

NACIONALNI PROGRAMI ZA PRAĆENJE STANJA OČUVANOSTI VRSTA U HRVATSKOJ

PLANINSKI ŽUTOKRUG (*Vipera ursinii*)

Dr. sc. Dušan Jelić i Senka Baškiera, mag. oecol. et prot. nat.



SADRŽAJ

Rasprostranjenost.....	3
Rasprostranjenost u Hrvatskoj.....	4
Stanište.....	4
Opis vrste.....	4
Uzroci ugroženosti.....	5
Mjere očuvanja.....	5
Crveni popis.....	6
MONITORING PROGRAM ZA ALPSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU.....	7
Točkasti transekt.....	7
ANALIZA PODATAKA.....	12
Raspon.....	12
Populacija.....	12
Stanište vrste.....	12
Budući izgledi (future prospects).....	12
LITERATURA.....	14

Rasprostranjenost

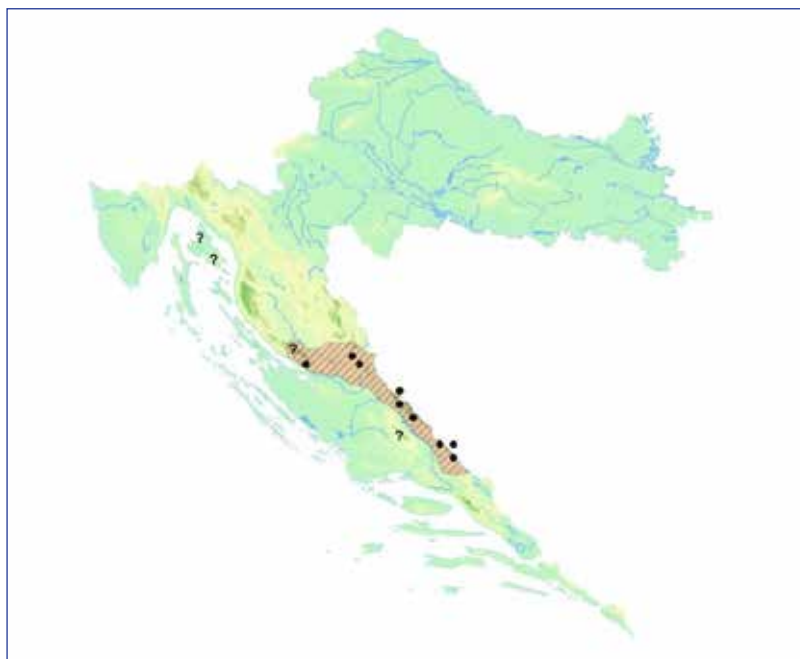
Planinski žutokrug, *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) je jedna od najugroženijih zmijsa u Europi. To je takson s reliktnom, postglacijalnom distribucijom na području južne i središnje Europe: na području Francuske, Italije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Kosova, Albanije, Makedonije, Grčke, Mađarske, Rumunjske, Ukrajine i Moldavije i živi u malim i izoliranim populacijama. Vrsta *V. ursinii* kompleks je planinskih (*V. u. ursinii*, *V. u. macrops* i *V. u. graeca*) i nizinskih podvrsta (*V. u. rakosiensis* i *V. u. moldavica*). Podvrsta *V. u. macrops* je endem Balkanskog poluotoka i rasprostranjena je po izoliranim visokoplaninskim travnjacima Dinarskog lanca planina od Velebita do Prokletija (granica Crne Gore i Kosova) te Šarsko-pindskog lanca planina u Makedoniji i zapadnoj Albaniji. S područja balkanskog poluotoka trenutno su poznate dvije podvrste *V. ursinii* kompleksa, *V. u. macrops* i *V. u. graeca*, a točna geografska granica između ove dvije podvrste još nije točno definirana. Novija molekularna istraživanja otkrila su izrazitu genetičku raznolikost *V. ursinii* kompleksa na području Balkana čime je postalo vidljivo da su populacije zapadno od rijeke Neretve (u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini) puno srodnije francuskim i talijanskim populacijama, nego bazičnoj *V. u. macrops* raširenoj istočno od rijeke Neretve (Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Kosovo, Makedonija, zapadna Albanija). Zapadna klada je u procesu analize i opisa i do tada se na nju autori u tekstu referiraju kao *V. ursinii* "Croatian clade".



Slika 1. Planinski žutokrug, *Vipera ursinii* (Snimio: Dušan Jelić)

Rasprostranjenost u Hrvatskoj

U Hrvatskoj je poznato 7 izoliranih populacija, počevši od južnog Velebita, Lisac i Visibaba u Lici, Poštak, Dinara, Troglav i Kamešnica (Slika 2). Ranije spominjani lokaliteti starijih autora na otoku Krku nisu potvrđeni novijim istraživanjima (Jelić i sur. 2012) i ne razmatraju se u ovom programu.



Slika 2. Rasprostranjenost planinskog žutokruga, *Vipera ursinii* u Hrvatskoj (Jelić i sur. 2012)

Stanište

Planinski žutokrug nastanjuje planinske travnjake Dinarida i Šarskog sustava. Jedinstveno je prilagođen životu na planinama i obično živi na staništima iznad 1000 metara nad morem, a samo iznimno, u sjeverozapadnom dijelu areala (Lika i Poštak) dolazi već na 900 metara nad morem. Prema nacionalnoj klasifikaciji staništa obitava na: C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci i C.4.1. Planinske rudine. Staništa na kojima obitava su uključena i u ekološku mrežu (Natura 2000), a uključuje sljedeće stanišne tipove: 62A0 - Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)/Eastern sub-Mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*) i 6170 - Planinski i pretplaninski vapnenački travnjaci/Alpine and subalpine calcareous grasslands.

Kao i sve ljutice, posjeduje otrov, no njegovo je djelovanje slabo te su u slučaju ugriza posljedice najsličnije ubodu pčele ili ose. Ova otrovnica nema potrebu za jačim otrovom jer se uglavnom hrani kukcima (zrikavcima i skakavcima) koje nakon ugriza odmah počinje gutati. U ovom slučaju otrov služi samo kako bi ubrzao probavu plijena. Odrasle jedinke još se hrane i gušterima te malim sisavcima (poljski miš, poljska voluharica, rovke). Sam žutokrug može postati plijen pticama grabljivicama, divljim svinjama, jazavcima ili čak drugim zmijama.

Opis vrste

Planinski žutokrug je najmanja europska zmija otrovnica i prosječne je veličine do 54 centimetara. Glava joj je jasno odvojena od vrata, a tijelo je kratko i zdepasto kao i kod ostalih otrovnica. Zjenice oka su vertikalne, a na glavi se s gornje strane nalazi karakteristični "V" uzorak, dok se od oka preko vrata proteže tamna temporalna pruga i spaja s bočnim nizovima pjega na tijelu. Leđne ljuske su krupne i imaju izražen greben cijelom svojom duljinom. Na osnovnom svijetlo sivosmeđem do žutom obojenju ističe se tamna cik-cak šara duž leđnog dijela tijela. Šara je uglavnom blagih rubova, kao nizovi spojenih rombova, a često se događa da tvori gotovo kontinuiranu prugu. Unutar šare uglavnom se nalazi i unutarnja svjetlija pruga. Zbog žućkastosmeđe osnovne boje i tendencije da se sunčaju sklupčani u krug, ova je vrsta dobila naziv "žutokrug". Trbušna strana je obojena od nijansi sive do blago smeđe s više ili manje tamnih pjega.

Duž tijela na svakom boku nalazi se još po jedan red tamnih pjega. Između mužjaka i ženki postoji spolni dimorfizam vidljiv u veličini i obojenju te duljini repa. Ženke su veće od mužjaka, ali svejedno vrlo rijetko dosežu duljinu do 55 centimetara. Mužjaci su uglavnom svijetlosivi s izraženijom cik-cak šarom (oštri rubovi) i nešto duljim repom, dok su ženke uglavnom smeđežučkaste s nešto manje izraženom cik-cak šarom (blagi rubovi) i kraćim repom. Mužjaci imaju i veći broj podrepih ljusaka od ženki. Mužjaci imaju tamnije obojen trbuh od ženki.

Planinski žutokrug hibernira pod zemljom u pukotinama između stijena ili korijena drveća te se pojavljuje u proljeće nakon topljenja snijega. Mužjaci izlaze prvi (čak i po snijegu) i započinju s ritualnim nadmetanjima u snazi za najbolje teritorije za parenje. Tijekom travnja i svibnja iz hibernacije izlaze ženke te započinje parenje. Ženke u prosjeku ostaju gravidne svake druge godine, a žive mlade, obično njih 4 do 8, legu krajem kolovoza ili početkom rujna. Mladi odmah započinju sa samostalnim životom. Što je ženka veća i starija može nositi i veći broj mladih zmija. Novorođene jedinke duge su tek oko 12 do 15 centimetara, a teške samo 2 grama. Mladi će postati spolno zreli tijekom svoje treće ili četvrte godine života. Jedinkama planinskog žutokruga je potrebno mikrostanište bogato vegetacijom. Diurnalna je životinja (aktivna danju) koja se brzo zagrije sunčanjem na dijelovima staništa južne insolacije, vrlo su oprezne i zbog svog ponašanja ih je teško uočiti. Mjesta na kojima se sunčaju su obično u blizini grmova ili busenova trava koje koriste kao sklonište, a i veliki dio vremena hranu traže pod vegetacijom. Planinski žutokrug ima manji životni prostor ("homerange"), a procjenjuje se na 100 kvadratnih metara.

Sistematika:

Razred: Reptilia - gmazovi

Red: Squamata - ljuškaši

Porodica: Viperidae - ljutice

Rod: *Vipera* - otrovnice starog svijeta

Engleski naziv: Meadow Viper, Orsini's Viper

Sinonimi: oštroglavi žutokrug; planinska riđovka; šargan

Uzroci ugroženosti

Zaraštavanjem pogodnih visokoplaninskih travnjaka uslijed nestanka tradicionalne ispaše (primarno ovčarstva), planinski žutokrug suočen je s nestankom pogodnih staništa. Takav je slučaj vidljiv na dijelovima Velebita i Poštaka. Posljednjih godina uočen je i povećani broj požara uzrokovan ljudskim nemarom i djelatnostima. Prirodni požari nisu problem jer služe za obnavljanje prirodnih travnjaka i sprječavaju sukcesiju, ali ako su požari prečesti i obuhvaćaju velike površine, mogu ozbiljno naštetiti populaciji. Šteta je neposredna kroz smrtnost u požaru, ali i posredna kroz nedostatak skakavaca za prehranu preživjelih jedinki. Velik potencijalni uzrok ugroženosti predstavljaju i planovi za izgradnju brojnih vjetroelektrana na nekim od staništa planinskog žutokruga (Lisac, Veliki Urljaj, Visibaba, Poštak itd.) čime se kroz gradnju infrastrukture uništava stanište, a kasnije djelovanjem vjetroelektrana, možda i neizravno djeluje na populacije. Uz izgradnju cestovne infrastrukture za prilaz vjetroelektranama, često je omogućen pristup ljudima za odlaganje krupnog i opasnog otpada u ugrožena staništa.

Mjere očuvanja

Planinski žutokrug je zaštićena svojta Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13). Nalazi se na Dodatku II i IV Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore Europske unije (Direktiva o staništima), na Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa te Prilogu I. Konvencije o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka (CITES). Dio areala ove vrste nalazi se unutar zakonom zaštićenih područja, nacionalnih parkova i parkova prirode. Planinski žutokrug je naveden u Nacionalnoj ekološkoj mreži kao ciljna vrsta za sljedeća ekološki značajna područja: Velebit i Dinara. Predložene su još neke mjere očuvanja populacija ove vrste, a one uključuju: rješavanje problema na najvišem nivou kroz poticajne mjere i olakšice u poljoprivredi za problem nestanka tradicionalne ispaše i sukcesije, zatim potrebno je educirati javnost o štetnosti požara u područjima važnima za biološku raznolikost te strože sankcionirati počinitelje takvih djela. Prilikom planiranja izgradnje infrastrukture i vjetroelektrana vrlo je

važno sagledavati i kumulativni efekt zahvata.

Crveni popis

Globalni trend populacije planinskog žutokruga je u opadanju zbog izrazito malih i fragmentiranih populacija te ubrzanog nestanka povoljnih travnjačkih staništa. Smatra se izumrlom u Austriji, Bugarskoj i vjerojatno Moldaviji. U Hrvatskoj su populacije u blagom opadanju, primarno zbog smanjenja povoljnih staništa.

Globalna kategorija ugroženosti: **osjetljiva svojta, VU B2ab(iii)**

Nacionalna kategorija ugroženosti: **ugrožena svojta, EN B1+2ab(iii,iv) (Jelić et al. 2012)**

MONITORING PROGRAM ZA ALPSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU

Predložen je monitoring program samo za alpsku biogeografsku regiju jer je planinski žutokrug prisutan samo u toj regiji u Hrvatskoj. Monitoring se vrši na nacionalnom nivou i uključuje 6 lokaliteta koja bi se trebala posjećivati svake tri godine u sklopu šestogodišnjeg monitoring programa. Tehnika kojom bi se monitoring obavljao je metoda točkastog transekt.

Točkasti transekt

Ciljevi

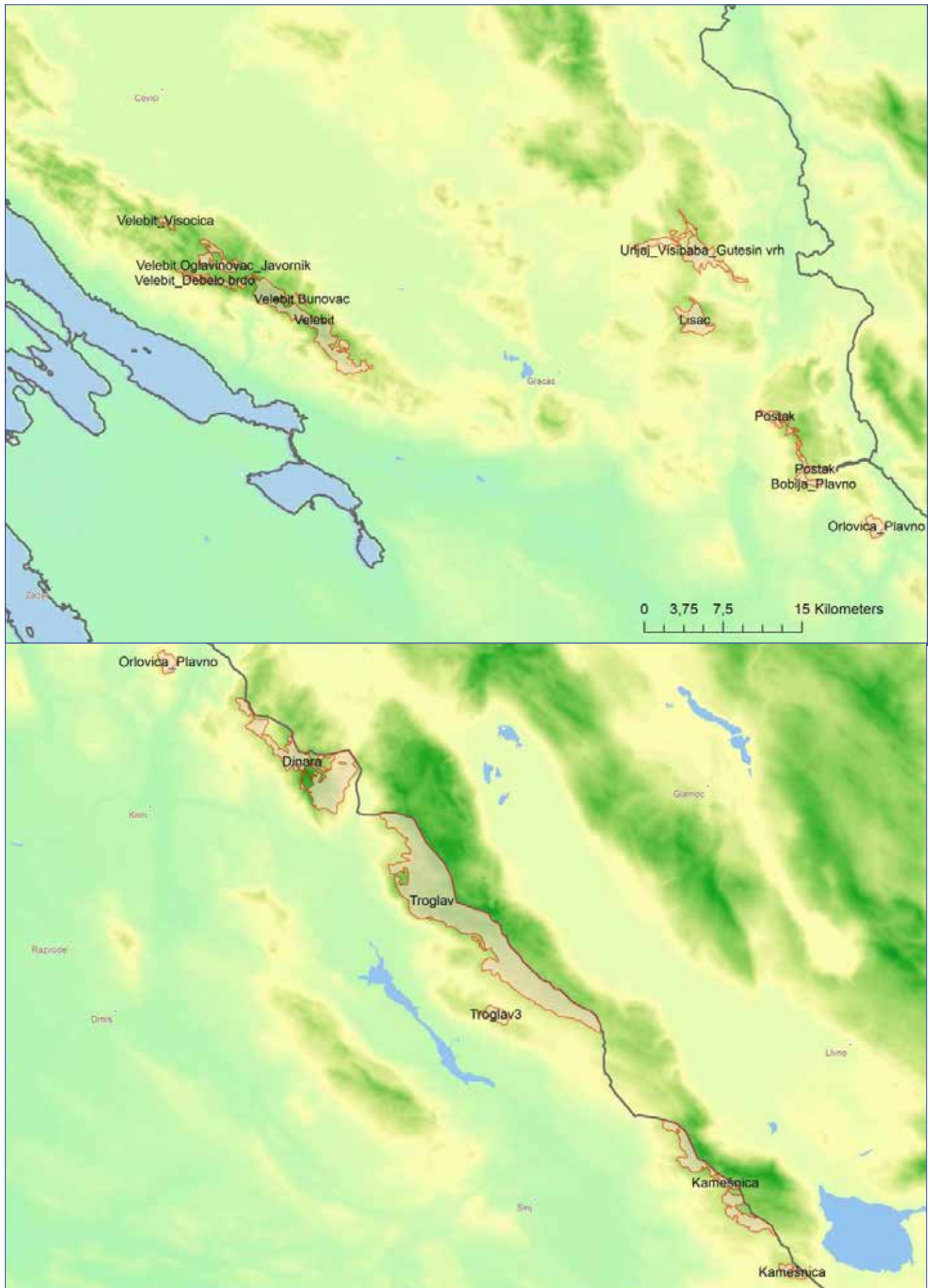
Planinski žutokrug je ugrožena vrsta zmiје koja u Republici Hrvatskoj obitava na samo 7 lokaliteta: područje južnog Velebita, sustav Lisca i Visibabe u Lici, Poštak, Dinara, Troglav i Kamešnica (Slika 3). Ti su lokaliteti pod utjecajem faktora koji ugrožavaju ovu vrstu, stoga je njeno praćenje stanja izrazito bitno. Zbog malog broja staništa predlažemo da ovaj monitoring plan obuhvati sve njih, no zbog male površine i bliskosti Lisac i Visibaba će biti monitorirani zajedno (na užem području Lisca). Od navedenih područja, Poštak (HR2001253), Lisac (uključujući i Visibabu; HR2001373), NP Paklenica (HR2000871) i Dinara (HR5000028) pripadaju Natura 2000 područjima (Tablica 1.). Na svih šest navedenih lokaliteta će se provoditi monitoring metodom točkastog transekt.

Monitoring je potrebno provesti svake tri godine na svakom od šest odabranih lokaliteta (dakle dva puta u šestogodišnjem ciklusu). Tijekom svakog kruga monitoringa potrebno je na poligonu obaviti 16 prebrojavanja, osam jutarnjih i osam poslijepodnevni.

Kako planinski žutokrug dio vremena provodi među kamenjem i ispod tla te ne možemo znati koliki je udio populacije vidljiv u danom trenutku, nije moguće odrediti apsolutnu veličinu populacije, već samo relativnu procjenu jedinki aktivnih u danom trenutku. Ova metoda je dovoljna za ovakav tip monitoringa gdje je primarno pratiti trend populacije kroz dulje razdoblje. Rezultati nekoliko posjeta navedenim lokalitetima mogu se jednostavno usporediti i odrediti trend svake populacije. Metoda točkastih transekata daje grube procjene broja jedinki (relativna brojnost) koje se mogu usporediti između više istraživanja ako su brojanja izvršena na isti način za vrijeme istih vremenskih uvjeta. Zato je vrlo važno slijediti točno upute koje su navedene u daljnjem tekstu. Više detalja o metodologiji istraživanja na točkastim transektima i metodologiji procijene brojnosti populacija životinja pročitati u Sutherland (2006). Više o razlozima postavljanja ovakve metodologije za dugotrajni monitoring planinskog žutokruga pročitati u Gitzen et al. (2012).

Tablica 1. Popis lokaliteta za provođenje monitoringa planinskog žutokruga (poligoni unutar njih su definirani u zasebnom *.shp dokumentu)

REG	Ime vrste	Lokalitet/Poligon	Natura2000 (KOD)
ALP	<i>Vipera ursinii</i>	Poštak	HR2001253
ALP	<i>Vipera ursinii</i>	Lisac	HR2001373
ALP	<i>Vipera ursinii</i>	NP Paklenica	HR2000871
ALP	<i>Vipera ursinii</i>	Dinara	HR5000028
ALP	<i>Vipera ursinii</i>	Troglav	
ALP	<i>Vipera ursinii</i>	Kamešnica	



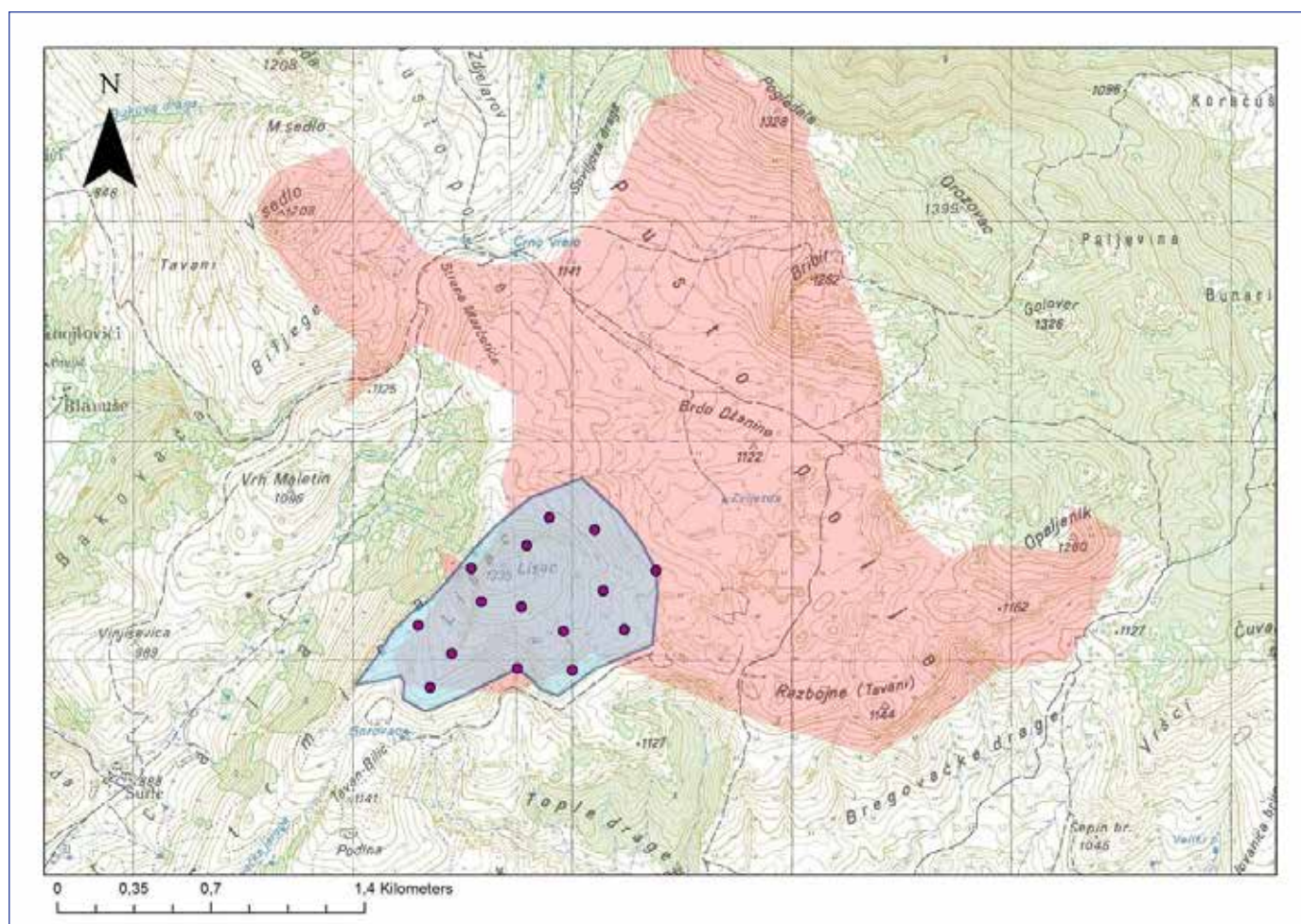
Slika 3. Precizni prikaz distribucije planinskog žutokruga u Hrvatskoj

Instrukcije za rad na terenu

Radi ispravnosti istraživanja potrebno je uključiti **tri potpuno nezavisna istraživača** koji neovisno traže i broje jedinke unutar zadane lokacije. Osobe koje bi obavljale monitoring trebaju biti prije svega obučeni, s iskustvom i motivirani za praćenje populacije planinskog žutokruga. Ukoliko istraživači nemaju barem 2 godine iskustva rada sa planinskim žutokrugom ili drugim zmijama otrovnicama, preporuča se da prođu specijalizirani tečaj za monitoring herpetofaune.

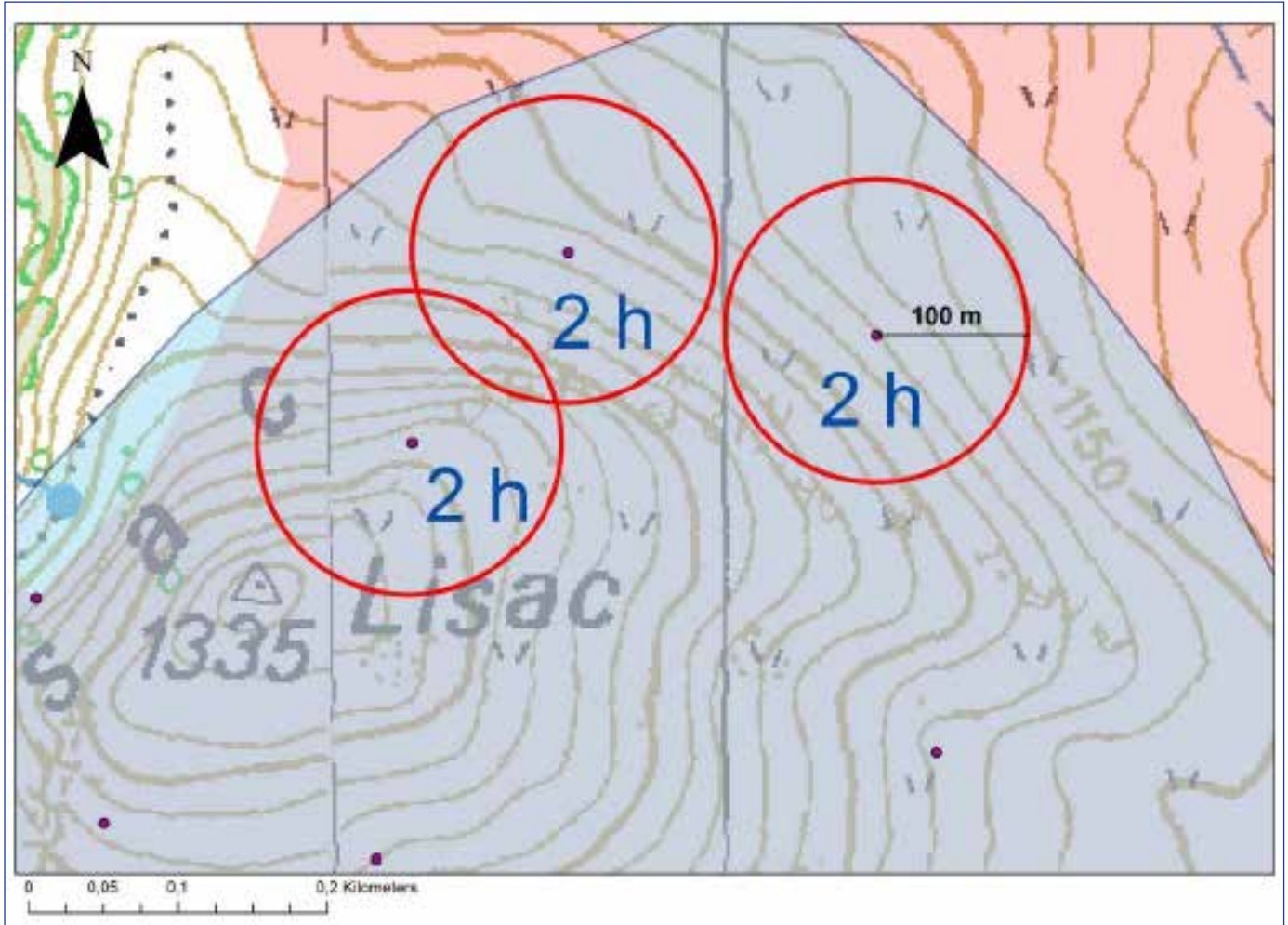
Istraživanje treba detaljno isplanirati unaprijed, sukladno ovim uputama, kako bi se dobili najbolji mogući rezultati. Ponavljamo da se monitoring obavlja svake tri godine, odnosno dva puta u jednom šestogodišnjem ciklusu. Monitoring mora biti obavljen **u razdoblju od 15. lipnja do 31. srpnja** kada je najveća aktivnost odraslih jedinki planinskog žutokruga.

1. U prilogu ovog programa nalazi se .shp datoteka sa ucrtanih 6 područja/poligona na kojima je potrebno vršiti monitoring (jedan po lokalitetu: Velebit, Lisac, Poštak, Dinara, Troglav, Kamešnica). To su ključna područja koja su dostupna istraživačima s obzirom na pristupnu infrastrukturu (ceste, putovi) i minski sumnjiva područja.
2. U svakom ciklusu monitoringa (godini), prije odlaska na teren, potrebno je u nekom GIS programu definirati **16 nasumičnih točaka** unutar svakog poligona (svaki GIS program ima dodatak za random point generation). Dio točaka i njihovih buffera (100 m) bi se mogli preklapati i u tom slučaju treba samo paziti da se prebrojavanje u preklapajućim točkama ne obavljaju isti dan. Generirane točke se koriste samo tijekom tog kruga monitoringa (godine), a u svakom sljedećem ciklusu generira se novi set točkaka. Ukoliko istraživači ne mogu sami generirati točke, molimo da se konzultirate s zaposlenicima Državnog zavoda za zaštitu prirode. Primjer odabira poligona i točaka prikazan je na Slici 4.



Slika 4. Primjer definiranog poligona za monitoring (plavo) i pretpostavljenog cjelokupnog područja distribucije planinskog žutokruga na Lisacu (crveno). 16 nasumičnih točaka je odabrano korištenjem opcije "Random points" u "Analyst tools" u ESRI ArcGIS 10.2.

3. Sve točke istraživači trebaju prebaciti na svoje GPS-ove (potrebno je da svaki istraživač ima svoj uređaj iako uvijek istovremeno posjećuju istu točku) kako bi ih mogli locirati na terenu. Pri dolasku na teren locira se odabrana točka (primjerice br. 001) **pomoću GPSa i uključi opcija "slijedi"** ("track") čime će GPS konstantno očitava koliko je istraživač udaljen od odabrane točke dok se udaljava od nje. Pretraživanje terena se obavlja u radijusu od 100 m oko odabrane točke. Dakle, istraživači slobodno i neovisno pretražuju teren oko odabrane točke (u svim smjerovima) i kontroliraju da se ne udalje od nje više od 100 m. S obzirom da radijus od 100 m, površina čitavog kruga koji se pretražuje je 31 415 m².



Slika 5. Istraživani poligon s radijusom od 100 m oko odabrane točke sa ukupnom površinom od 31 415 m²

4. **Istraživači (3 osobe)** pretražuju vegetaciju, podižu kamenje i drvo, gledaju oko stijena itd. u trajanju ukupno **2h**. Sve u cilju što bolje pretrage ciljane površine kako bi se ulovio ili vidio što veći broj zmija. **Bilježe se i odrasle i juvenilne jedinke planinskog žutokruga**. Juvenilnom jedinkom se smatraju sve jedinke totalne duljine tijela manje od 25 cm. Ukoliko se detektiraju druge vrste gmazova, one se također bilježe.
5. Dvije točke/brojanja se mogu obaviti svaki dan u **jutro (7-12h) i poslijepodne (14-19h)**. U svakom ciklusu monitoringa potrebno je obaviti osam jutarnjih i osam poslijepodnevni prebrojavanja (točaka). U ovim je razdobljima najveći broj jedinki aktivan i prisutan vani na otvorenom. Ukoliko se dvije točke i njihovi baufferi preklapaju treba ih obaviti u različite dane. Svi lokaliteti će se istraživati svake tri godine kako bi se dobili usporedivi podaci za završni izvještaj (ukupno dva kruga monitoringa u šestogodišnjem razdoblju). Idealno vrijeme za praćenje stanja populacije je dan kada nije izrazito vruće, kada nema kiše ni iznimno jakog vjetera, jer u tom slučaju jedinke neće biti aktivne i brojanje neće moći biti uspješno odrađeno (točnija specifikacija je navedena niže u tekstu).

Kada obavljati prebrojavanja:

- prebrojavanje treba biti planirano za vrijeme nakon toplog perioda od barem 3-5 dana
- kada je temperatura na staništu između 12 i 25 °C (na 60 cm od tla) ili 15-30 °C (5 cm od tla)
- kada nema vjetera ili je vrlo slab (povjetarac)
- razdoblja bez kiše
- za vrijeme toplog dijela dana, između 7 i 12h, a drugi između 14 i 19h

**U koliko ovi uvjeti nisu ispunjeni monitoring je potrebno otkazati. Ukoliko lošiji uvjeti nastupe tokom poslijepodneva nakon obavljenog jutarnjeg monitoringa, također je potrebno nastavak prebaciti na prvi sljedeći pogodan dan. Ukoliko lošiji vremenski uvjeti potraju više od jednog dana ili temperature padnu ispod 15 °C, potrebno je ponovno sačekati topliji period prije nastavka monitoringa.*

Monitoring grupa:

- **Koordinator** - (barem Mr.sc. biologije) osoba organizira metodologiju i terenske istraživače te treba imati više od 5 godina iskustva u monitoringu herpetofaune, a poželjno je da ima iskustva i u radu s planinskim žutokrugom (ili drugim otrovnicama).
- **Istraživač (promatrač)** - trebali bi imati barem 2 godine iskustva s planinskim žutokrugom ili završen specijalizirani tečaj za monitoring herpetofaune.

Preporučljivo je da ista tri promatrača izvrše istraživanje svaku godinu monitoringa, odnosno svih šest godina, no ako to nije moguće, tada barem tijekom svakog jednogodišnjeg ciklusa. Svi lokaliteti bi trebali biti posjećeni u 36 radnih dana. Jedan dan računa se put do lokacije i od nje na sljedeću, a četiri dana za odrađivanje samog monitoringa. Iznimno je važno da se u projekt uračunaju i ekstra dani za slučaj nepovoljnih uvjeta i potrebe za čekanjem na terenu. Što godišnje iznosi 3 x 36 radnih dana (108), a u šestogodišnjem razdoblju 216 čovjek/dana.

Formular za upis podataka:

Treba bi se koristiti standardni protokol za monitoring herpetofaune iz Priručnika za monitoring biološke raznolikosti (Appendix I.; preuzet od Janev-Hutinec, 2008).

ANALIZA PODATAKA

Raspon

Planinski žutokruga poznat je sa sedam lokaliteta (Velebit, Poštak, skupina Lisca i Visibabe, Dinara, Troglav i Kamešnica) i može se smatrati dobro istraženom vrstom, te je mala mogućnost pronalaska novih nalazišta. Ukoliko se otkriju novi lokaliteti potrebno ih je uvrstiti u monitoring plan tokom revizije nakon dovršetka prvog šestogodišnjeg programa. Ukoliko su nove populacije izolirane od dosadašnjih nalazišta, potrebno je uspostaviti paralelan program monitoringa i na novim lokalitetima. Nakon šestogodišnjeg perioda trebala bi biti nacrtana nova distribucijska karta s uključenim novim podacima. Kao povoljno referentno stanje (Favourable Reference Range) za planinskog žutokruga u Hrvatskoj se može smatrati današnji areal prezentiran na Slici 2.

Populacija

Predložena jedinica populacije jest broj odraslih i juvenilnih jedinki planinskog žutokruga.

Analiza podataka

Dobiveni podaci o brojnosti jedinki (odraslih i juvenilnih) trebaju se preračunati na standardnu vrijednost broja jedinki na 100 m² kako bi se mogli međusobno uspoređivati. Kao rezultat prikazat će se srednja vrijednost (šest prebrojavanja/točaka) brojnosti jedinki odraslih i juvenilnih jedinki na 100 m². Za svaki poligon potrebno je izračunati interval pouzdanosti ("confidence limits"). Dva kruga monitoringa (u različitim godinama) se mogu uspoređivati samo tako da se uspoređuju iste lokacije (Velebit, Lisac, Poštak, Dinara, Troglav, Kamešnica) međusobno.

Trend populacije biti će izračunat na temelju 16 brojanja po lokaciji godišnje (u šest godina 32 puta) što bi trebalo osigurati dovoljno podataka o stabilnosti populacije, smanjenju ili povećanju populacije. Trend bi trebao biti izračunat na temelju usporedbe podataka kroz niz godina.

Stanište vrste

Planinski žutokrug naseljava visokoplaninske rudine i travnjake između 1100 i 1900 m nadmorske visine. Ova su staništa trenutno stabilna jer je ljudski utjecaji na tim područjima minimalni. No ova planinska staništa su ujedno i izrazito osjetljiva i potrebno je njihovo stalno praćenje. Neke od glavnih ugroza su zarastanje staništa, odlaganje otpada i veliki urbanizacijski projekti. Zato bi tijekom svakog monitoringa trebalo dati bazičnu ocjenu kvalitete travnjačkih staništa na lokalitetu.

Standardni protokol za monitoring herpetofaune u Priručniku za inventarizaciju i monitoring biološke raznolikosti Hrvatskoj (publicirao DZZP) također sadrži parametre za praćenje stanja staništa. Ovi parametri će se koristiti za opisivanje kvalitete staništa i za usporedbu pojedinih istraživanja. Ovi podaci su samo baza, međutim, trend kvalitete staništa može biti procijenjen iz njih. Zabilježeno stanje staništa (svaki parametar) se na kraju svakog jednogodišnjeg monitoringa treba ocijeniti sa jednom od kategorija: 1) Nepovoljno stanje (opadanje kvalitete staništa), 2) Stabilno (nije perfektno ali nema opadanja), 3) Povoljno stanje (dobra kvaliteta staništa). Konačno nakon cijelog šestogodišnjeg ciklusa svi parametri se trebaju ocijeniti zajedničkom ocjenom:

1. Nepovoljno stanje - ako je i koji od parametara ocijenjen kao nepovoljan,
2. Stabilno - ako nije bilo nepovoljno ocijenjenih i više od 40% parametara je stabilno,
3. Povoljno stanje - ako nema nepovoljno ocijenjenih i više od 60% parametara je stabilno.

Budući izgledi (future prospects)

Za daljnje analize planinskog žutokruga, nakon završetka šesto-godišnjeg ciklusa, treba se uzeti u obzir sva tri parametra: trend rasprostranjenosti, trend populacije i trend staništa. U daljnjem tekstu je predložena shema:

RASPON	Trenutni raspon (također FRR) (km ²)	
	Trenutni status: + (porast populacije) / - (pad populacije) = (stabilna) / X (nepoznata)	
	Budući trend:	
	Budući status:	
	Buduće perspektive:	
POPULACIJA	Trenutna populacija:	
	Povoljna referentna populacija - FRP:	
	Trenutni status :	
	Budući trend:	
	Budući status:	
	Buduće perspektive:	
STANIŠTE VRSTE	Trenutno stanište:	
	Budući trend:	
	Budući status:	
	Buduće perspektive:	
ZAKLJUČAK:		

LITERATURA

- › Holyst, C., Girard, C. (2011): Technical Guide to Manage and Monitor Populations of Orsini's Viper. Agence Regionale pour l'Environnement Provence-Alpes-Cote d'Azur.
- › Edgar, P., Bird, D.R. (2006): Action Plan for the Conservation of the Meadow Viper (*Vipera ursinii*) in Europe. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats Standing Committee, 26th meeting, Strasbourg, 27-29 November 2006, T-PVS/Inf (2006).
- › Kovacs, T., Korsos, Z., Rehak, I., Corbett, K., and P.S. Miller (eds.). (2002): Population and Habitat Viability Assessment for the Hungarian Meadow Viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). Workshop Report. Apple Valley, MN: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group.
- › Gitzen, R.A., Millspaugh, J.J., Cooper, A.B., Licht, D.S. (2012): Design and Analysis of Long-term Ecological Monitoring Studies. Cambridge University Press., New York.
- › Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev-Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb, pp. 232.
- › Jelić, D., Ajtić, R., Sterijovski, B., Crnobrnja-Isailović, J., Lelo, S. & Tomović, Lj. (2012): Vipers (Reptilia: Squamata: Viperidae) of the Western and Central Balkans – distribution, protection and conservation. Herpetozoa 25 (3/4): 109-132.
- › Joger, U., Crnobrnja Isailović, J., Vogrin, M., Corti, C., Sterijovski, B., Westerstrom, A., Krecsak, L., Perez Mellado, V., Sa-Sousa, P., Cheylan, M., Pleguezuelos, J.M., Sindaco, R. (2009): *Vipera ursinii*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. www.iucnredlist.org
- › Sutherland, W.J. (2006): Ecological Census Techniques. A handbook. Cambridge University Press, New York.