okužb z mesom okoli 20 %, a med njimi ni divjačine. Z izjemo nekaj kritičnih točk je divjačina varen in zdrav vir beljakovin, slovenski prostor pa je obdarjen s številčno in vrstno pestro divjadjo.

Ključne besede: divjačina, trajnost, kakovost, varnost



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Javnost in odnos do orožja

Tomaž Vipotnik¹, Srečko F. Kropčič^{2,3}

¹ Fakulteta za varnostne vede, Kotnikova 8, Ljubljana

² Lovska zveza Slovenije, Komisija za lovskočuvajsko službo, Župančičeva 9, Ljubljana

³ Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

Orožje je v vseh družbenih skupnostih tisto sredstvo, ki ga država poskuša čim bolj normativno urediti, pri čemer ima vsaka država svojo specifičnost pri regulaciji civilnega orožja in pri samem določanju pogojev za njegovo nabavo, posest in nošenje. Ta koncept izhaja iz narave orožja in dejstva, da država s pomočjo svojih institucij skrbi za varnost, javni red in mir, varnost posameznika in varnost premoženja. Glavni namen raziskave je bil analizirati ali obstajajo razlike pri odnosu prebivalcev Slovenije do posesti in do nošenja orožja glede na spol, starost in tudi glede na doseženo stopnjo izobrazbe respondentov. Namen je bil podrobna analiza in širša osvetlitev z vidika naklonjenosti posedovanju in nošenju različnih vrst orožja. Opravljena je bila empirična raziskava na vzorcu 3690 prebivalcev Slovenije. Analizirali smo mnenje anketirancev do nošenja varnostnega, lovskega in športnega orožja v Republiki Sloveniji. Izhajali smo iz teze, da so prebivalci Slovenije bolj naklonjeni evropskemu konceptu odnosa do orožja, ki opredeljuje posest orožja kot privilegij, v primerjavi z ameriškim konceptom, ki razume posest orožja kot posameznikovo pravico. Ugotovili smo, da več kot polovica respondentov poseduje orožje; večina jih poseduje športno in lovsko orožje, najmanj respondentov je zbiratelj orožja in lastnikov podedovanega orožja. Dobra polovica respondentov meni, da poznajo pogoje za pridobitev orožja v Sloveniji. Zdi se jim zelo sprejemljivo, da ima posameznik, ki izpolnjuje zakonske pogoje, dovoljenje za nošenje orožja v vseh primerih. Nošenje športnega orožja se jim zdi najbolj sprejemljivo, najmanj sprejemljivo pa nošenje varnostnega orožja. Ugotovili smo tudi, da je odnos do posesti orožja, ki je značilen za ZDA, bolj sprejemljiv za osebe, ki posedujejo orožje. Pridobljeni rezultati raziskave nudijo temelj za nadaljnje raziskovanje odnosa prebivalcev Republike Slovenije do posedovanja in nošenja različnih vrst orožja.

Ključne besede: varnostno orožje, lovsko orožje, športno orožje, nošenje orožja, posest orožja, Zakon o orožju, odnos prebivalcev



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Mirna območja v Triglavskem narodnem parku: včeraj, danes, jutri

Andrej Arih¹, Sašo Hrovat¹, Miha Marolt¹

¹ Javni zavod Triglavski narodni park, Ljubljanska cesta 27, Bled

Triglavski narodni park (TNP) je s skoraj 840 km² površine največje in najstarejše z zakonom ustanovljeno zavarovano območje v Sloveniji. Odlikuje ga najbolj ohranjeno naravno okolje v državi, enkratni preplet naravnih in kulturnih danosti ter vrednot pa je izjemnega pomena tako na nacionalni kot tudi mednarodni ravni. Osnovni cilj in namen ustanovitve TNP je ohraniti biotsko raznovrstnost in krajinsko pestrost, kot so izjemne naravne in kulturne vrednote, rastlinski in živalski svet, ekosistemi in habitati ter značilnosti nežive narave. Ob prvenstvenem upoštevanju primarnih varstvenih ciljev je zavarovano območje namenjeno tudi naravi in krajini prijaznemu trajnostnemu razvoju in življenju ljudi v parku ter nudi možnosti za doživljanje narave, kulturnega izročila in duhovnih vrednot tega izjemnega alpskega prostora.

Raven varstva v TNP je s predpisanimi varstvenimi režimi visoka in zagotavlja, da bodo tudi zanamci podedovali ohranjeno naravo na teh 4 % ozemlja države. Pa vendar v določenih primerih zgolj varstveni režimi ne zadostujejo. Še posebej je treba izpostaviti obiskovanje narodnega parka, ki je v zadnjih letih v porastu, spreminjajo se tudi načini preživljanja prostega časa v naravi. Nekatera območja so na človekovo prisotnost še posebej občutljiva, neprimeren obisk pa predstavlja tveganje za obstoj vrst ter habitatnih tipov. Ker je naloga upravljavca narodnega parka ohranjati njihovo ugodno stanje, je eden od načinov tudi uvedba mirnih območij. V tujini je tovrstna ureditev že dolgoletna in uveljavljena praksa.

Pred dobrim desetletjem so bila na 4. Slovenskem lovskem dnevu predstavljena strokovna izhodišča Javnega zavoda TNP za oblikovanje mirnih območij za živali nekaterih prostoživečih vrst, po sprejetju Načrta upravljanja TNP v letu 2016 pa so ta območja s pripadajočimi pravili ravnanj pridobila svoj status tudi na formalni ravni. Danes štejemo mirna območja kot orodje za izločitev ali omilitev škodljivih posledic človekovega delovanja na naravo. Predstavljajo tiste dele naravnega okolja, kjer se pojavljajo konflikti med človekovimi dejavnostmi in osnovnimi potrebami vrst in habitatnih tipov. V mirnih območjih so zato obiskovanje (npr. pohodništvo, planinstvo) in druge moteče dejavnosti (zračni promet, turno smučanje, jadrarno padalstvo, fotolov, kolesarstvo, gozdarstvo, kmetijstvo) časovno in prostorsko prilagojene tako, da so motnje v naravi čim manjše. Z Načrtom upravljanja TNP je trenutno opredeljenih 138 mirnih območij, namenjenih varstvu soške postrvi, planinskega orla, ruševca, divjega petelina, belke in gamsa, pa tudi visokih in nizkih barij. Mirna območja se na strateški ravni v veliki meri celovito upoštevajo pri načrtovanju rabe prostora in naravnih virov, dejanska uveljavitev v prostoru pa predstavlja izjemen izziv za upravljavca narodnega parka, saj zahteva predhodno usklajitev in komunikacijo s številnimi deležniki ter splošno javnostjo. Dosedanje izkušnje bodo predstavljene na primeru 19 mirnih območij za divjega petelina, belko in aktivna visoka barja; slednja se v prostoru TNP uveljavljajo z aktivnostmi projekta VrH Julijcev, ki ga sofinancirata Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj in Republika Slovenija.

Ključne besede: mirna območja, prostoživeče vrste, habitatni tipi, Triglavski narodni park, projekt VrH Julijcev



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Upravljanje z alpskim kozorogom na čezmejnem območju Slovenija – Italija

Andreja Nève Repe¹, Andrej Arih², Boštjan Pokorny^{3,4}, Aleš Poljanec¹

¹ Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

² Javni zavod Triglavski narodni park, Ljubljanska cesta 27, Bled

³ Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

⁴ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

Ekološka povezljivost je osnova za naravne procese, kot so pretok genov, selitev, širjenje arealov vrst, in je pomembna za dolgoročno ohranjanje vrst ter njihovih habitatov. Za zagotavljanje ekološke povezljivosti je bistvena fizična povezanost habitatov in enostavno prehajanje vrst iz enega habitata v drugega. Državna meja ni ovira za prehajanje organizmov in za ohranjanje vrst, ovira pa so različno gospodarjenje, politike, zakonodaja in upravljanje. Nedosledno upravljanje prostoživečih živali med državami lahko povzroči težave pri povezovanju populacij nekaterih vrst, vpliva na gibanje in vedenje živali ter na njihovo življenjsko okolje. Za alpski prostor sta pomembni vrsti severni (alpski) gams (*Rupicapra rupicapra*) in alpski kozorog (*Capra ibex*). Zato smo za čezmejno območje Julijskih Alp (velikost 289.660 ha), ki leži med Italijo in Slovenijo, v projektih AlpBioNet2030 in DinAlpConnect analizirali stanje in upravljanje z obema vrstama ter predlagali izboljšave upravljanja s ciljem izboljšati stanje populacij in zagotoviti ekološko povezljivost vrst na širšem čezmejnem območju. Na italijanski strani projektno območje obsega Lovsko okrožje Trbiž skupaj z Naravnim parkom Julijsko predgorje, na slovenski strani pa širše območje Triglavskega narodnega parka. Povezava obeh parkov je ne samo fizična, pač pa javna zavoda tudi tesno sodelujeta. S pomočjo parkov smo želeli ohraniti in izboljšati čezmejno ekološko povezljivost. Na območju si prizadevamo za usklajeno čezmejno upravljanje, saj ohranjanje nedotaknjenih in povezanih ekosistemov zahteva obsežno načrtovanje in pristope upravljanja, ki presegajo politične meje. Cilj prispevka je predstaviti čezmejni koncept celostnega upravljanja z gamsom in alpskim kozorogom ter njunim habitatom na čezmejnem območju Slovenija – Italija.

Od leta 2017 smo izpeljali štiri čezmejne delavnice z deležniki z italijanske in slovenske strani (predstavniki lovcev, lastnikov zemljišč, upravljalcev parkov, gozdarjev, odločevalcev na nacionalni in regionalni ravni (ministrstva, občine) ter varstva narave). Na vseh delavnicah se je kot ključni problem izkazalo različno obravnavanje alpskega kozoroga na obeh straneh meje: v Sloveniji je opredeljen kot tujerodna, v Italiji pa je zaščitena vrsta. Takšna opredelitev alpskega kozoroga v Sloveniji predstavlja grožnjo za upravljanje in aktivno varstvo vrste, saj ne dovoljuje varstvenih akcij, ki jih izvajajo v drugih alpskih državah. Za razjasnitev izvornosti vrste se zastavlja vprašanje ali so naselitve v 19. stoletju in kasneje vnesle v Slovenijo tujerodno vrsto ali pa je šlo za ponovno naselitev vrste, ki je na tem območju v preteklosti izumrla? Potrebno je bilo najti dokaze, da je alpski kozorog v Sloveniji prebival v razmerah podobnim današnjim (po ledenih dobah) in da je izumrl (predvidoma zaradi pretiranega lova) v srednjem veku. Poiskali smo znanstveno osnovane podlage, s katerimi dokazujemo obstoj alpskega kozoroga tudi na slovenski strani Alp.

Ključne besede: ekološka povezljivost, alpski kozorog, domorodnost, čezmejno upravljanje, Julijske Alpe



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Ugotavljanje vzrokov pogina in bolezni prostoživečih živali

Diana Žele Vengušt¹, Gorazd Vengušt¹

¹ Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, Gerbičeva 60, Ljubljana

Redno ugotavljanje vzrokov pogina ali bolezni divjadi je eden od načinov nadzora bolezni v naravi, ki ga imenujemo tudi pasivni monitoring. Potrjeno je, da se je po letu 1940 povečal delež nalezljivih bolezni, ki izvirajo od prostoživečih živali. Nekatere povezave med boleznimi prostoživečih in domačih živali so znane že leta, pri drugih pa so povezave postale očitne šele, ko je bil pri domačih živalih vzpostavljen učinkovit nadzor bolezni. Strokovnjaki tudi že dolgo opozarjajo na bistveno vlogo prostoživečih živali pri pojavu bolezni pri ljudeh.

Redni pregledi trupel poginjene ali obolele divjadi so edini način za spremljanje zdravstvenega stanja prostoživečih živali v loviščih. Prostoživeča žival je redko sočasno izpostavljena samo enemu povzročitelju bolezni ali samo nalezljivim oz. nenalezljivim dejavnikom. Različne vrste povzročiteljev najpogosteje sodelujejo in večino bolezni povzroči kombinacija več dejavnikov, ne pa en sam. Pogosto poleg zajedavske bolezni potrdimo tudi izpostavljenost enemu ali več virusom, okužbo s potencialno škodljivimi bakterijami in hkrati podhranjenost. Podoben primer so zastrupitve, ki so pri prostoživečih živalih dokaj pogoste in so pogostejše pri živalih, oslabljenih zaradi drugih vzrokov. Zelo pomembno je tudi slediti pojavljanju novotvorb, saj kažejo na spremembe v okolju oz. na prisotnost rakotvornih snovi v naravi, ki so jim hkrati izpostavljeni tudi ljudje. Predvideva se, da bodo v prihodnosti bolezni pri prostoživečih živalih še veliko pomembnejše. Novo nastajajoče bolezni pri človeku bodo vedno tesneje povezane s prostoživečimi živalmi, saj bodo stiki zaradi povečevanja človeške populacije in uničevanja naravnih habitatov še pogostejši.

Z vidika spremljanja bolezni je Slovenija napredna država. Zaradi več stoletij dolge lovske tradicije in skrbnosti več generacij lovcev se v naši državi pojavnost bolezni pri prostoživečih živalih neprekinjeno spremlja že več kot 70 let. V tem času so lovci zbrali in poslali na stotine trupel bolnih živali in živali, ki so jih našli poginjene ali oslabele. Preiskave se opravljajo na Veterinarski fakulteti v Ljubljani. Ob pregledu trupla poleg raztelesbe opravimo še druge preiskave, s katerimi ugotovimo ali je žival zbolela za nenalezljivo boleznijo, nalezljivo boleznijo ali celo zoonozo. Ko so vse preiskave zaključene, njihove rezultate strnemo v poročilo (izvid), ki ga pošljemo na naslov upravljavca lovišča (lovske družine). Med ugotavljanje vzrokov pogina sodi tudi forenzična raztelesba. To preiskavo opravimo kadar obstaja sum, da je bila žival žrtev kaznivega dejanja. V takih primerih truplo v preiskavo pošlje Policija. S forenzično raztelesbo je možno, npr., ugotoviti ali je smrt živali posledica nezakonitega lova.

Ključne besede: prostoživeče populacije, pasivni monitoring, vzroki poginov, porajajoče bolezni, forenzika



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Evropska srna: zgodnja smrtnost mladičev in potencial sodobnih metod za njeno določanje

Hubert Potočnik¹, Jaka Črtalič¹, Minja Krstič², Mojca Krapež¹, Elena Bužan^{2,3},
Ivan Kos¹, Boštjan Pokorny^{3,4}

¹ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

² Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

³ Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

⁴ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

Srnjad je vrsta, ki ima v primerjavi z drugimi evropskimi velikimi rastlinojedi velik razmnoževalni potencial. Vendar je za vrsto značilna tudi zelo velika zgodnja smrtnost mladičev oz. relativno majhno preživetje le-teh v zgodnjem obdobju po poleganju. Za evropsko srno je značilno, da se mladiči skotijo gibalno slabo razviti; posledično je kot protiplenilsko vedenje v zgodnjem obdobju zanje značilno pritajevanje v gosti vegetaciji. Mladiči srnjadi so zato izpostavljeni številnim dejavnikom umrljivosti, tako antropogenim (košnja, psi) kot naravnim (plenilci). Njihov vpliv (tako posamezen kot skupen) na populacijsko dinamiko srnjadi ni dobro poznan in je verjetno podcenjen, ker je tovrstne dejavnike smrtnosti težko zaznati in trajajo razmeroma kratek čas. V zadnjem času je uporaba novih tehnologij (droni, termalno snemanje) omogočila učinkovito odkrivanje pritajenih mladičev v odprtih okoljih, kot so travniki. To je priložnost za učinkovito proučevanje vzorcev zgodnje umrljivosti srnjadi in orodje za zmanjšanje njihove smrtnosti ob košnji. Še posebej je lahko to pomembno v intenzivni kulturni krajini, kjer se ob spreminjanju tehnik kmetijske rabe spreminjajo tudi drugi ekološki dejavniki, ki vplivajo na smrtnost mladičev. Gosta vegetacija kmetijskih površin predstavlja pri kotitvi srn ustrezne, preferenčne tipe okolja; vendar lahko ti postanejo ekološka past, ki lahko ključno vpliva na stopnjo preživetja mladičev in posledično na populacijsko dinamiko srnjadi.

Iz lovsko-informacijskega sistema Lovske zveze Slovenije (Lisjak) smo zbrali in analizirali 16.630 podatkov o zgodnji smrtnosti mladičev srnjadi v štirimesečnem obdobju od maja do avgusta med letoma 2006 in 2021. Zgodnjo smrtnost srnjadi v Sloveniji smo prvič ocenjevali tudi s pomočjo termovizijskega drona (DJI Mavic2 Enterprise) in senzorjev smrtnosti z ušesnimi sponkami. Rezultati obdelave podatkov, zbranih v sistemu Lisjak, so pokazali, da je najpomembnejši dejavnik zgodnje smrtnosti košnja, ki je predstavljala 67 % vse registrirane smrtnosti, plenjenje (brez plenjenja psov; 4 %) pa le 1,3 %. Kljub velikemu številu tako zbranih podatkov pa so ti pristranski in ne odražajo pravega vzorca smrtnosti, saj je določene tipe smrtnosti bistveno lažje zaznavati kot druge. Z neposrednim spremljanjem smrtnosti označenih mladičev se takšnemu izkrivljanju izognemo. Predstavljamo preliminarne rezultate zgodnje smrtnosti srnjadi in učinkovitost odkrivanja mladičev s termovizijsko kamero na dronu ter uporabo senzorjev smrtnosti.

Ključne besede: evropska srna, *Capreolus capreolus*, zgodnja smrtnost, senzorji smrtnosti, termovizijski brezpilotni letalniki, zaznavanje mladičev



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Prvi vpogled v gibanje telemetrično spremljane srnjadi v Sloveniji

Nives Pagon¹, Rok Černe¹, Andrej Rot¹, Aleš Pičulin¹, Matija Stergar¹, Matej Bartol¹, Gregor Simčič¹

¹ Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

Na študijskem območju Jelovice v okviru mednarodnega projekta LIFE WOLFALPS EU skupaj z drugimi partnerji in v tesnem sodelovanju z lovci zbiramo podatke o biološko zapletenem sistemu volk – srnjad – človekove aktivnosti. Eden izmed koščkov tega mozaika je spoznavanje vzorcev premikanja srnjadi: na kako velikih območjih se giblje in ali spreminja vzorce gibanja v različnih letnih časih ter pod vplivom različnih dejavnikov. Da bi pridobili podatke o prostorskem gibanju srnjadi, potrebujemo telemetrične ovratnice, ki jih namestimo na odlovljene osebkke. GPS-telemetrične ovratnice beležijo lokacije po vnaprej določenem urniku in jih nato pošiljajo prek GSM ali satelitskih omrežij v oddaljene zbirke podatkov.

V sodelovanju z lokalnimi lovci smo na širšem območju Jelovice namestili telemetrične ovratnice na 17 osebkov srnjadi različnih starostnih razredov (9 samcev in 8 samic). Trenutno nosi delujočo ovratnico še deset osebkov. Preliminarni pregled do sedaj razpoložljivih podatkov kaže, da srnjad – po pričakovanjih – rabo prostora prilagaja glede na biološko pomembna obdobja življenjskega cikla in glede na letne čase. Pri večini osebkov smo zaznali sezonske premike med dvema domačima okolišema: poletnim in zimskim. Praviloma se je poletni domači okoliš nahajal na višji nadmorski višini (okrog 1200 m), zimski domači okoliš pa na nižji (okrog 800 m). Srnjaki so se navadno februarja (na začetku teritorialne sezone) odselili z zimskih domačih okolišev na območja poletnih teritorijev. Meseca novembra se je navadno odvila obratna smer selitve, torej s teritorija nazaj na isto zimsko območje. Najdaljša zračna razdalja med srnjakovim poletnim in zimskim okolišem je znašala približno 2,5 km, najkrajša pa okoli 800 m. Pri srnjakih smo zabeležili še en tip prostorskega obnašanja, t. i. *sedentarnost*, ko je srnjak ostal na istem območju tekom celega leta. V primeru srn sedentarnosti v našem preliminarnem vzorcu nismo zaznali, saj so se štiri srne – večinoma v pomladnih mesecih od marca do maja – premaknile izpod roba Jelovice na samo planoto, ena pa na planoto Komno v Triglavskem narodnem parku. Vse so se premaknile za več kilometrov zračne razdalje; najkrajša je znašala približno 2,5 km, najdaljša pa >15 km. Označena srnjad je tudi izkazovala veliko stopnjo zvestobe svojim domačim okolišem, saj je vsako sezono (ali vsako leto) zasedala ista območja.

Ključne besede: *Capreolus capreolus*, vzorci gibanja, GPS-telemetrija, domači okoliš, sezonske selitve



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Divji prašič: kaj že vemo in kaj bi še želeli ugotoviti o vrsti v Sloveniji

Boštjan Pokorny^{1,2}, Elena Bužan^{1,3}, Aja Bončina³, Luka Duniš³, Laura Iacolina^{3,4}, Klemen Jerina⁵, Matija Stergar⁶, Ida Jelenko Turinek⁷, Katarina Flajšman², Ajša Alagić², Tom Levanič², Samar Al Sayegh Petkovšek¹, Klemen Kotnik¹, Nikica Šprem⁸, Ivan Kos⁵, Hubert Potočnik⁵

¹ Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

² Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

³ Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

⁴ Università degli Studi di Sassari, Piazza Università 21, Sassari, Italija

⁵ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

⁶ Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

⁷ Ministrstvo za naravne vire in prostor, Dunajska cesta 48, Ljubljana

⁸ Vseučilišče v Zagrebu, Agronomska fakulteta, Svetošimunska cesta 25, Zagreb

V zadnjih desetletjih se številčnost in prostorska razširjenost divjega prašiča (*Sus scrofa*) izjemno hitro povečujeta povsod po Evropi, pri čemer ni Slovenija nobena izjema: po letu 1955, ko je bilo pri nas uplenjenih 230 divjih prašičev, se je odstrel te vrste povečal za 82-krat, na 18.963 osebkov v letu 2021 (odvzem: 19.377 divjih prašičev). Glede na številne ekosistemske vloge, ki jih ima vrsta (je pomemben ekosistemski/okoljski inženir), in negativne vplive aktivnosti divjih prašičev na interese oz. dejavnosti uporabnikov prostora takšna populacijska dinamika povzroča številne konflikte, zato predstavlja velik izziv, a tudi priložnost zaradi koristi, ki jih ima vrsta za delovanje ekosistemov. Zaradi tega je vedno bolj izražena potreba po raziskavah biologije/ekologije divjega prašiča in njegovih vplivov; v zadnjih dveh desetletjih so bile pri nas izvedene oz. še potekajo posamezne raziskave, ki (so) jih financirali Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, Lovska zveza Slovenije in Evropska agencija za varnost hrane. V prispevku bodo predstavljene nekatere najbolj zanimive ugotovitve teh raziskav, npr. o populacijski dinamiki vrste in bodočih predvidevanjih le-te; razmnoževalnem potencialu samic in sezonski dinamiki poleganja; genetskih značilnostih, kot so populacijska struktura, sorodstvena razmerja in pojav večočetovstva; prostorskem vedenju oz. disperziji ter sezonski dinamiki smrtnosti (povoza) na cestah.

Kljub vedno boljšemu poznavanju vrste in njene vloge pa še vedno ne poznamo osnovnega populacijskega parametra (tj. številčnosti oz. gostote populacije), prav tako pa ne vemo dovolj o kompleksnih vzrokih in posledicah ritja divjih prašičev. Zaradi tega trenutno v Sloveniji (in primerjalno na Hrvaškem) poteka ciljni raziskovalni projekt »Ritje divjih prašičev: vzroki, posledice in možnosti za zmanjšanje škod ter konfliktov«, v katerem želimo med drugim: (i) ugotoviti, kako habitatni in populacijski dejavniki in predvsem antropogeni vnos hranil vplivajo na izpostavljenost kmetijskih površin (travinja) ritju; (ii) spoznati prehranske preference divjega prašiča, in sicer s kombinacijo klasičnih (analize vsebine želodcev) ter sodobnih (molekularno-genetskih) raziskovalnih metod; (iii) določiti zastopanost za kmetijstvo škodljivih organizmov v prehrani divjih prašičev; (iv) določiti vpliv ritja na bioprodukcijo in pestrost travinja; (v) oceniti učinkovitost poznanih odvrčalnih ukrepov; (vi) začeti s sistematičnim ocenjevanjem številčnosti oz. populacijskih gostot divjih prašičev s fotopastmi.

Ključne besede: divji prašič, populacijska dinamika, disperzija, genetske raziskave, ritje, travinja



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Spregledani velikani: navadni polh kot ena ključnih vrst naših gozdov

Klemen Jerina¹

¹ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, Ljubljana

Gozdovi listavcev Slovenije, ki rodijo mastna semena (hrast, kostanj, zlasti bukev), sodijo med najboljše habitate navadnega polha (*Glis glis*) v globalnem območju njegove razširjenosti. V takih gozdovih lahko biomasa polhov zaradi velike številčnosti dosega oz. celo nekajkrat presega skupno biomaso vseh vrst parkljarjev. Polh je izpostavljen možnim plenilskim pritiskom. Občasno (ali pa kot sezonsko pomemben vir prehrane) ga v Evropi plenijo številne vsejede/mesojede vrste (od najmanjših do največjih) iz skupin sesalcev, ptičev in plazilcev. Zato je energijsko gledano polh eden glavnih pretvornih členov (iz mastnih semen) in gonil naših ekosistemov; zaradi tudi več drugih vlog je ena ključnih ekosistemskih vrst. V preteklosti je bil na ozemlju današnje Slovenije tudi večstransko cenjena lovna in gospodarsko ne-zanemarljiva vrsta. V dobrih poljšjih letih je delu prebivalstva predstavljal pomemben vir beljakovin; lov, prodaja olja in kožuha so sezonsko omogočali pomembne prihodke. Zaradi naštetega in številnih enkratnih bioloških lastnosti so ga zelo zgodaj opazili tedanji »naši« raziskovalci, npr. Valvazor. Sedaj pa je gospodarsko in raziskovalno (razen raziskav prof. dr. Kryštufka) presenetljivo praktično neopazhen.

Pomemben del sodobnih raziskav navadnega polha je usmerjenih v njegovo aktivnost, prezimovanje in razumevanje sinhronizacije rodnosti in aktivnosti z obrodod drevesnih vrst z mastnimi semeni (zlasti bukve) ter v izpostavljenost plenilcem. Večina teh raziskav poteka zunaj območja z izraženimi kraškimi pojavi. Na ne-zakraselih območjih polh za dnevna in zimska zatočišča pogosto uporablja dupla, ptičje gnezdilnice, v tla izkopane hibernakule, stavbe, pri nas pa ima za to na voljo številne kraške jame in druge odprtine v kraškem svetu. Polhi so plenjenju še posebej izpostavljeni, ko so aktivni, tj. ko iščejo hrano v krošnjah dreves. Precej ožji spekter vrst pa lahko pleni polhe med njihovo neaktivnostjo, ki jo pri nas običajno preživijo pod zemljo v polšinah. Vhodi v polšine so pogosto namreč tako ozki, da omogočajo le prehod polhov, izključujejo pa vse večje (plenilske) vrste. Pri takšnih vhodih/izhodih se polhi koncentrirajo, saj veliko osebkov uporablja isto polšino. Njihovo pojavljanje v času je predvidljivo, na tleh pa so polhi manj agilni kot v krošnjah dreves. Zato lahko mesto pred izhodi verjetno deluje kot učinkovito lovno mesto za plenilce.

Cilj študije je bil dokumentirati sezonsko in medletno dinamiko aktivnosti polha ter vrstno sestavo plenilcev na vhodih v kraške polšine. V ta namen smo na območju med Tomišljem in Rakitno vhode v deset polšin neprekinjeno dve leti (dobro in slabo leto z obrodod) spremljali z IR-fotopastmi. V letu s slabim obrodod smo posneli 250 prihodov/odhodov polhov (v dobrem pa več kot za velikostni razred več) in 480 posnetkov sedmih/osmih plenilskih vrst, ki so se zadrževale pred vhodi: kuna belica/zlatica (266), divja mačka (68), lisica (67), domača mačka (45), jazbec (19), rjavi medved (17) in divji prašič (4). Plenilci so bili pogosto v pripravljenosti in so očitno nadzorovali izhod, kar (poleg časa prisotnosti) nakazuje, da so lovili polhe, ter so svojo aktivnost pred polšinami sinhronizirali z aktivnostjo polhov.

Ključne besede: navadni polh, *Glis glis*, časovna aktivnost, polšine, kras, Slovenija



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Nutrija: odnos ljudi do tujerodne vrste

Barbara Ložar^{1,2}

¹ Lovska zveza Slovenije, Župančičeva 9, Ljubljana

² Fakulteta za poslovne in upravne vede, Na Loko 2, Novo mesto

V današnjem času so invazivne tujerodne vrste (na kratko: invazivke) opredeljene kot ena največjih groženj biotski raznovrstnosti. Invazivke so v naše okolje prišle na različne načine. Nekatere smo zaradi lepote, zanimivosti ali posebnosti naselili namerno; nekatere so pobegnile iz okolja, v katerem smo jih gojili, spet druge pa so zašle kot slepi potniki med prevozom. Določene vrste so se razširile preko novih poti ali so se spontano širile. Namerna naselitev invazivk je potekala predvsem iz gospodarskih namenov, saj so določene živalske vrste gojili zaradi kožuha ali mesa, hitro rastoče drevesne vrste za lesno proizvodnjo, medovite vrste pa zaradi čebelarstva. Zato je utopično pričakovanje, da bi določene skupine ljudi sodelovale pri odkrivanju in odstranjevanju določenih invazivnih vrst, saj je njihov interes, da te vrste v okolju ostanejo.

Lovci na Ljubljanskem barju se čedalje pogosteje srečujemo z nutrijo in škodo, ki jo le-ta povzroča v okolju. Z intenzivnim lovom se trudimo, da uravnavamo njeno številčnost. Ob tem se srečujemo tudi z nasprotniki lova, zato nas je v raziskovalni nalogi zanimal odnos ljudi do nutrije, ukrepi za odstranitev vrste iz okolja, ki so po njihovem mnenju sprejemljivi in pri katerih bi bili tudi sami pripravljeni sodelovati. V smislu trajnostne rabe obnovljivih naravnih virov pa je seveda pomembno, da nutrije, ki so odvzete iz okolja, v čim večji možni meri tudi uporabimo. Na Veterinarski fakulteti Univerze v Ljubljani potekajo analize odstreljenih nutrij, te raziskave pa bodo ključne za nadaljnje postopke.

Ključne besede: nutrija, biotska raznovrstnost, tujerodna vrsta, invazivna tujerodna vrsta



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

OSLIS – Osrednji slovenski lovsko-informacijski sistem: pripomoček za spremljanje trajnostne rabe populacij divjadi

Tom Levanič^{1,3}, Katarina Flajšman¹, Ajša Alagič¹, Boštjan Pokorny^{1,2}

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

² Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

³ Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

Osnovna naloga lovcev v Sloveniji je trajnostno upravljanje z divjadjo in njenim življenjskim okoljem. Za uspešno upravljanje je treba imeti informacije, ki jih upravljavci zbirajo v t. i. lovskih informacijskih sistemih. Veliko število različnih informacij o divjadi, ki so jih lovci dolžni beležiti (vrsta divjadi, telesna masa, spol, starost, lokacija odvzema itn.), je v Sloveniji zbranih v dveh podatkovnih zbirkah: LISJAK, ki ga je razvila in ga vzdržuje Lovska zveza Slovenije (LZS), in X-Lov, ki ga je za potrebe upravljanja v loviščih s posebnim namenom razvil Zavod za gozdove Slovenije (ZGS). Trenutno oba sistema nista neposredno povezana, zato smo leta 2008 na Gozdarskem inštitutu Slovenije, na pobudo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, v okviru Javne gozdarske službe razvili združeno bazo podatkov o odvzemu divjadi v Sloveniji in spletni vmesnik, ki smo ga poimenovali OSLIS (Osrednji slovenski lovsko-informacijski sistem). Združena baza podatkov OSLIS trenutno vsebuje preko 1,4 milijona zapisov (1.486.082 na dan 12. 3. 2023) o odvzeti divjadi v Sloveniji; vsak odzem parkljaste divjadi (in velikih zveri) ima tudi natančen prostorski podatek (tj. koordinato) in čas odvzema, kar omogoča različne analize in je osnova za smotno načrtovanje upravljanja z divjadjo pri nas. Sistem OSLIS ni namenjen prikazu atributnih podatkov o posamezni živali, temveč združene podatke o odvzemu divjadi prikazuje v eni od treh oblik: kot karto, graf ali tabelo. Podatki so predstavljeni na treh ravneh: država, lovskoupravljavsko območje (LUO) in posamezno lovišče. OSLIS tudi ni namenjen neposrednemu vnašanju podatkov, ampak predvsem različnim kombinacijam preglednih sinteznih izpisov.

Spletna aplikacija omogoča različne načine vpogleda javnosti in strokovnjakov v skupno bazo odvzema in je zasnovana na dveh ravneh. Na prvi ravni so izpisi namenjeni zainteresirani javnosti in se prikazujejo v obliki združenih (agregiranih) podatkov na nivoju države in/ali LUO, na nivoju leta po kvadrantih velikosti 1 x 1 km. Ta nivo je za javnost popolnoma odprt in dostopen. Na drugem nivoju, ki se nahaja v zaprtem delu sistema OSLIS (za dostop potrebujemo uporabniško ime in geslo), pa so možni bolj podrobni izpisi na nivoju države, LUO in posameznih lovišč za poljubno časovno obdobje, z najmanjšo časovno ločljivostjo enega dne. Eden novejših in bolj uporabnih dodatkov tega dela OSLIS-a je prikaz problematičnih odsekov cest, ki so bili opremljeni s svetlobnimi ali zvočnimi odvračali. Ta dodatna funkcionalnost omogoča spremljanje povoza divjadi na različnih odsekih cest, identifikacijo problematičnih odsekov in analizo učinkovitosti odvračal z namenom svetovanja upravljalcem cest pri preprečevanju trkov z divjadjo ter povečevanju varnosti v cestnem prometu. Glede na predlagano spremembo Zakona o divjadi in lovstvu, ki prvič formalno/zakonsko ureja funkcioniranje OSLIS-a, pričakujemo, da se bosta v prihodnje uporabnost in uporabljanje tega sistema še povečali.

Ključne besede: upravljanje z divjadjo, informacijski sistemi, odzem divjadi, Slovenija, lovskoupravljavsko načrtovanje, OSLIS



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverziteta«
Celje, 18. marec 2023

Državljska znanost in uporaba fotopasti kot moderen način monitoringa divjadi

Luka Duniš¹, Boštjan Pokorny^{2,3}, Hubert Potočnik⁴, Ivan Kos⁴, Minja Krstić¹, Žiga Velkavrh¹, Elena Bužan^{1,2}

¹ Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

² Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

³ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

⁴ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

Monitoring prostoživečih živali je bistveni del sodobnega varstva in/ali trajnostnega upravljanja populacij. Cilji monitoringa prostoživečih živali so lahko različni, od ocenjevanja prisotnosti/odsotnosti vrst do ugotavljanja številčnosti in populacijskih gostot ene ali več vrst. Hiter razvoj tehnologij digitalnih fotoaparatorov, vključno z infrardečimi (IR) senzorji gibanja in strojnim učenjem z umetno inteligenco, omogoča uporabo sodobnih metod opazovanja prostoživečih živali ter tudi izračun (oceno) gostote ciljnih vrst na določenem območju. Monitoring s fotopastmi je prijazen do živali, saj jih le malo ali nič ne moti. Na tak način pridobivamo trajne in preverljive zapise o prisotnosti in medsebojni interakciji vrst. V letu 2022 (julij – november) smo v loviščih Rižana in Vrhe Vrabče (Primorsko lovskoupravljavsko območje) sistematično postavili fotopasti (v vsakem lovišču po 12 lokacij v treh večtedenskih intervalih, skupaj vključenih 72 lokacij oz. 2.219 kamera/dni) za oceno gostote divjadi, s poudarkom na evropski srni/srnjadi (*Capreolus capreolus*), navadnemu jelenu/jelenjadi (*Cervus elaphus*) in predvsem divjem prašiču (*Sus scrofa*). Analize so pokazale, da je bila ocenjena gostota srnjadi (10,1 vs. 5,5 osebkov/km²) in divjega prašiča (11,1 vs. 7,1 osebkov/km²) v lovišču Rižana višja kot v lovišču Vrhe Vrabče, medtem ko je bila gostota jelenjadi višja v slednjem (2,8 vs. 0,9 osebkov/km²). Gre za prvo oceno populacijskih gostot velikih sesalcev pri nas z uporabo fotopasti, ki temelji na v Evropi razvijajočih se metodologijah, platformah in algoritmih za izračun gostot. Kot takšni rezultati niso dokončni, a je pomembno, da smo s tovrstnim monitoringom začeli in so bile standardne napake ocen relativno majhne, koeficienti variabilnosti pa v vseh primerih 30–40 %, kar je za trenutno znane metode za določanje gostot parkljarjev dokaj majhna variabilnost. Zabeležili smo tudi veliko drugih vrst, najpogosteje navadno lisico (*Vulpes vulpes*), kune (*Martes sp.*) in evrazijskega jazbeca (*Meles meles*). V obeh loviščih smo večkrat posneli tudi evrazijskega šakala (*Canis aureus*).

Sodelovanje lovcev pri zbiranju podatkov je zelo pomemben način monitoringa vrst. Lovci so ključna skupina ljubiteljskih znanstvenikov, ki pogosto sodelujejo v t. i. pobudah državljanske znanosti, saj so najboljši strokovnjaki za divjad in so v vsakodnevem stiku z naravo. Prav zato smo v sklopu projekta StepChange razvili aplikacijo SRNA (Spremljanje in Raziskovanje Narave z Aplikacijo), s katero lahko lovci beležijo opažanja divjadi na terenu, zanimivosti pri uplenjenih živalih, pa tudi o zdravstvenem stanju ter razmnoževalnem potencialu vrst. V aplikaciji je do sedaj že >1.200 vnosov, največ za srnjad (46 %). Z združevanjem podatkov, zbranih z različnimi sodobnimi metodami monitoringa, lovci pomembno prispevajo k boljšemu varstvu in upravljanju prostoživečih živali v Sloveniji.

Ključne besede: monitoring prostoživečih živali, fotopasti, ocena gostote, državljanska znanost



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Vpliv okoljskih in prostorskih spremenljivk na telesne mase severnega (alpskega) gamsa: spoznanja iz Slovenije

Žiga Velkavrh¹, Jacopo Cerri², Luka Duniš¹, Boštjan Pokorny^{3,4}, Hubert Potočnik⁵, Elena Bužan^{1,3}

¹ Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

² Università degli Studi di Sassari, Piazza Università 21, Sassari, Italija

³ Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

⁴ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

⁵ Univerza na Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

Parkljarji imajo v ekosistemu pomembno vlogo, zato je upravljanje le-teh izjemnega pomena. Adaptivno upravljanje prostoživečih parkljarjev v naši državi temelji na spremljanju različnih kazalnikov (npr. telesnih mas, mas oz. kakovosti trofejev). Pri upravljanju populacij imajo ključno vlogo lovci in posredno Lovska zveza Slovenije (LZS), ki od leta 2006 prek lovsko-informacijskega sistema Lisjak zagotavlja celovito zbirko podatkov o vseh odvzetih osebkih na območju celotne Slovenije.

V prispevku predstavljamo preliminarne rezultate vpliva izbranih okoljskih in prostorskih dejavnikov na telesne mase severnega (alpskega) gamsa (*Rupicapra rupicapra*), in sicer za >22.000 osebkov različnih starosti, ki so bili odstreljeni v Sloveniji v obdobju 2011–2020. Ugotovitve kažejo, da poleg demografskih dejavnikov (spola in starosti) na telesno maso gamsov – predvsem odraslih – pomembno vpliva tudi sezona (teden v letu), kar je skladno s preteklimi ugotovitvami. Za odrasle (3+) kozle je značilno pridobivanje telesne mase do začetka jeseni (september/oktober), čemur sledi strm upad. V celotni Sloveniji (vsa območja prisotnosti vrste) so se telesne mase odraslih kozlov zmanjšale za približno 24 % od datuma kulminacije do konca leta. K upadu telesnih mas poleg zimskih razmer pomembno prispeva tudi prsk, v katerem kozli investirajo oz. postopoma izgubljajo zaloge, ki so jih nabrali v obdobju pred prskom; gams (predvsem kozli) je/so namreč t. i. *capital breeder*, ki prek leta pridobivajo telesno maso in jo nato investirajo v paritev. Izrazit upad telesnih mas odraslih kozlov od datuma njihove kulminacije do 31. decembra smo zabeležili v vseh štirih najpomembnejših območjih za gamsa: alpskem (n = 2.765; kulminacija telesnih mas v 41. tednu leta; upad do konca leta za 24 %), predalpskem (n = 853; kulminacija v 39. tednu; 23 %), dinarskem (n = 485; kulminacija v 40. tednu; 22 %) in pohorskem (n = 450; kulminacija v 37. tednu; 24 %). Kljub podobnemu vzorcu razlike med območji vendarle obstajajo, saj se kulminacija oz. začetek upada telesnih mas kozlov med območji datumsko razlikujeta, prav tako se med območji razlikuje vzorec spreminjanja telesnih mas koz.

Ugotovitve kažejo, da se telesne mase gamsov (zlasti kozlov) tekom leta spreminjajo, in sicer tako zaradi aktivnosti v prsku kot tudi zimskih razmer. Zaradi tega je potrebno telesne mase gamsov kot potencialen kazalnik v kontrolni metodi uporabljati s primernimi statističnimi pristopi, ki omogočajo ustrezno standardizacijo telesnih mas. Pomembno je tudi spoznanje, da imajo geografske značilnosti (prostor) vpliv na telesne mase gamsov in sezonske vzorce spreminjanja le-teh, kar je pomembno za razumevanje populacijske dinamike, saj telesna masa vpliva na fitnes populacije oz. na njen razmnoževalni potencial.

Ključne besede: severni (alpski) gams, telesna masa, *capital breeder*, sezonska variabilnost mas, prsk



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverziteta«
Celje, 18. marec 2023

Osiromašen genetski sklad muflonov in alpskih kozorogov v Sloveniji: kako naprej?

Elena Bužan^{1,2}, Felicita Urzi¹, Aja Bončina¹, Luka Duniš¹, Lars Zver³, Borut Toškan³, Toni Safner⁴,
Nikica Šprem⁴, Boštjan Pokorny^{2,5}

¹ Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

² Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

³ Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Inštitut za arheologijo, Novi trg 2, Ljubljana

⁴ Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, Zagreb

⁵ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

V Sloveniji imata alpski kozorog (vsaj trenutno) in muflon status tujerodnih vrst. Vse populacije kozoroga pri nas izvirajo iz (ponovnih) naselitev v Kamniško-Savinjske in Julijske Alpe v zadnjih sedemdesetih letih. Za naseljevanje in kasnejše doseljevanje so lovci uporabili osebke iz edine preživle populacije (Gran Paradiso, Italija) oz. iz ponovno naseljenih populacij v Švici, ki so tudi izvirale iz Gran Paradisa. Vrsta je bila glede na arheološke najdbe na območju sedanje Slovenije prisotna v času železne dobe, ko je poseljevala večji del Evrope; najnovejše genetske analize pa potrjujejo, da so najdene kosti iz obdobja pozne antike oz. zgodnjega srednjega veka na Bovškem pripadale alpskemu kozorogu. Muflon je bil v 18. stoletju s Sardinije in Korzike naseljen v celinsko Evropo, v Slovenijo so ga lovci naselili v 50-tih in 60-tih letih prejšnjega stoletja; danes je prisoten v osmih lovskoupravljaljskih območjih, in sicer v 10–12 ločenih populacijah (kolonijah).

Z uporabo mitohondrijske DNK (mtDNK) in exona 2 DRB gena poglavitnega histokompatibilnostnega kompleksa (PHK) smo določili genetsko variabilnost populacij alpskega kozoroga in muflona v Sloveniji. Ugotovili smo, da je genetska variabilnost muflonov pri nas v primerjavi z izvornimi populacijami s Sardinije in Korzike veliko manjša. V primerjavi z mufloni iz populacij na Poljskem, v Nemčiji, Italiji in na Hrvaškem je genetska diferenciacija/strukturiranost med slovenskimi populacijami glede na mtDNK veliko manjša, kar kaže, da izolacija populacij in učinek osnovatelja močno vplivata na genetsko variabilnost in s tem verjetno tudi na dolgoživost populacij muflona pri nas. Analiza PHK DRB ekson 2 je pokazala, da je kar 90 % analiziranih muflonov iz Slovenije homozigotnih; kar 83 % jih je bilo homozigotnih na najpogostejši alel Oam-DRB*01. Tudi genetska variabilnost mtDNA alpskih kozorogov je izjemno majhna, saj smo v Sloveniji našli le en haplotip, v izvorni populaciji iz Gran Paradisa pa štiri. Majhna genetska variabilnost je posledica zgodovinskega ozkega grla, ki ga je vrsta prestala v 19. stoletju, in učinka osnovatelja (tj. majhnega števila izvornih živali), saj so vsi osebki kozorogov v alpskem loku potomci genetsko osiromašene populacije iz Gran Paradisa. Zato imajo vsi osebki te vrste pri nas zgolj en funkcionalen alel za PHK DRB ekson 2 (Caib-DRB*01).

Ugotovljena majhna genetska variabilnost opozarja, da so za ohranitev dolgoživosti in dolgoročnega obstoja populacij obeh proučevanih vrst pri nas potrebni mnogo bolj intenzivno spremljanje (monitoring) in izvajanje različnih varstvenih ukrepov, vključno z dodajanjem osebkov v obstoječe populacije, nujni pa bi bili tudi ukrepi za povečanje povezanosti med populacijami.

Ključne besede: alpski kozorog, muflon, *Capra ibex*, *Ovis gmelini musimon*, mtDNK, PHK, genetska variabilnost, učinek osnovatelja, ozko grlo



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Zgodovina bizonov v Evropi in Sloveniji: nova spoznanja iz zapisov starodavne DNA

Lars Zver¹, Borut Toškan¹, Elena Bužan^{2,3}

¹ Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Inštitut za arheologijo, Novi trg 2, Ljubljana

² Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

³ Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

Evropski bizon (*Bison bonasus*) ali zober je največja prostoživeča žival v Evropi. Vrsta je v preteklosti naseljevala območje, ki se je raztezalo od zahodne Evrope do Volge in Kavkaza, vendar so se njene populacije zaradi podnebnih sprememb in človeškega vpliva (lov, fragmentacija habitata) s časom manjšale, velikokrat je prišlo tudi do lokalnih izumiranj. V Skandinaviji je bil zober prisoten le do približno 8.500 let pred sedanostjo, v zahodni Evropi pa je izumrl v srednjem veku. Najmlajši kostni ostanki vrste z območja današnje Slovenije izvirajo iz obdobja 3.500 – 2.300 let pred našim štetjem, o njegovi prisotnosti v obdobju med 500 in 800 let našega štetja pa pričajo le pisni viri. Zober je v divjini izumrl v dvajsetih letih 20. stoletja, vendar je uspelo odtlej s pomočjo vzreje njihovo število dvigniti na več kot 8.500 osebkov. Kolonije lahko danes najdemo v rezervatih in narodnih parkih, med drugim na Poljskem, v Belorusiji, na Madžarskem, Romuniji in Rusiji. Do nedavnega je veljalo, da je zober holocenska vrsta, saj njegovi kostni ostanki, ki se morfološko razlikujejo od ostankov drugih vrst bizonov, segajo v začetek holocena, tj. ~11.700 let pred sedanostjo. Vendar so novejša genetska raziskava pokazala, da je bila vrsta prisotna že veliko pred tem. V zadnjih 50.000 letih sta bili v Evropi prisotni dve vrsti bizonov: izumrli stepski bizon in še danes živeči zober. Na podlagi zapisa mitohondrijskega genoma so znanstveniki prepoznali tri genetske skupine (klade): klada Bp, kateri pripadajo vsi haplotipi stepskega bizona, ter kladi Bb1 in Bb2, ki zajemata predstavnike zobra. Klada Bb1 je najverjetneje izumrla že pred 35.000 leti, medtem ko danes živeči zobri sodijo v klado Bb2.

Mitohondrijski haplotipi so bili določeni na osnovi analize fosilnih ostankov živali iz zahodne Evrope, srednje Evrope, Sibirije in Kavkaza. Tem rezultatom smo sedaj priključili mitohondrijske haplotipe fosilnih in subfosilnih vzorcev iz Slovenije. Genetska analiza je pokazala, da je bil v Sloveniji v obdobju do 12.000 let pred sedanostjo prisoten stepski bizon iz klade Bp, medtem ko geološko mlajši osebki sodijo v klado Bb2. Ti so torej sorodni danes živečemu zobru.

Ključne besede: evropski bizon, stepski bizon, starodavna DNA, filogeografija, Evropa, Slovenija



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Nova spoznanja o hibridizaciji in načinih njenega spremljanja pri divjih mačkah

Felicita Urzi¹, Hubert Potočnik², Elena Bužan^{1,3}

¹ Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, Koper

² Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

³ Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladosti 7, Velenje

Križanje je pri divjih mačkah še posebej zapleten problem, saj nanj vplivajo tako naravni kot antropogeni dejavniki. Naravno križanje je bilo prisotno skozi celotno evolucijo divjih mačk, zgodovinska introgresija pa sega več tisoč let nazaj in je povezana z afriško divjo mačko (*Felis lybica*) ter drugimi vrstami iz rodu *Felis*. Po udomačitvi vrste *F. lybica* na Bližnjem vzhodu in v severni Afriki so se domače mačke razširile po vsem svetu; danes se genetski sklad *F. silvestris* in *F. lybica* onesnažuje s križanjem z domačimi mačkami. Križance med domačimi in divjimi mačkami je mogoče prepoznati na različne načine z opazovanjem telesnih značilnosti in vedenjskih vzorcev (npr. parjenja) ter preučevanjem življenjskega prostora in geografskega območja. Pri težjih primerih, ko fizične/morfološke značilnosti in vedenje ne zagotavljajo jasnih dokazov o hibridizaciji, nam lahko pomaga genetska analiza. Ta vključuje določanje zaporedja DNA izbranih genetskih označevalcev, a je v primeru divje mačke lahko zahtevna zaradi težavnosti zbiranja bioloških vzorcev.

S pomočjo mikrosatelitnih označevalcev/markerjev (informativnih odsekov molekule DNA) smo ocenili recentno hibridizacijo divjih in domačih mačk v populacijah iz Slovenije, Hrvaške, Srbije in Severne Makedonije. Analiziranih je bilo 113 vzorcev evropskih prostoživečih mačk in 32 vzorcev domačih mačk. Rezultati so pokazali, da sta na območju od Dinaridov do Šarsko-Pindskega gorstva prisotni dve genetski gruči; prva zajema populacije iz Slovenije in Hrvaške, druga pa genetsko osiromašene populacije iz Srbije in Severne Makedonije. Stopnja hibridizacije med divjimi in domačimi mačkami je bila v posameznih regijah med 13 % in 52 %, z najnižjo stopnjo v Sloveniji in najvišjo v Srbiji.

Hiter razvoj tehnologij digitalnih fotoaparátov, vključno z infrardečimi (IR) senzorji gibanja in strojnimi učenjem z umetno inteligenco, omogoča tudi sledenje živalim, ki so manj pogoste in se izogibajo ljudem, kot so mačke. Tudi državljanska znanost je lahko učinkovito orodje za odkrivanje prisotnosti divjih mačk in tudi domačih mačk v gozdnem ekosistemu. S pomočjo aplikacije SRNA (Spremljanje in Raziskovanje Narave z Aplikacijo) lovci lahko beležijo opažanja prostoživečih in domačih mačk ter posredujejo informacije o lokaciji, vedenju in fizičnih značilnostih živali; z zbiranjem dlake, urina in iztrebkov pa lahko zagotovijo dodatne vzorce za genetske študije hibridizacije. Z združevanjem podatkov, zbranih in analiziranih z različnimi sodobnimi metodami monitoringa, lahko lovci skupaj z raziskovalci prispevajo dragocen vpogled v vzorce križanja divjih in domačih mačk ter pomembno pomagajo pri prizadevanjih za ohranjanje prvih.

Ključne besede: divja mačka, križanje, genetske raziskave, državljanska znanost



14. Slovenski lovski dan: »Lovstvo, trajnostna raba naravnih virov in biodiverzitet«
Celje, 18. marec 2023

Pet let monitoringa risa s fotopastmi: kaj lahko izvemo o drugih gozdnih vrstah?

Urša Fležar^{1,2}, Andrej Rot¹, Aleš Pičulin¹, Matej Bartol¹, Matija Stergar¹, Jernej Javornik¹, Maruša Prostor¹,
Tine Gotar¹, Lan Hočevvar², Miha Krofel², Rok Černe¹

¹ Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

² Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana

Z začetkom mednarodnega projekta LIFE Lynx smo leta 2018 v sodelovanju z upravljavci lovišč na območju celotne razširjenosti evrazijskega risa v Sloveniji začeli sistematično spremljati populacijo te vrste. Glavno orodje, ki se uporablja za monitoring risa, so avtomatske kamere (fotopasti), ki samodejno zajemajo posnetke prostoživečih živali. Kamere so postavljene v sklenjenih gozdovih, ki predstavljajo primeren habitat za risa, in sicer na izbranih lokacijah, kjer pričakujemo pojavljanje te vrste (npr. gozdne ceste in vlake, izraziti grebeni, večje skale in spodmoli). Vendar pa se ris pojavlja na <1 % vseh pridobljenih posnetkov fotopasti; preostalo so posnetki >40 drugih prostoživečih vrst, katerih življenjsko okolje se prekriva z risovim. V petih sezonah spremljanja smo tako zbrali in analizirali že preko 200.000 posnetkov, ki so bogata baza podatkov o pojavljanju lovnih in nelovnih vrst ter imajo velik potencial za raziskave s področja ekologije, upravljanja in naravovarstva. Ugotovljamo lahko, npr., razlike v vrstni pestrosti določenih območij (npr. Dinaridi in Alpe) ali sezonske razlike v pojavljanju posameznih vrst. Spremljamo lahko medletne razlike v indeksu relativne številčnosti določene vrste, spolno in starostno strukturo vrst, za katere je s fotografij moč določiti kategorije (npr. za jelenjad, srnjad in gamsa), znotrajvrstne in medvrstne interakcije, rabo prostora in razmnoževanje, dnevno-nočno aktivnost plenskih ter plenilskih vrst. Podatke o parkljarjih smo tako uporabili za raziskavo razlik v razpoložljivosti plena za risa v Dinaridih, Anatoliji in na Balkanu in za raziskavo o vplivu risa na aktivnost glavnih plenskih vrst. S podatki o divji mački smo pridobili prve ocene gostote te vrste pri nas, s podatki o šakalu pa smo opredelili potencialne interakcije te vrste z risom. Podatki iz obdobja omilitvenih ukrepov zoper širjenje bolezni covid-19 so bili uporabljeni tudi za globalno študijo vpliva spremembe vzorcev aktivnosti človeka na prostoživeče vrste.

Ta obsežna, široko uporabna baza podatkov, pridobljenih prek monitoringa risa z avtomatskimi kamerami, je rezultat aktivnega vključevanja upravljavcev lovišč, tako lovskih družin kot lovišč s posebnim namenom. Mreža lovcev in lovk, ki so do danes prostovoljno skrbeli za kamere in prenos podatkov na Zavod za gozdove Slovenije, šteje >100 oseb. V letošnji, peti sezoni je v aktivnosti vključenih 63 lovišč v Primorskem, Notranjskem, Kočevskem, Novomeškem, Zahodnovisokokraškem, Triglavskem in Gorenjskem LUO, območje monitoringa pa sledi širitvi populacije risa. Takšna vključenost lovcev v aktivnosti ohranjanja zavarovane vrste velike zveri je edinstvena na svetu; Slovenija s tem dokazuje naravovarstveno naravnost tako lovske organizacije kot tudi posameznih članov, ki s svojim delovanjem neposredno prispevajo k reševanju risa pred izumrtjem.

Ključne besede: baza podatkov, vrstna pestrost, vzorci aktivnosti, sodelovanje lovcev, naravovarstvo

