ZMIJE – „OPAŠNI“ SUSJEDI IZ PRIRODE (PRIRUČNIK SAMOPOMOĆI KOD UGRIZA ZMIJA KAO PODRŠKA POJEDINCIMA)



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE
Ured za udruge

Europska unija
“Zajedno do fondova EU”

EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI

ESF UČINKOVITI LJUDSKI POTENCIJALI

Nacionalna zaklada za razvoj civilnoga društva

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj ovog priručnika isključiva je odgovornost Udruge Zmijolovac

SADRŽAJ

1. O PROJEKTU

2. UVOD

3. ZMIJE KROZ POVIJEST – MITOVI I LEGENDE

4. ZMIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ

5. KAKO REAGIRATI PRI SUSRETU SA ZMIJAMA

6. PRIBOR PRVE POMOĆI I POSTUPCI PRVE POMOĆI KOD UGRIZA ZMIJA

7. ŠTO KAŽU STRUČNJACI

8. LITERATURA



O PROJEKTU

Projekt „Razvojem OCD-a do razvoja lokalne zajednice“ za cilj ima jačanje uloge, kapacitete i suradnje organizacija civilnog društva i lokalne samouprave na području Slavonije za provedbu aktivnosti prilagođenih lokalnim potrebama, te jačanje organizacija civilnog društva i jedinica lokalne samouprave u četiri područja Europskog socijalnog fonda i to iz obrazovanja, zapošljavanja, socijalnog uključivanja i dobrog upravljanja. To se posebno odnosi na pružanje usluga i provedbu aktivnosti od lokalnog značaja u kriznim situacijama. Na području Slavonije nezavidan je broj OCD-a koji imaju potrebne kapacitete za provedbu onih aktivnosti kojima će moći značajnije pridonijeti lokalnoj zajednici u kojoj djeluju što značajno narušava kvalitetu života u toj istoj lokalnoj zajednici.

Kako bi se pridonijelo ostvarenju postavljenih ciljeva projekta i kako bi se dugoročno utjecalo na bolju sliku i povećanje efikasnosti rada OCD-a na području Slavonije osmišljeno je nekoliko skupina aktivnosti i to:

1.Aktivnost osmišljavanja i provedbe izobrazbe i drugih oblika jačanja i unaprjeđenja kapaciteta zaposlenika i/ili volontera organizacija civilnoga društva za neposredan rad u području zapošljavanja, socijalnog uključivanja i obrazovanja, uključujući prilagodbu poslovanja uz primjenu informacijsko-komunikacijskih tehnologija u sklopu koje je predviđena edukacija o upravljanju ljudima, konfliktima i vremenom, te timski rad.

2.Aktivnost organiziranja volonterskih aktivnosti te menadžment i upravljanje volonterima te uvođenje inovativnih alata i mehanizama za razvoj kriznog volontiranja na lokalnoj razini u sklopu koje je predviđena edukacija o zaštiti životinja u njihovom prirodnom staništu i edukacija prve pomoći kod susreta sa zmijama za volontere.

3.Aktivnosti organiziranja malih građanskih akcija kao podrška službama civilne zaštite u sklopu koje su predviđena predavanja o prevenciji ugriza od zmija.

4.Aktivnosti jačanja kapaciteta OCD-a za unaprjeđivanje javne svijesti i aktivnosti zagovaranja i rješavanja potreba ranjivih skupina uslijed kriznih situacija u sklopu koje je predviđena edukacija o korištenju društvenih mreža i elektronskih medija za informiranje šire javnosti o aktivnostima OCD-a, te javna kampanja.

5.Aktivnosti jačanja kapaciteta OCD-a i pružanje učinkovitog odgovora na potrebe lokalne zajednice, posebno u kriznim situacijama u sklopu koje je predviđena radionica izrade strateških mapa, strateškog plana, M&E plana.

6.Aktivnosti izrade online i digitalnih priručnika, igara, simulacija i drugih alata za samopomoć i podršku ranjivim skupinama u sklopu koje je predviđena izrada e-learninga, online edukacija i izrađen digitalni priručnik na temu kako reagirati kod susreta sa zmijama i kako si pomoći kod ugriza zmija.

Projekt provodi Udruga za zaštitu životinja Zmijolovac u partnerstvu sa Općinom Oprisavci, Općinom Bukovlje i Slavonskim planinarima iz Osijeka.

Ciljane skupine projekta su organizacije civilnog društva koje sudjeluju u aktivnostima izgradnje kapaciteta relevantnih za svoje područje rada.
Trajanje projekta je 15 mjeseci, a provodi se od 25.11.2021. do 25.2.2023.

Ukupna vrijednost projekta je 407.011,03 kuna, od čega bespovratna sredstva osigurana iz Državnog proračuna RH iznose 15%, dok sredstva iz Europskog socijalnog fonda iznosi 85% ukupne vrijednosti projekta.

RAZVOJEM OCD-A DO RAZVOJA LOKALNE ZAJEDNICE

Europska unija
"Zajedno do fondova EU"

EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI

ESF UČINKOVITI LJUDSKI POTENCIJALI

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

UVOD

Ovaj priručnik pod nazivom Zmije – „opasni“ susjedi iz prirode (priručnik samopomoći kod ugriza zmija kao podrška pojedincima), izrađen je u sklopu aktivnosti izrade online i digitalnih priručnika, igara, simulacija i drugih alata za samopomoć i podršku ranjivim skupinama, a namijenjen je svim ljubiteljima prirode i zmija i onima koji će to tek postati. S obzirom na stigmu koju zmije nose vrlo je važno upoznati širu javnost sa zmijama kao vrstom koja obogaćuje našu faunu i koja igra vrlo važnu ulogu u funkcioniranju cjelokupnog ekosistema.

Smatra se da su zmije evoluirale iz posebne prahistorijske vrste guštera koji su živjeli u rupama u tlu. Prilagođavajući se uvjetima i okolini, kroz evoluciju, postupno su odbacili udove, razvili ljuske za zaštitu, posebnu muskulaturu, zube te izdužili tijelo i unutarnje organe. Također, razvile su niz instinktivnih ponašanja koja su im omogućila pronalaženje i hvatanje plijena, razmnožavanje i na koncu preživljavanje u raznim uvjetima. Danas tako, postoji više tisuća vrsta zmija pronađenih na svim kontinentima osim na Antarktici, u rasponu veličina od sićušne zmije na Barbadosu čiji odrasli primjerak doseže veličinu od desetak centimetara, do golemog mrežastog pitona u jugoistočnoj Aziji čija je pak veličina desetak metara. Jedna od evolucijskih prilagodbi zmija je i razvoj infracrvenih toplinskih senzora koji služe za pronalaženje plijena i snalaženje u mraku. Zmijski otrov je, također, jedna od složeno dizajniranih prilagodbi koja se, za razliku od većine biokemijskih tvari, još ne može proizvesti biotehnologijom ili genetskim inženjeringom.

Ukratko, zmije su nevjerojatno uspješne, jedinstvene i izvanredne životinje, koje zaslužuju
naše poštovanje i divljenje.

Zašto se onda toliko ljudi opterećuje strahom od zmija i nosi u sebi neopravdane predrasude prema njima?

Osim činjenice da neke zmije otrovnice svojim otrovom mogu ubiti čovjeka, jedan od odgovora leži u snazi i dugovječnosti mitova koji se vežu za zmije. Stoljećima zmije zauzimaju istaknuto mjesto u religijama, običajima, kulturama i folkloru ljudi svih krajeva svijeta. U prošlosti, zbog nedovoljno informacija o zmijama kao vrsti, pripisivale su im se razne izvanzemaljske karakteristike od božanskih do demonskih. Ovo i ne čudi s obzirom na njihov jedinstveni izgled, sposobnost kretanja bez udova kroz sve vrste terena, vegetacije i vode, sposobnost savladavanja mete mnogo veće od njih samih, sposobnost regeneracije i odbacivanja kože te mnogih drugih. Strah od zmija je stari, duboko ukorijenjen oblik predrasude, rođen iz neznanja i ovjekovječen kroz praznovjerje i mit. Vrijeme je da prestanemo suditi o ovim fascinantnim gmazovima na temelju folklora i neznanja.

Upravo zato, uz pomoć stručnjaka, razvijen je ovaj priručnik koji pokriva područja koja se odnose na samu anatomiju zmije, istražuje vrste i staništa zmija s naglaskom na zmije u Republici Hrvatskoj, savjetuje kako reagirati pri susreti sa zmijama, te što učiniti ako ipak dođe do ugriza zmije otrovnice. Kroz ovaj priručnik čitatelji će se također upoznati i s nekim od najzanimljivijih mitova o zmijama, kao i sa zanimljivim i manje poznatim činjenicama o istima. Priručnik će, osim u informativne svrhe, poslužiti i kao smjernice za samopomoć, a u istom će se nalaziti i važni kontakti koje svatko od nas može kontaktirati u slučaju susreta sa zmijama, a u svrhu njihove i/ili vlastite zaštite.

ZMIJE KROZ POVIJEST – MITOVI I LEGENDE

Zmije imaju veliku ulogu u mnogim svjetskim mitovima i legendama. Ponekad se te mitske zvijeri pojavljuju kao obične zmije, dok ponekad poprimaju čarobne ili monstruozne oblike. Odavno se povezuju s dobrim i zlim, predstavljajući život i smrt, stvaranje i uništenje. Mnoge kulture na zmije gledaju kao simbol ozdravljenja, transformacije, plodnosti, ponovnog rođenja, obnove i besmrtnosti, dok u nekim kulturama simboliziraju pupčanu vrpcu povezujući ljude s Majkom Zemljom. U kršćanskoj tradiciji zmije su povezane s lažima, zlom i iskušenjem zbog Evinog prijestupa u Edenu.

Zapadnoafričko povijesno kraljevstvo Dahomey zmije je smatralo besmrtnima jer tijekom presvlačenja mijenjaju kožu, te se čini kao da se reinkarniraju. Također, besmrtnim ih se smatralo jer grizu repove i tako tvore krug, a mogu se i zamotati u spiralu. Oba znaka simbol su vječnosti. Urobor, drevni simbol vječnosti, zmija je koja grize vlastiti rep. Predstavlja ostvarenje punog ciklusa, ciklus života i vječnost.

Zmije se često pojavljuju i u mitovima o stvaranju, neke kulture imale su mitove o Zmiji dugi koja je rađala životinje ili boga vode iz kojeg su nastale rijeke, potoci i oceani. U kineskoj mitologiji postoji zmija Nuwa za koju se smatra da je stvorila prve ljude od gline, dok grčki mitovi govore o zmiji Ophion koja je izlegla iskonsko jaje iz kojeg su se stvorile sve stvari.

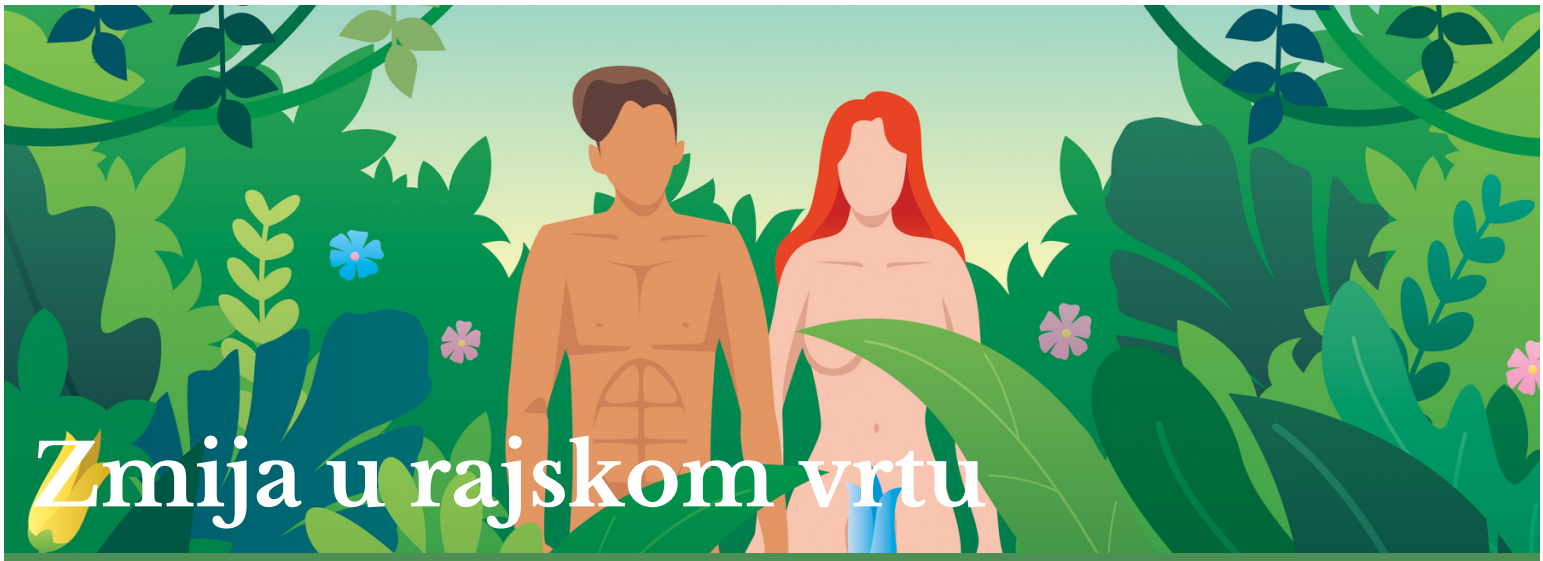
Zmije su često smatrane čuvarima podzemlja ili zemlje mrtvih jer žive u pukotinama i rupama u zemlji. U toj ulozi mogu predstavljati skrivenu mudrost, sveta otajstva ili imati neka jezovita značenja. Prikazivanje zmija kao simbola smrti, zla ili izdaje povezuje se s činjenicom da su neke od njih otrovne i opasne. U mnogim mitovima govori se o božanstvima koji predsjedaju podzemljem, a prikazivani su kao zmije.

Također, uglavnom ih se povezuje i s vodom, posebice mitovi koji govore o praiskonskom oceanu u kojemu su nastale velike zamotane zmije.

U mnogim mitologijama zmije se povezuju s mudrošću, vjerojatno jer promišljaju dok se pripremaju za napad. Ta mudrost zmija smatrana je korisnom za ljude, ali se isto tako mogla okrenuti protiv njih. U biblijskoj priči o zmiji u Rajskom vrtu vidi se mudrost zmije koja je uvjerila Evu da može postati kao bog ukoliko pojede voće sa zabranjenog stabla.

U Egipatskoj mitologiji zmija ima ljekovite sposobnosti, posvećene su joj himne i prinosi jer se vjerovalo da se božica može manifestirati kroz zmiju i liječiti bolesti. Iscjeljenje i zmije povezane su i u drugim mitovima u kojima se smatra da zmije mogu ozdraviti bolesne ljude. Kroz povijest i mitove pojavila se nekolicina zmija koje imaju važne uloge u kulturama koje predstavljaju. U daljnjem tekstu pisat ćemo o devet poznatih zmija koje se pojavljuju u mitovima.





Zmija u rajskom vrtu

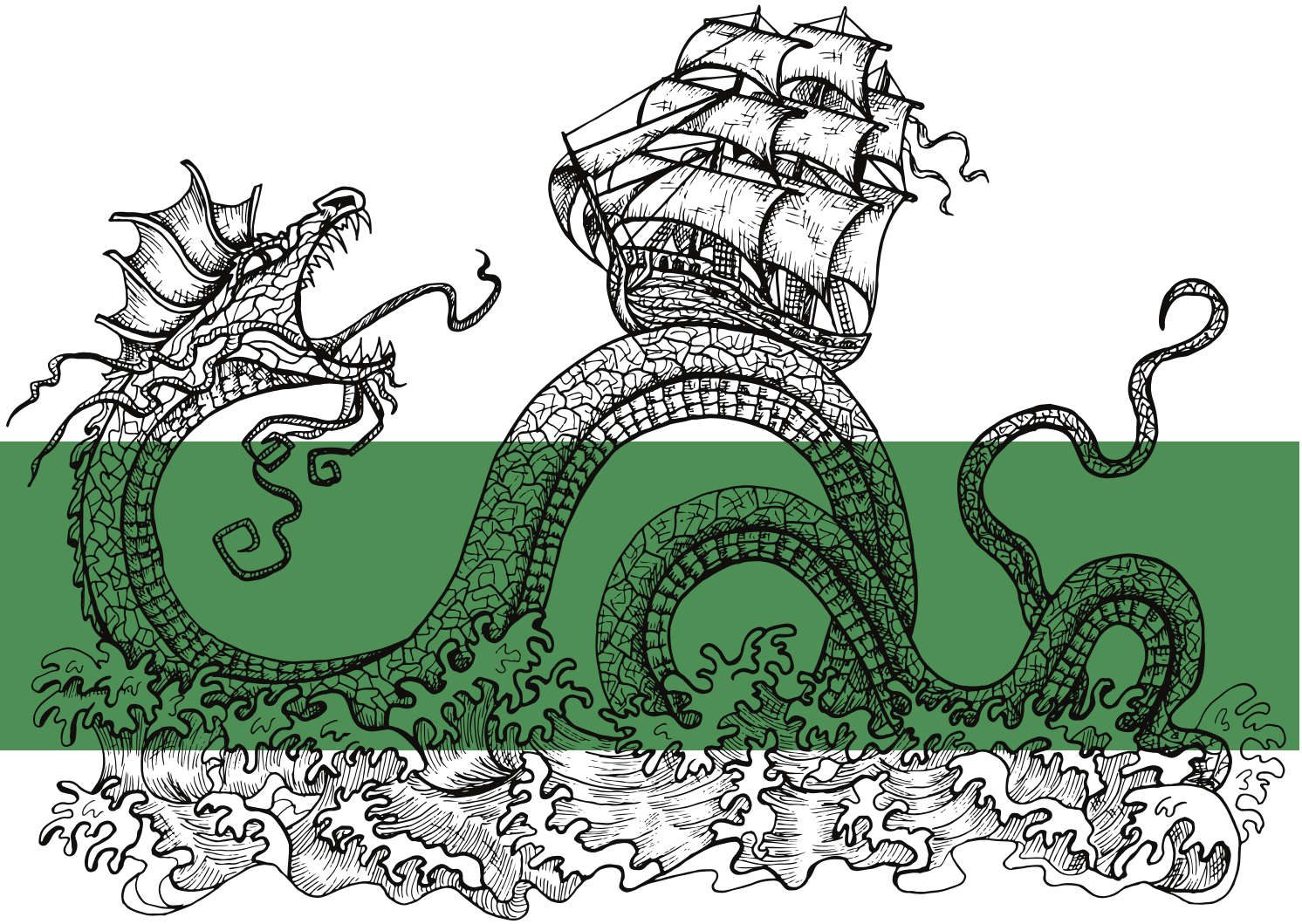
Knjiga Postanka iz Starog zavjeta postavila je u kršćansku tradiciju nepovjerenje i strah od zmija. Zmija iz Edenskog vrta jedna je od najintrigantnijih figura svjetske mitologije. Prikazana je kao varljivo stvorenje koje je lukavo u svojoj obmani. Prema biblijskoj predaji, zmija se pojavljuje u Edenskom vrtu, zemaljskom raju koji je Bog stvorio za prve ljude, Adama i Evu. Oni su živjeli bez grijeha sve dok zmija nije uvjerila Evu da će postati kao Bog ako ubere i pojede zabranjeni plod s Drveta spoznaje. Na taj način je Eva počinila iskonski grijeh i Bog ih je oboje protjerao iz Edenskog vrta, a zmiju je prokleo da zauvijek puzi na trbuhu i jede prah. I dalje se vodi rasprava je li zmija u Knjizi Postanka alegorija iskušenja ili sam Sotona.

Zmije koje je sveti Patrik istjerao iz Irske

Irska kultura ima puno mitova i legendi, a među njima je najraširenija ona o svetom Patriku, zaštitniku Irske, koji je protjerao sve zmije iz Irske. Kako legenda kaže, Sveti Patrik bio je kršćanski misionar koji je živio u 5. stoljeću. Jednom je 40 dana postio na vrhu brda kada su ga napale zmije. Mahao je svojim štapom, tjerajući sve zmije u more, što je neobično budući da je Irska kao i Novi Zeland, Havaji, Grenland, Island i Antarktika zapravo zemlja bez zmija jer je klima prehladna da bi bilo koja zmija mogla preživjeti. Priča je alegorija gdje su zmije bile simbol poganstva, a Patriku se pripisuje zasluga za istjerivanje pogana i dovođenje kršćanstva u Irsku.

Jormungand, vikinška morska zmija

U nordijskoj mitologiji postoji legenda o Jormungandu – Zmiji svijeta, a tako se naziva jer okružuje Midgard. Ustima grize svoj rep i kad se rep oslobodi, prema legendi, započet će posljednja bitka svijeta - Ragnarök. Jormungand je moćna morska zmija, jedno od troje monstruozne djece boga prevaranta Lokija i žene diva Angrbode. Otac moćnog boga groma Thora, Odin, bacio je Jormunganda u veliki ocean koji okružuje Midgard, jer je imao viziju velikog zla koje će to stvorenje napraviti. Zmija je rasla u oceanu sve dok njezino tijelo nije obavilo cijelu zemlju i dok se nije ustima mogla uhvatiti za rep. Na početku posljednje bitke koja će završiti uništenjem Zemlje, Jormungand napušta more i otkotrlja se kopnom izazivajući pustoš. Tijekom Ragnaröka, Thor i Jormungand borit će se do smrti. U tom sukobu, Thor ubija zmiju svojim moćnim čekićem, ali je prešao samo devet koraka prije nego što i sam pao mrtav, otrovan zmijskim smrtonosnim otrovom.



Levijatan iz Knjige o Jobu

Levijatan je morska zmija koja se pojavljuje u teologiji i mitologiji. Predstavlja ga se kao utjelovljenje kaosa i prijetnje da će pojesti proklete nakon njihovog života. Smatra se demonom smrtonosne zavisti od grijeha. U starozavjetnoj Knjizi o Jobu pojavljuju se mitološka bića Levijatan i Behemot. U toj knjizi opisan je kao stvorenje koje se s ničim ne može usporediti, prkosi svim pokušajima ljudi da ga se pripitomi i ukroti. Sam pogled na njega dovoljan je da se zastraši i najhrabriji čovjek. Levijatan je izvrstan primjer Božje moći jer ga je on stvorio. Levijatan i Behemot temeljni su element staroegipatske mitologije i simboli su sveopćeg zla na zemlji. Staroegipatski bog Horus bori se protiv njih i time dokazuje svoju božansku moć. Postoje nedoumice oko toga opisuju li odlomci iz Knjige o Jobu mitološke zvijeri — ili stvarne životinje koje su postojale u to vrijeme, ali su kasnije možda izumrle. Za Behemota se pretpostavlja da je mogao biti nilski konj, slon ili dinosaur, dok je Levijatan možda bio drevna vrsta krokodila koji je rastao između 11 i 12 metara te težio do 8 tona. Knjiga o Jobu govori o Levijatanu i Behemotu kako bi Jobu pokazala Božju moć stvaranja i besmislenost ispitivanja. Kasnije se riječ "levijatan" upotrebljavala u smislu divovskog kita ili drugog masivnog morskog stvorenja.



Meduza Gorgone

U starogrčkoj mitologiji, Meduza je najpoznatija od tri monstruozne sestre poznate kao Gorgone. Gorgone su bile žene zmije, njihovi pogledi su pretvarali ljude u kamen. Imale su žive otrovne zmije umjesto kose, duge pandže, oštre zube i ljuske koje su pokrivale tijelo. Najpoznatija od Gorgona je Meduza i ona je prema nekim mitovima izvorno bila lijepa žena. Njezina je ljepota zapela za oko Posejdona. Naime, Meduza je spavala s Posejdonom u Ateninu hramu jer se njemu svidjela njezina zlatna kosa. Kada je Atena otkrila što je Posejdon napravio, pretvorila je njezine zlatne uvojke u zmije, a svatko tko ju je izravno pogledao pretvorio bi se u kamen. Perzej je dugo lutao tražeći Meduzu kako bi ju ubio jer je želio njenu glavu čije lice je pretvaralo ljude u kamen. Atena i bog Hermes pomogli su Perzeju ubiti Meduzu. Atena mu je dala brončani štit pomoću kojeg je promatrao Gorgonin odraz da ne mora gledati izravno u nju, a Hermes mu je dao mač. Od nimfa je dobio krilate sandale, čarobnu torbu i Hadovu kacigu nevidljivosti. Sa svim darovima koje je dobio, našao je pećinu u kojoj su Gorgone spavale. Perzej je odsjekao Meduzinu strašnu glavu i iz nje je nastalo njezino dvoje djece s Posejdonom. Glavu je postavio na svoj štit i njome okamenjivao svoje neprijatelje u borbi.

Quetzalcoatl



Quetzalcoatl je najistaknutije pernato zmijoliko božanstvo antičke srednjoameričke kulture, mješavina između ptice i čegrtuše. Pernata zmija vrlo je poznato božanstvo karakteristično za područje Srednje Amerike gdje se nalazi u mitovima mnogih od srednjoameričkih naroda. Quetzalcoatl je astečki bog vjetra i kiše, učenja, poljoprivrede i znanosti. Imao je ključnu ulogu u stvaranju svijeta. U jednoj verziji priče o stvaranju, on i bog Tezcatlipoca, pretvorili su se u zmije i raspolovili divovsko morsko čudovište po imenu Cipactli. Jedan dio čudovišta postao je zemlja, a drugi nebo. Rani prikazi Quetzalcoatla prikazuju zmiju s perjem, kasnije su ga kulture predstavljale u ljudskom obliku.

Naga

Naga je mitološka polubožanska rasa u istočnim religijama hinuizmu, budizmu i džainizmu. Prema legendi, djeca su mudraca Kashyape i Kadrua. Već više od 2000 godina diljem Azije posvećeni su im rituali. Ta mitološka bića najčešće su prikazana u tri oblika: u ljudskom obliku sa zmijama na glavama i vratovima, kao normalne zmije ili kao poluljudska, poluzmijska bića. Većina može mijenjati oblik kako bi u potpunosti preuzeli jedan ili drugi dio. Kada su postale previše naseljene na Zemlji hinudistički bog Brahma potjerao ih je u njihovo podzemno kraljevstvo. U budizmu su nage često prikazivane kao zaštitnice Siddhārthe Gautame, Buddhe i Dharme, ali su također viđene kao moćne i potencijalno opasne kada se naljute. Od svih naga posebno poznat bio je Mucalinda, kralj naga koji je raširio svoju veliku kapuljaču od kobre kako bi zaštitio Buddhu od oluje koja je stigla dok je prorok bio duboko u meditaciji.

Hopi Snake Dance

Pripadnici indijanskog plemena Hopi iz sjeverne Arizone tisućama godina izvode ritual poznat kao Ples zmija. Tim plesom slave sjedinjenje nebeskog duha (Snake Youth) i duha podzemlja (Snake Girl) kako bi se obnovila plodnost prirode. Tijekom višednevnog rituala, čiji je cilj poticanje padalina i plodnosti zemlje, muški plesači iz Zmijskog klana stavljaju žive zmije — od malih zmija pa sve do čegrtuša — u usta i oko vrata. Na kraju plesa zmije budu puštene u polja kako bi se osigurali dobri usjevi. Zmije se mukotrpno skupljaju i peru prije ceremonije u kojoj sudjeluju i članovi Klana antilopa. Iako su stranci mogli svjedočiti nekim aspektima Plesa zmija, veći dio duge ceremonije odvija se u podzemnim odajama zvanim kivas, dopuštajući da njeni najsvetiji aspekti ostanu tajanstveni.

FIZIONOMIJA/ANATOMIJA ZMIJA

Zmije pripadaju skupini gmazova. Gmazovi su prva filogenetska skupina kod koje se pojavljuje 12 pari mozgovnih živaca kao i kod sisavaca. Živčani sustav se sastoji od središnjeg i perifernog živčanog sustava. Nedostaju im pokretni kapci, udovi, prsne kosti, mokraćni mjehur i otvori za uši. Tijelo zmije je tako usko i izduženo, pa su i organi zmije također izduženi kako bi se uklopili u strukturu tijela.

Središnji živčani sustav kod zmija sastoji se od mozga i kralježnične moždine. Mozak se nalazi u lubanjskoj šupljini, a kralježnična moždina se smjestila unutar kralježničkog kanala. Mozak i kralježnička moždina okruženi su lubanjskim kostima i kralješcima kako bi se zaštitili od mehaničkih udaraca, a cerebrospinalna tekućina ih štiti od udaraca i pritisaka. Zmijska lubanja je koštana i sadrži čvrstu moždanu ovojnicu koja je povezana s ostatkom lubanje ligamentima. Stražnji dio lubanje pričvršćen je za donju čeljust što pomaže zmiji da širom otvori usta. Kosti četverokutnog oblika povezuju lubanju s donjom čeljusti te su duge i fleksibilne što zmijama ne omogućava usitnjavanje plijena pomoću čeljusti već su ga one u stanju samo progutati u cijelosti.

Periferni živčani sustav sastavljen je od živaca i ganglija koji su povezani sa središnjim živčanim sustavom. Osim ova dva sustava postoji i autonomni ili vegetativni živčani sustav koji je povezan s koordinacijom djelovanja unutrašnjih organa koji su nužni za vitalne funkcije.

Kralježnična moždina ima oblik poput lagano spljoštenog, bjelkastog, izduženog valjka. Proteže se cijelom dužinom zmije dosežući skoro do kraja repa, a zbog velikog broja kralježaka nije ju moguće podijeliti na segmente kao kod, primjerice, sisavaca. Kostur zmije proteže se od lubanje do repa. Kostur je podijeljen u pet vertebralnih struktura. Prve dvije strukture nazivaju se atlas iza kojih slijede nerebrasti vratni kralješci te od 100 do čak 600 kralježaka srednjeg dijela tijela, a posljednji dio kostura tvori od 2 do 10 predzdijeličnih i zdijeličnih kralježaka. Zbog specifičnog zmijskog oblika samo kralješci srednjeg dijela tijela sadrže rebra. OMozak je glavni organ tijela zadužen za većinu vitalnih funkcija poput regulacije, koordinacije i integracije ostalog dijela živčanog sustava. Gmazovi su, uz veliki mozak, razvili i mali mozak latinskog naziva cerebellum. Kod većine reptila pa tako i zmija, mozak samo djelomično ispunjava lubanjsku šupljinu odnosno one imaju relativno sitan mozak s obzirom na veličinu tijela. Kao rezultat toga, oblik i struktura mozga vrlo malo utječu na oblik lubanje gmazova.

Endokranijalni prostor odnosno prostor između vrha lubanje, mozga i ovojnica kod zmija je minimalan te je središnji živčani sustav sastavljen od velikog mozga, kralježnične moždine i malog mozga koji se evolucijski prvi put pojavljuje kod gmazova.

Zmije su, pošto nemaju udove, razvile različita vidna, kemijska, toplinska i mehanička osjetila kako bi lovile i manipulirale plijen. Zmije osjete zvukove niske frekvencije, odnosno vibracije koje se prenose s donje čeljusti i kvadratne kosti na slušnu koščicu i dalje u unutarnje uho. Kemijske informacije o okolini zmije primaju preko Jacobsonovog organa[1] koji je kod zmija najrazvijeniji od svih gmazova. Neke vrste zmija su razvile i posebne organe koje se sastoje od velikog broja golih živčanih završetaka, međutim nije moguće morfološki odrediti koji živčani završeci registriraju na osjet boli, a koji na osjet dodira ili temperaturu.

Zmije nemaju bubnjić tako da zvuk do unutrašnjeg uha prenosi stremen spojen na kvadratnu kost. Vibracije se iz okoline, najčešće tla, prenose mehanoreceptorima u tijelu preko donje čeljusti. Slušni i somatski sustav su spojeni tako da zmije ne razlikuju zvučne valove od vibracija iz okoline. Maksimalna osjetljivost na vibracije je između 200 i 400 Hz s pragom od 35 dB, a somatskog sustava između 50 i 1000 Hz s pragom osjetljivosti od 70 dB. Smatra se da je sluh manje važno zmijsko osjetilo pri lovu. Zmije mogu osjetiti vibracije i preko kože jer se mehanoreceptori i tamo nalaze. Vibracije se kreću kroz tijelo zmije i duž njenih spinalnih živaca te dolaze do mozga gdje će biti prepoznati kao zvukovi. To zmijama omogućava da osjete vibracije koje se prenose kroz pijesak ili tlo i mogu trenutačno reagirati na podražaj i locirati izvor zvuka.

[1] Jakobsonov organ kod nekih životinja ima zadaću detektiranje feromona. Sastoji od para rupičastih struktura smještenih u nosne sluznice. Kod ljudi je ovaj organ zakržljao, ostatak je evolucijske prošlosti i nema više nikakve funkcije. Zmijama i sisavcima koji luče feromone, služi za prikupljanje informacija i za pronalaženje plijena kod zmija.

Otkriće ovog organa pripisuje se danskom kirurgu Ludwig Lewin Jacobsonu, po čemu je i dobio naziv.

Važnost vida se mijenja ovisno o okolišu u kojem se zmija nalazi te načinu života. Zmije koje se nalaze na otvorenom imaju više osjetilnih stanica od onih koje nastanjuju područja s gustom vegetacijom. Zmije imaju različite skupine štapića i čunjića - specijaliziranih stanica u mrežnici koje životinje koriste za detektiranje svjetlosti. Više vrsta vizualnih pigmenata unutar čunjića omogućuje životinjama da vide u boji jer su ti pigmenti osjetljivi na različite valne duljine svjetlosti. Većina zmija ima tri vizualna pigmenta, od kojih su dva u čunjićima. Stoga će zmije vjerojatno biti dikromatske na dnevnom svjetlu, što znači da vide dvije osnovne boje u usporedbi s tri koje vide ljudi. Neke vrste zmija osjetljive su na UV svjetlo, što im omogućuje da dobro vide u uvjetima slabog osvjetljenja. Da bi svjetlost stigla do mrežnice i pigmenti je apsorbirali, ona prvo putuje kroz očnu leću. Zmije s UV-osjetljivim vizualnim pigmentima stoga imaju leće koje ipak propuštaju UV svjetlo. Nasuprot tome većina zmija koje su aktivne danju te se oslanjaju na vrlo oštar vid, imaju leće koje blokiraju UV svjetlo. Te su vrste zmija podesile pigmente u svojoj mrežnici tako da više nisu osjetljive na UV svjetlo kratke valne duljine. Geni vizualnog pigmenta značajno su se promijenili tijekom evolucije zmija, uključujući mnoge promjene valnih duljina svjetlosti na koje su pigmenti osjetljivi. Zmijske oči prilagodile su se njihovom promjenjivom i raznolikom načinu života i okolišu iako se smatra da je zadnji predak zmijske vrste imao vid osjetljiv na UV zračenje što znači da i danas neke vrste zmija mogu 'vidjeti' u mraku zahvaljujući proteinskim kanalima koji se aktiviraju toplinom iz tijela njihovog plijena.

Zmije primaju kemijske informacije na dva načina: preko nosnih šupljina i preko Jakobsonovog organa. Prednji dio nosnih vrećica služi za osjet mirisa, a stražnji dio je prokrvljen te služi za kontrolu temperature tijela. Iako svi gmazovi posjeduju Jakobsonov organ, on je u zmija najrazvijeniji, te se smatra da je glavni izvor kemijskih informacija o okolini. Određene vrste zmija posjeduju živčane završetke u jamicama koji su osjetljivi isključivo na temperaturu te služe kao termoreceptori. Ovakva vrsta toplinskog receptora je jedna od najosjetljivijih koju može posjedovati životinja jer može reagirati na promjenu temperature od čak 0,003°C. Sinergija infracrvenih i vizualnih informacija omogućuje zmijama da percipiraju detaljnu sliku svoje okoline prepoznajući različita područja elektromagnetskog spektra. Zmije formiraju slike svog toplinskog okruženja uočavajući infracrveno zračenje na valnim duljinama oko 10 μm, što odgovara infracrvenoj emisiji potencijalnog plijena.

Ovakav način percepcije okoline im omogućuje da napadnu plijen i tijekom mraka. Toplinski receptori mogu biti unimodalni odnosno reagiraju samo na toplinu, i bimodalni, osim na toplinu su osjetljivi i na mehaničke podražaje. Kao i kod sisavaca, koža zmija igra nekoliko ključnih uloga. Koža je stanična zaštitna barijera protiv vanjske okoline. Budući da je zaštitna barijera, služi za zaštitu tijela od mikroba i parazita, otporna je na trošenje i štiti unutarnju organe od ekstrema vanjske okoline. Koža drži ostala tkiva i organe na mjestu dok je dovoljno elastična da omogući disanje, kretanje i rast. Koža uz to ima i druge, ključne, uloge kao što su fiziološka regulacija, senzorna detekcija (npr. jamičasti organi) i disanje. Koža zmije sastoji se od dva glavna sloja, dermisa i epidermisa. Epidermis je u potpunosti prekriven keratinom te štiti živo tkivo koje se nalazi ispod. Stratum germinativum, najunutarnji sloj epidermisa, kontinuirano se dijeli tj. obnavlja kako bi zamijenio vanjski sloj mrtvih keratinoznih stanica. Kako se stanice iz tog sloja pomiču prema van, one se polako spljošte, umiru i formiraju stratum corneum.

Dermis se sastoji od dva sloja. Stratum compactum unutarnji je sloj dermisa i sastoji se od gusto isprepletenog vezivnog tkiva. Stratum spongiosum sastoji se od vezivnog tkiva, krvnih žila, žlijezda, živčanih završetaka i drugih staničnih struktura.

Ekdiza ili skidanje kože je normalna pojava tijekom života zmije: mlade zmije će se mnogo češće linjati i počet će imati dulje razdoblje odmora kada dosegnu veličinu odrasle zmije. Mlade se pak zmije mogu “presvlačiti” svaki mjesec. Budući da se gornji sloj zmijske kože sastoji uglavnom od keratina, koji je mrtav materijal, on se ne može širiti tijekom procesa rasta zmije. Stoga ga je potrebno, svako toliko, promijeniti.

Stanice gornjeg vanjskog generacijskog sloja, počinju se razmnožavati i diferencirati. Nove stanice tvore unutarnji generacijski sloj, koji je preteča ljuskica ili vanjski generacijski sloj za sljedeći ciklus ekdize. U ovoj fazi novi epidermalni sloj je spreman. Prije nego što se linja, zmija izlučuje mazivo ispod najudaljenijeg sloja kože. Ovo je za pomoć u procesu linjanja. Ova tvar najuočljivija je na očima zmije. Oči postaju neprozirne ili plave boje zbog tvari koja se luči. Neko vrijeme nakon što dođe do ove optičke neprozirnosti ili tuposti, zmija će početi odbacivati svoju kožu. Može proći tjedan ili dva prije nego što cijeli proces “presvlačenja” završi. Kako bi si olakšala proces “presvlačenja” zmija često traži izvore vode jer ona omekšava staru kožu i olakšava njeno uklanjanje. Isto tako, ako je vlažnost zraka preniska, zmija može imati problema s odbacivanjem stare kože. Većina vrsta zmija trebala bi odbaciti cijeli vanjski sloj kože odjednom.

Ako tome nije tako, te se koža odbacuje u nekoliko sekvenci, to je abnormalno odlijepljenje i može ukazivati na razne bolesti. Dob, prehrana, vrsta, reproduktivni status, cjelokupno zdravlje i hormonska ravnoteža također igraju ulogu u učestalosti ekdize odnosno "presvlačenja" kože. Ako se koža zmije ne skine prirodno i u potpunosti, to može dovesti do pojave infekcija ispod neoljuštenih dijelova stare kože. Za vrijeme procesa ekdize osjetila zmije su otupljena (oči neprozirne) i budući da se osjećaju ranjivo često su veoma obrambene te treba biti veoma oprezan pri susretu s njima jer je mogućnost napada povećana.

Proces presvlačenja u prosjeku traje oko dva tjedna te je izravno povezan sa radom štitnjače.

Zmije su u cijelosti ili djelomično prekrivene ljuskama koje se preklapaju. Površina svake ljuskice sastoji se od beta-keratina, dok se međuljuskice, ili šavovi, sastoje od alfa-keratina. Ova raspodjela keratina daje zaštitni omotač dok omogućuje fleksibilnost i širenje.

Zmije imaju uparene mirisne žlijezde na dnu repa te se žlijezde otvaraju na vanjskom rubu kloake odnosno analnog otvora. Osim ovih žlijezda, koža zmija praktički nema drugih žlijezda. Ove žlijezde mogu lučiti velike količine polučvrste tekućine neugodnog mirisa, a služe za obrambeno ponašanje kod nekih vrsta ili za mehanizme udvaranja kod drugih vrsta.

Većina životinja jezik koristi za hranjenje, za čišćenje sebe ili drugih, ili za hvatanje ili manipuliranje svojim plijenom, dok neke pak vrste koriste jezik za stvaranje zvukova. S druge strane zmije ne koriste svoj jezik ni za jednu od ovih stvari. Tijekom proteklih 30 godina pojačano se radi na razumijevanju funkcije zmijskog jezika. Istraživanja su pokazala da zmije koriste svoje jezike za skupljanje kemikalija iz zraka ili tla. Njihov jezik nema receptore za okus ili miris. Umjesto toga, ti se receptori nalaze u vomeronazalnom ili Jacobsonovom organu koji se nalazi u nepcu. Jednom kada tvari iz okoline uđu u Jacobsonov organ, različite kemikalije izazivaju različite električne signale koji se prenose u mozak. Nekada se smatralo da jezik isporučuje kemikalije izravno u Jacobsonov organ, jer su i organ i putevi koji vode do njega upareni baš kao i vrhovi jezika. No rendgenski snimci su otkrili da se jezik ne miče unutar zatvorenih usta već on jednostavno taloži kemikalije koje je skupio u jastučiće na dnu čeljusti. Najvjerojatnije je da ovi jastučići dostavljaju uzorkovane molekule do ulaza u Jacobsonov organ nakon trzanja jezikom.

Budući da je račvast, jezik zmije može prikupljati kemijske informacije s dva različita mjesta odjednom. Kada zmije raširi vrhove jezika, udaljenost može biti dvostruko veća od njihove glave. To je važno jer im omogućuje otkrivanje kemijskih informacije iz okoliša, što im daje osjećaj smjera – drugim riječima, zmije koriste svoje rašljaste jezike kako bi detektirale trodimenzionalni miris. Zmije koriste neuronski sklop za usporedbu jačine signala sa svake strane tijela i određivanje smjera iz kojeg dolazi miris ili zvuk. Ovaj mehanizam omogućuje zmijama da slijede tragove koje ostavlja njihov plijen ili potencijalni partner. U 1930-ima, njemački biolog Herman Kahmann eksperimentalno je uklonio rašljasti dio zmijskog jezika i otkrio kako još uvijek mogu reagirati na mirise, ali da su izgubile sposobnost praćenja tragova mirisa.

Kada slijede mirisni trag, zmije jednostavno dodiruju tlo vrhovima jezika kako bi pokupile kemijske informacije koje tamo leže. Zmije također koriste različite pokrete jezikom u svrhu prikupljanje kemikalija iz zraka. Upravo zbog toga zmije često mašu jezikom po zraku, a da ga ne dovedu u dodir s bilo čim. Jezik stvara posebne zračne vrtloge koji imaju jedinstveno svojstvo. Naime, stvoreni vrtlozi ne odlebde, već ostaju u blizini jezika, gdje zmija ima mogućnost više puta uzorkovati čestice i primiti kemijske informacije. Oscilirajući pokreti jezikom jedinstveni su za zmije što im omogućuje da uzorkuju 100 puta više zraka od onoga što bi mogli da im je jezik jednostavno ispružen prema dolje. Neke vrste mogu pronaći i pratiti ženke pomoću oscilirajućih trzaja jezikom za otkrivanje feromona u zraku, iako su pojedinosti o tome kako točno određuju smjer koristeći tako raspršene i prolazne mirise još uvijek nedovoljno istražene.

Većina zmija ima nekoliko kostiju koje nose zube, uključujući četiri u gornjoj čeljusti i jednu u donjoj. Zubi zmije raspoređeni su u dva reda koji se sastoje od velikog broja malih zuba na gornjoj čeljusti i jednog reda sličnih zuba u donjoj čeljusti. Kod poskoka, gornja čeljust ima samo jedan očnjak i zglobno je spojena tako da se može saviti unatrag paralelno s čeljustima kada su usta zatvorena ili uspraviti okomito na čeljusti u slučaju otvaranja usta i napada. Zubi u oba reda rade zajedno kako bi manipulirali hranom kada ona dospije u usta. Solenoglifni očnjaci nevjerojatno su slični medicinskim iglama. Imaju šuplju jezgru koja prima otrov iz otrovne žlijezde i ubrizgava ga iz izlaznog otvora. Kad bi se otvor nalazio na samom vrhu očnjaka, njegova bi snaga bila ugrožena i nedostajao bi mu oštar vrh potreban da probije metu. Poput kože, zmija odbacuje svoje očnjake u prosjeku svakih nekoliko mjeseci ovisno o vrsti i starosti zmije.

VRSTE ZMIJA I NJIHOVA STANIŠTA

Zmija (grč. Ophidia, lat. Serpentes).

Sam spomen zmija mnogim ljudima izaziva nelagodu, a nije neobično ni da mnogi ljudi imaju razvijenu fobiju od ovih životinja, odnosno ofidiofobiju, koja slovi za jedan od najčešćih strahova na svijetu. Kako smo mogli pročitati u prethodnim poglavljima ovog priručnika, zmije nikad nisu bile baš omiljene životinje ljudima. Je li tome tako zbog mitova o zmijama ili su zmije zaista tako strašne, istražit ćemo u sljedećim poglavljima.

Zmije su životinje koje spadaju u skupinu gmazova. Iako spadaju u skupinu gmazova jer s njima dijele neke sličnosti poput tijela prekrivenog ljuskama, razmnožavaju se polažući jaja i ne stvaraju stalnu tjelesnu temperaturu, također ih karakteriziraju i mnoge razlike.

Zmije prije svega karakterizira nedostatak udova, kao i očnih kapaka te vanjskog uha. Zbog svog izduljenog tijela (neke zmije narastu i do nekoliko metara) zmije imaju povećan broj kralježaka. Takav zmijin izgled evolucijska je prilagodba puzanju kroz uske otvore i procjepe. Izgled zmije poseban je i zbog posebno prilagođene građe glave gdje su joj kosti čeljusti i nepca vezane samo ligamentima kako bi mogle gutati mnogostruko veći plijen. Zmije nemaju očne kapke, kako rastu presvlače kožu, nemaju vanjske slušne organe i slabo čuju zvukove koji se šire zrakom, no zato jako dobro osjećaju vibraciju tla.

Zmije slove kao velike ljubiteljice sunčanja zbog nepostojanja stalne tjelesne temperature. Upravo zbog tog razloga većina zmija aktivna je danju i za vrijeme toplijih dana, dok su one rijetke aktivne i noću i to u vrijeme toplih noći. Za vrijeme zimskih i hladnih dana zmije spavaju zimski san, odnosno hiberniraju. Neke zmije zbog jako visokih temperatura i suše spavaju tzv. ljetni san, odnosno estiviraju. Zmije žive samotnim životom, a okupljaju se u vrijeme parenja i hibernacije/estivacije. U rano proljeće, zmije se bude iz zimskog san, a nedugo zatim kreće im sezona parenja.

Mužjaci u sezoni parenja započinju svoje ritualne borbe kako bi uspostavili dominaciju na određenom području. Nakon toga slijedi udvaranje ženkama tako da slijede njihov miris i stimuliraju ih nježnim dodirom tijela. Kod zmija je tijekom parenja česta pojava da se više mužjaka omota oko jedne ženke. Proces parenja dovodi do oplodnje jajašaca iz kojih se razvija potomstvo.

Prehrana zmija sastoji se pretežito od žaba, guštera, drugih zmija, ptica i njihovih jaja, malih sisavaca, riba i kukaca. Zmije svoj plijen love iz zasjede ili ga aktivno traže. Nakon što ulove plijen, u pravilu ga čitavog progutaju. U hranidbenom lancu i zmije su sastavni dio jelovnika medvjeda, divljih svinja, nekih vrsta ptica i drugih zmija.

Kad je riječ o zmijama, postoji nekoliko porodica zmija. Za potrebe ovog priručnika, odabrane su četiri najpoznatije i najrasprostranjenije porodice zmija i to kržljonoške, guževi, otrovni guževi ili guje i ljutice, te je svaka porodica opisana i navedeni su glavni primjerci svake od spomenutih porodica.





Krljonoške (Boidae)

Ova porodica zmija, koja se još naziva i udavke, broji ukupno 23 roda[1] sa 88 vrsta. U rodove ove porodice smještene su najveće zmije na svijetu koje mogu narasti i do 10 metara i težiti do 150 kg. Osobine ovih zmija ogledaju se u njihovu izduženom tijelu valjkastog oblika koje je prekriveno ljuskama, vrlo rastezljivih čeljusti za gutanje plijena koji usmrćuju stezanjem, te relativno kratkom repu koji počinje odmah iza kloake. Zanimljivo je da neki rodovi ove porodice imaju i toplinske jamice smještene u red ljuskica što im osigurava da budu manje ovisni o suncu i toplinskoj energiji. Niti jedna vrsta iz ove porodice nije otrovnica iako imaju neke fizičke osobine otrovnica poput okomito procijepljenih zjenica. Krljonoške ne čuju, ali donjom čeljusti osjete podrhtavanja i vibracije. Specifičnost kod krljonoški je i ta da još uvijek imaju razvijena oba plućna krila dok je kod drugih zmija lijevo plućno krilo snažno odgrađeno, a desno je izduženo, kao i postojanje ostataka zdjelice i rudimentarnih ostataka stražnjih ekstremiteta. Najpoznatije zmije koje pripadaju ovoj porodici su boa, zelena anakonda i piton. Njihova staništa različita su jer su se krljonoške tijekom evolucije prilagodile najrazličitijim okolišima, no ipak većini odgovara vlažna i umjerena klima, suptrope, tropske kišne šume i slično, no isto tako, mnoge vrste također žive i u toplijim područjima poput pješčanih pustinja. Te vrste su obično manjeg rasta, a tijekom dana se ukapaju u pijesak kako bi se ohladile. Krljonoške imaju različite načine na koje mladunce donose na svijet, pa su tako pitoni viviparni[2] dok su boe ovoviparne[3]. One u hladnijim krajevima hiberniraju za vrijeme zime. Krljonoške se hrane miševima, štakorima i zečevima dok jako velike vrste poput zelene anakonde love puno veći plijen.
Krljonoške su često žrtve nelegalnog izlova zbog trgovine njihovom kožom, te su zbog toga i zaštićene.

[1] Hijerarhijska stepenica u sistematici biologije
[2] Polažu jaja
[3] Legu žive mlade

Guževi (colubridae)

.

Guževi ili smukovi su najbrojnija porodica zmija s više od 2000 vrsta. Svi guževi imaju vitko i savitljivo tijelo koje je cijelom dužinom popločeno glatkim i kljunatim ljuskama s jasno odvojenom malom i duguljastom glavom koja je prekrivena s devet velikih pravilno raspoređenih pločica. Budući da ih ima toliko vrsta i njihova dužina razlikuje se od vrste do vrste pa mogu biti duge od 30 cm do gotovo 3 m. I guževi su poput krljonoški široko rasprostranjeni i vole različita staništa od vlažnih staništa i vode, do suhih i toplih staništa i stabala. Poput krljonoški i ove zmije hiberniraju za vrijeme zime. Guževi imaju zube u obje čeljusti, no ipak većina njih nije otrovna. Dijele se u dvije potporodice i to u neotrovne glatkozubice u koje se ubraja većina zmija koje žive u Hrvatskoj poput smukulje i poljarice; i otrovne stražnjožljebozubice koje osim običnih zuba imaju i otrovne zube. U Hrvatskoj je to crnokrpica. I guževi se, poput krljonošku razmnožavaju na oba načina svojstvena zmijama (oviparno i ovoviparno). Neke od poznatijih vrsta ove porodice su bjelica, bjelouška, smukulja, poljarica, poskok i riđovka.



Otrovni guževi ili guje (elapidae)



Guje pripadaju zmijama otrovnicama iz skupine prednjožljebozubica sa snažno razvijenim žljebastim otrovnim zubom na prednjem kraju gornje vilice. Guje su se razvile iz porodice guževa, pa se nazivaju i otrovni guževi. Skupina guja ima oko 170 vrsta, a neke od najpoznatijih su kobre i mambe. Guje se u principu od svojih srodnika guževa vrlo malo razlikuju. Osim u građi otrovnih žlijezda i otrovnih zuba, neke guje imaju rastezljivi vratni ovoj koji šire da bi izgledale prijeteće poput kobri, dok su neke vodene guje svoju vanjsku i unutrašnju anatomiju prilagodile životu u vodi. Guje su rasprostranjene u gotovo svim tropskim i suptropskim područjima, pa žive na svim kontinentima osim Europe i Antarktike.

Ljutice (viperidae)



.

Ljutice su porodica otrovnih zmija koja broji oko 260 različitih vrsta. Karakterizira ih zbijeno masivno tijelo, uočljiv kratak rep i trokutasta glava koja je vidno odvojena od tijela. Tijelo im je prekriveno hrapavim, međusobno preklopljenim ljuskama, a oči najčešće imaju procijepljene zjenice elipsastog oblika. Prepoznatljiva je i njihova cik-cak tamna šara na leđima. Ono po čemu su posebne je njihov jako dobro razvijen tzv. otrovni aparat koji se sastoji od otrovnih dugačkih zuba koji strelovito napadaju žrtve. Ukoliko im se zub odlomi ili ispadne, vrlo brzo im naraste novi. Otrov ljutica je hemotoksičan i kao takav izaziva izaziva unutrašnje krvarenje, naticanje, nekrozu te žrtva umire vrlo bolnom smrću. Ljutice se obično pare svake dvije do tri godine i većina je ovoviparna. Ljutice mogu narasti od 30 cm do gotovo 2 m. Ljutice su rasprostranjene u Americi, Africi i Euroaziji. Ova porodica zmija bolje podnosi hladnoću od ostalih, te ih se može naći i na većim nadmosrkim visinama i u pustinjama s hladim zimama dok ih u Australiji, Oceaniji i na Madagaskaru uopće nema.

Napoznatije zmije iz ove porodice su jamničarske čegrtuše, kopljoglavke, mokasinke, poskok, te riđovka i žutokrug koji se nalaze i u Hrvatskoj.

ZMIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ



Kako je poznato do sad, stanište u Hrvatskoj ima 15 (16?) vrsta zmija. Zašto 16? Jer za jednu zmiju nije sigurno potvrđeno da se nalazi u Hrvatskoj budući da je viđena samo jednom. Hrvatska je zbog svoje klime odlično stanište za zmije, a najviše su rasprostranjene u krškom području.

U kategoriju otrovnica spadaju samo njih tri i to poskok, riđovka i planinski žutokrug.

Sve tri otrovnice u Hrvatskoj spadaju u rod ljutice (Vipera).

U kategoriju tzv. poluotrovnica spadaju crnokrpica i zmajur. Ove zmije okarekterizirane su kao poluotrovnice jer imaju žlijezde koje proizvode otrov i stražnje zube koji ga ubrizgavaju, ali snaga ugriza i unošenje otrova presporo je da bi ozbiljnije ugrozilo čovjeka.

Ostale zmije pripadaju kategoriji neotrovnica.

Napoznatije zmije iz ove porodice su jamničarske čegrtuše, kopljoglavke, mokasinke, poskok, te riđovka i žutokrug koji se nalaze i u Hrvatskoj.

Neotrovnice

BJELOUŠKA (Natrix natrix)

Bjelouška je zmija koju se još naziva i lovcem uz vodu budući da je gotovo uvijek prisutna u blizini područja gdje ima slatke vode, odnosno uz razne rijeke, potoke, lokve i jezera i jako je dobar lovac riba i vodozemaca. Obično plijen traži po danu, odličan je plivač i pod vodom može izdržati do 25 minuta. Ova zmija prema biološkoj klasifikaciji spada u razred reptila[1], red squamata[2] i porodicu colubridae. Bjelošku se može prepoznati po maslinasto zelenoj do smeđoj boji na leđima s nekoliko crnih crta na bočnoj strani dok joj je trbuh bijel ili žut s crnim trokutastim uzorcima. Iza glave joj se nalazi karakteristični crni ili bijeli prsten. Bjelouška je najrašireniji zmija u Hrvatskoj, a najčešće se nalazi u nizinskoj Hrvatskoj, te u krškom dijelu uz lokve, rijeke i jezera. Ovo je izrazito brza zmija koja je stalno na oprezu budući da je često na meti grabežljivaca poput jazavaca, lisica, mačaka i nekih ptica. Sustav obrane ove zmije je siktanje, bacanje i prijetnja ugrizima, te glumljenje smrti. Ukoliko je ulove. Izbacuje smrad iz analne žlijezde. Bjelouška se u prirodi hrani žabama, ribama, miševima i malim pticama, a razmnožava se od ožujka do lipnja, nakon zimskog sna. Ženka nakon dva do pet tjedana na skrivena mjesta polaže jaja (u prosjeku njih tridesetak), te se za nekoliko tjedana iz njih izlegu male zmijice. Životni vijek bjelouške iznosi do 15 godina, može narasti i do 80 cm (mužjaci su nešto manji, pa oni narastu do 65 cm), a osim u Hrvatskoj može je se naći od juga Skandinavije do sjevera Afrike te istočno sve do Bajkalskog jezera.

[1] Reptili ili gmizavci su životinje čiji je embrio okružen amniotičkom membranom, a danas ih zastupaju krokodili i aligatori (rod Crocodilila- 23 vrste), tuatare s Novog Zelanda (rod Rhynchocephalia- 2 vrste), gušteri. Zmije i crvoliki gušteri (rod Squamata- 7600 vrsta) i kornjače (rod Testudines- cca. 300 vrsta)

[2] Ljuskaši. Jedna od 4 velike grupe gmazova

RIBARICA (Natrix tessellata)

Ribarica je baš poput bjelouške poznata po tome što se nalazi uz vodu, dobar je plivač i smjestila se u kontinentalnom i kršk̆om području. Ribarica pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Natracidae[1]. Ova zmija je svoje stanište pronašla uz rijeke, potoke, bare, jezera i lokve, a osim u Hrvatskoj rasprostranjena je i po središnjoj Europi, mediteranskim zemljama, pa sve do istočnog ruba Indije. Ribaricu se može prepoznati po njezinoj žuto smeđoj (često), te žutoj i zelenoj boji (rjeđe). Leđa su joj prekrivena tamnim pjegama, dok joj trbuh može biti bijel, crvenkast, žut ili crn i ima malu, usku i zašiljenu glavu koju krase okrugle zjenice. Ribarica može narasti do 130 cm, iako joj je prosjek 80 cm. Mužjaci su nešto manji od ženki. Hrani se ribama i žabama, a od grabežljivaca koji ju napadaju su većinom ptice.
Ribarica većinu svog vremena provodi u vodi ili vrlo blizu nje gdje lovi i istražuje. Nakon parenja ženka polaže od 5 do 37 jaja na skrivena mjesta. Ribarice i Bjelouške ponekad dijele gnijezda s jajima. Životni vijek ribarice nije još sa sigurnošću poznat. Ribarica zbog svojih tamnih pjega na leđima i zašiljene glave sliči riđovki, te je se zbog toga mnogi plaše.

[1] Jedna od podporodica zmija koja većinom uključuje poluvodene zmije koje se hrane ribama i vodozemcima

BJELICA (Zamenis longissiumus)

Bjelica je tanka zmija s izduljenom glavom čije odrasle jedinke narastu i do 220 cm. Kod ove vrste zmije mužjaci su puno veći od ženki (spolni dimorfizam). Bjelica je žuto smeđe, sivo smeđe do maslinaste boje, a šare na leđima se uglavnom sastoje od četiri crne pruge. Neke jedinke mogu imati žute pjege iza glave, pa ih je lako zamijeniti s bjelouškom. Mladunci znaju imati do 7 redova crnih ili smeđih pjegica po tijelu i tamni uzorak na vratu u obliku slova V ili U. Bjelica pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici guževa (ima tipičnu glavu zmija iz ove porodice, kao i okrugle zjenice). Ova zmija uglavnom se kreće po mjestima gdje ima dovoljno biljnog pokrova, a najaktivnija je u ranim jutarnjim satima, te tijekom vrućih ljetnih noći. Bjelica je poznata i kao velika zmija penjačica jer je vješta u penjanju i često ju se može vidjeti na stablima. To je i jedan o njezinih načina obrane uz zauzimanje prijeteće poze, micanje repa i ispuštanje smrdljive tekućine. Obično se brani od mačaka, pasa, ptica grabljivica, drugih zmija, ježeva, kuni i jazavaca koji spadaju u skupinu njezinih grabežljivaca. Osim u Hrvatskoj, gdje ju najčešće nalazimo po čitavoj kontinentalnoj Hrvatskoj, te na otocima Cresu, Rabu, Hvaru, Braču , Mljetu i Pagu, bjelica je rasprostranjena od središnje i južne Europe preko obala Crnog mora i Kavkaza do sjevera Irana. Kao svoja staništa preferira osunčana i umjereno vlažna mjesta s grmovitom vegetacijom i hrani se malim glodavcima, pticama, šišmišima i gušterima. Manji plijen obično uguši i kreće ga jesti o glave dok veći davi prije probavljanja. U potrazi za hranom, često zna ući u naselja i u kuće. Bjelica zna biti agresivna kad ju se ulovi i ima jak ugriz, no isti nije opasan. Poput svih zmija, i ove se pare nakon zimskog sna, od kraja travnja do lipnja. Prednost parenja imaju oni mužjaci koji pobjede u ritualu hrvanja za ženku. Parenje se odvija tako da mužjak pridržava ženku ugrizom za vrat ili donji dio tijela. Bjelica polaže 5 do 11 jaja, a kao i ribarica, ponekad ih položi u zajedničkim gnijezdima s bjelouškom. Bjelica u prirodi poživi i do 30 godina.

SMUKULJA (Coronella austriaca)

I smukulje su poput ribarice, laicima jako nalik na riđovke zbog dva reda tamnih pjega na leđima. Raspoznati ih se može ponajviše po tome što smukulja za razliku od riđovke nema jako nabijeno tijelo, trokutastu glavu i sužene zjenice. Smukuljino tijelo je sivkasto do crvenkasto i mogu narasti do 75 cm. Smukulja najviše voli grmovite, travnate obronke, kamenjare, vinograde, otvorene šume i živice i teško ih je uočiti jer se voli zavlačiti između granja i pukotina. Smukulja je za toplijih dana aktivna noću. Isto tako, smukulja je jako dobar plivač i ronilac, te je za razliku od drugih zmija aktivna i za kišnog i vlažnog vremena. U prirodi smukulja doživi do 18 godina i tijekom života se većinom zadržava na istom mjestu. Smukulja također pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Colubridae.
Smukulja je poprilično spora zmija, no jako brza i agresivna ukoliko ju se ulovi. Hrane se drugim gmazovima, malim sisavcima, pticama, jajima, gušterima koje većinom traže u svojim skloništima budući da nisu aktivni lovci. Osim u Hrvatskoj, gdje je najviše rasprostranjena u kontinentalnom dijelu, te na otocima Krku, Cresu i Braču, nalazi se i posvuda u Europi, od Portugala i Španjolske do Irana na istoku i Švedske i Latvije na sjeveru, te kao takva slovi za jednu od najrasprostranjenijih zmija u Europi. Ritualne borbe mužjaka za prevlast kod parenja i kod ove su vrste uobičajene. Mužjaci pobjednici pare se sa ženkama po nekoliko sati, a ženka kao rezultat okoti 3 do 9 razvijenih mladunaca budući da je ovoviparna vrsta.

ČETRVEROPRUGI GUŽ- KRAVOSAS (Elaphe quatuorlineata)

Kravosas je zmija žuto do crvenosmeđe ili sivosmeđe boje s dvije tamne pruge po leđima. Ova zmija može narasti i do 200 cm, a prosječna joj je dužina 150 cm. Kao takva slovi za najdužu zmiju u Europi, kao i u Hrvatskoj. Prema biološkoj klasifikaciji Kravosas pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici guževa. Ova zmija ima istaknutu, lagano zašiljenu glavu, tamne oči s okruglom zjenicom. Postoji razlika kod obojanosti mladunaca i odraslih jedinki, pa mladunci imaju tamne mrlje na bokovima bez postojanja bočnih linija. Odrasli su tamnije boje, svijetlosmeđi ili sivi, nemaju mrlje na leđima već imaju dva para dugačkih crnih linija na oba boka i dvije tamne linije s obje strane glave. Mladunce se često može zamijeniti za crnokrpice zbog svojih mrlja, no nemaju okomitu zjenicu i tako šiljat oblik glave, dok je odrasle jedinke teško zamijeniti s bilo kojom vrstom zbog njihove veličine.
Kravosas voli stjenovita staništa s niskom vegetacijom i rubovima šuma koja su srednje i niske vlažnosti, a u Hrvatskoj se smjestio na čitavom obalnom području i na velik broj otoka. Odličan je penjač i plivač te može prelaziti udaljenosti od kopna do otoka. Ova je zmija izrazito mirna i neagresvina što je u kontrastu s njezinom veličinom i dojmom. Plijen ubija davljenjem, hrani se sisavcima poput miševa, zečeva, kunića, ali i pticama, njihovim jajima i gušterima. Kravosasi se pare nedugo nakon što izađu iz hibernacije i sezonski ženka položi 4-16 jaja iz kojih se nakon 7-9 tjedana izlegu mladunci. Ova zmija u pravilu je jako spora, te kao sustav obrane koristi tako da nepomično leži na tlu, baca se i brzo traži zaklon glasno sikćući, a u krajnjoj nuždi i ugrizom. Grabežljivci koji se hrane kravosasom su rode, vrane i kune. Baš poput ribarice niti životni vijek kravosasa nije poznat.
Osim u Hrvatskoj, kravosas je rasprostranjen i na području Bosne i Hercegovi, Grčke, Italije, Makedonije, Crne Gore, Srbije i Slovenije.

CRNA POLJARICA (Hierophis viridiflavus)

Crna poljarica neotrovna je zmija koja prema biološkoj klasifikacija pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Colubridae. Ova zmija preferira suha staništa s bogatom vegetacijom, otvorene šume, obrasle padine, ruševine i vrtove, kao i suhe šume, livade, makije, kamenjar, polja, sela i gradove. Ukratko, ima je posvuda. Najviše joj odgovara nadmorska visina do 1000 m, a u Hrvatskoj se smjestila pretežito na području Istarskog poluotoka i sjevernoj jadranskoj obali i zaleđu. U Istri je mještani zovu i črni gad, a slovi i kao vrlo agresivna zmija.
Duljina tijela ove zmije iznosi u prosjeku 160 cm (od 100 do 175 cm), a sezonski izleže do 20 jaja. Crna poljarica hrani se pretežno gušterima, malim sisavcima, pticama i žabama i ima životni vijek do 20 godina.
Ovo je mala zmija žuto zelene boje s mnogo nepravilno raspoređenih tamnijih ljuski zbog čega se često doima kao crna zmija, iako to u pravilu nije izuzev na Malti gdje postoje potpuno crni primjerci ove zmije. U pravilu su ove zmije brze i okretne, stoga im je glavna obrana bijeg. Ukoliko to nije opcija poznate su po naglom trzaju i glasnom siktanju, kao i bolnim ugrizom. U hibernaciji crne poljarice provedu od listopada do travnja.
Osim u Hrvatskoj, ova zmija obitava i u Španjolskoj, Francuskoj, Andori, Švicarskoj, Italiji, Malti i Sloveniji.

ŠARA POLJARICA (Hierophis gemonensis)

Šara poljarica pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Colubridae. Rasprostranjena je duž zapadne obale Balkana, od Slovenije do Grčke, a najviše joj odgovaraju staništa poput livada, kamenjara, makija i polja. U Hrvatskoj se smjestila većinom duž obale. Šara poljarica je vitka zmija s glatkim ljuskama, glavom koja je različita od tijela i s istaknutim očima s okruglim zjenicama. Glava i prednji dio tijela je maslinasto sive do žućkasto smeđe boje s tamnim mrljama koje su razdvojene bjeljim dijelovima koji oblikuju nepravilne šare. Šara poljanica duga je zmija koja naraste i do 130 cm. Ova dnevna i većinom prizemna vrsta koja je također vješta u penjanju na nisko raslinje, brza je i spretna, a ukoliko se nađe uslijed opasnosti ona napada i grize. Prirodni grabežljivci su joj ptice grabljivice i zmije. Šare poljarice pare se u proljeće i ženka ima nekoliko legla od 3 do 10 jaja. I ovoj zmiji nije poznat točan životni vijek, no iako dolazi do sve veće ugroze njezina prirodnog staništa, šara poljarica još uvijek prema klasifikaciji ugroženosti spada u one najmanje zabrinjavajuće vrste.

ŽUTA POLJARICA/SMIČILICA (Dolichophis caspius)

Žuta poljarica poput svoje prethodnice također pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Colubridae. Glava i tijelo povezani su joj debelim vratom, ima okrugle zjenice, sivo smeđe ljuske s gornje strane tijela, dok joj je donja strana žuto bijela. U starijih jedinki, glava je ponekad narančasta ili bakrenosmeđa. Žuta poljarica u Hrvatskoj se smjestila na Banskom brdu u Baranji, na Lastovskom otočju i na otoku Olibu. Osim u Hrvatskoj, žuta se poljarica smjestila i na Balkanskom poluotoku, te u dijelu istočne Europe i Azije. Najdraža staništa su joj travnjaci, livade, močvare, te kamene obale rijeka. U Hrvatskoj je, u kontinentalnom dijelu zemlje najsličnija bjelici. U mediteranskom dijelu moguće ju je zamijeniti sa šarom poljaricom na Olibu, dok je na Lastovu žuta poljarica jedina zmija. Ova poprilično velika zmija nerijetko naraste i preko 200 cm što ju čini jednom od najvećih, ako ne i najvećom zmijom u Europi. Žuta poljarica aktivna je danju, te je jako agresivna i razdražljiva kad se osjeti ugroženom. U prirodi se hrani malim sisavcima, pticama, gušterima i zmijama, dok su joj najveća opasnost ptice i druge zmije. Niti o njezinom životnom vijeku nema točnih podataka.

ŠILAC (Platycepis najadum)

Šilac poput svojih prethodnika pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Colubriade. Šilac je rasprostranjen na istočnoj obali Jadranskog mora, u južnoj BiH, Crnoj Gori, Srbiji, Makedoniji, Albaniji, Grčkoj, na Jonskim i nekim Egejskim otocima, južnoj i centralnoj Bugarskoj i u Turskoj. U Hrvatskoj se smjestio na cijeloj obali Jadrana, planini Biokovo i na otocima Krku i Pagu. Preferira staništa poput zaraslih vrtova, kamenitih obala rijeka, na rubovima puteljaka, otvorenim površinama u šumarcima i uz suhozide. Šilac je strogo zaštićena vrsta sukladno zakonu o zaštiti prirode[1], te ju je zabranjeno ubijati, hvatati i uznemiravati.

Ovu vrstu zmije karakterizira vitko tijelo, uska, dobro izražena glava. Prednji dio tijela obično je sivo-zelen ili maslinasto-smeđ dok prema repu postaje sve više smeđ ili crvenkast. Velike crne i maslinaste pjege nalaze se na bočnim dijelovima vrata i ima okrugle zjenice na velikim očima. Dužina ove zmije je do 135 cm, no u prosjeku je dug oko 100 cm. Ovu vrstu zmije lako je identificirati zbog specifične obojanosti. Šilac je jedna od najbržih zmija u Hrvatskoj. U prednjoj čeljusti nemaju velike otrovne zube, no znaju ugristi čovjeka i to samo ukoliko su napadnute. Za razliku od ostalih zmija, ova zmija ne sikće kad je napadnuta. Hrani se većinom gušterima, skakavcima i rijetko malim sisavcima. Slina šilca toksična je za mali plijen.

Šilac se poput ostalih zmija razmnožava nedugo nakon zimskog sna, a u proljeće liježe 3 do 5 jaja iz kojih se na ljeto izlegu mladi. Ova zmija poznata je i kao Dahlova zmija bičaš, zmija štap[2], u čast austrijskom entomologu Georgeu Dahlu koji je sakupio tipski primjerak u Dalmaciji 1824. godine.

[1] Zakon o zaštiti prirode, https://www.zakon.hr/z/403/Zakon-o-za%C5%A1titi-prirode

[2] Engl. Dahl's Whip Snake

CRVENKRPICA (Zamenis situla)

Crvenkrpica slovi kao najljepša zmija na prostorima Hrvatske zbog svojih crvenkastih i smećkastih mrlja. I crvenkrpica pripada istoj porodici, redu i razredu poput svojih prethodnica. Crvenkrpica pripada srednje velikim zmijama i može narasti do 100 cm, iako joj je prosječna veličina do 80 cm. To je vitka zmija s karakterističnim rasporedom ljusaka, uskom i izraženom glavom i okruglim crnim zjenicama. Obojena je crvenkasto do smećkastim mrljama tamnih obruba koje su raspršene po čitavom tijelu, te podsjećaju na leopardov uzorak. Na trbuhu je svijetložute boje, te postaje tamnija kako se ide prema repu. Crvenkrpica je aktivna danju i u sumrak, živi pretežito samotnjačkim životom, poprilično je spora u usporedbi s drugim vrstama, no jako je dobra penjačica, pa ju se može vidjeti kako se penje po hrpama kamenja, zidovima i grmlju. Hrani se gušterima, pticama i manjim sisavcima, a brani se od ptica grabljivica i lisica koje se hrane njom. Crvenkrpica u zoološkom vrtu poživi i do 25 godina, no njezin životni vijek u prirodi još nije potvrđen. Zanimljivo je da su jedinke u Grčkoj zbog povoljnih uvjeta veće od ostalih. Crvenkrpica se u Hrvatskoj smjestila u Istri, pa duž obale, kao i na otocima i kontinentalnim dijelovima Dalmatinske zagore. Izvan Hrvatske može ju se naći u već spomenutoj Grčkoj, Malti i Italiji, na Balkanu u Turskoj, te otoku Krimu. Sklona je sunčanim i kamenitim staništima, a može ju se naći i blizu ljudskih naselja gdje obično zađe u potrazi za hranom, vodom ili hladom. Kad je u opasnosti brani se ugrizom, te mahanjem i trešnjom repa kojim stvara zvuk čegrtaljki. Pari se u travnju i svibnju svake dvije godine što mužjake čini veoma agresivnima u to vrijeme. Njezini mladunci sazrijevaju nakon tri godine.

PODZEMNA ZMIJA SLJEPARICA (Typhlops vermicularis)

Podzemna zmija sljeparica ili crvolika sljeparica mala je i posve neopasna zmija koja ima crvolik oblik, te je zbog toga i dobila ime crvolika sljeparica. Ova zmija je blijedo ružičaste boje i može narasti do 40 cm. Crvolika sljeparica pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Typhlopidae[1]. Većinu svog vremena ova zmija provodi ispod zemlje, po rupama i ispod kamenja. Rijetko izlazi na površinu i hrani se kukcima.
Ova zmija izaziva male polemike vezano za to može li se svrstati u zmije koje obitavaju u Hrvatskoj budući da je na području Hrvatske zabilježena jedna ovakva jedinka kod mjesta Sali na Dugom otoku i to 1977. godine.

[1] Porodica slijepih zmija koje se nalaze većinom u tropskim regijama Afrike, Azije, Amerike Australije i nekih otoka



Poluotrovnice

ZMAJUR (Malpolon insignitus)

Zmajur ili malpolon monspessulanus, poznat i kao Montpellier snake[1] je zmija poluotrovnica koja pripada razredu Reptilia, redu Squamata te porodici Psammophiidae[2]. Ova zmija ima vitko i dugačko tijelo jednolično zelene, maslinaste ili smeđe crvene boje po leđima i žute boje s tamnim pjegama po trbuhu. Zmajuri su vrlo brze i agresivne zmije koje u slučaju opasnosti zauzimaju prijeteći stav i sikću.Najčešći grabežljivci s kojima se bore su im drugi zmajuri, ptice grabljivice i lisice. U prirodi se hrane kukcima, gušterima, zmijama, pticama i malim sisavcima i svoj plijen love iz zasjede u čemu im pomaže odličan vid. Kod lovljenja plijena koristi svoj otrov. Taj otrov nije opasan za čovjeka, te može izazvati samo blage simptome poput nateknuća kože i povišene temperature koja brzo prođe. Kao staništa najviše preferiraju rubove šuma, obale rijeka, osunčana staništa s biljnim ili kamenitim pokrovom, makiju i garig, a u Hrvatskoj živi u priobalju od Istre do južne Dalmacije i na otocima.
U sezoni razmnožavanja mužjaci love plijen i donose ga ženki, što se smatra svojevrsnim činom udvaranja. Ženke polažu 4 do 20 jaja iz kojih se nakon 60 dana izlegnu mladi. Životni vijek zmajura u prirodi iznosi za mužjake do 25 godina, a za ženke 15 godina. Zmajuri narastu i do 240 cm i teže do 3 kg. Iako ogromna, ova zmija poprilično je plašljiva i u slučaju opasnosti najčešće pobjegne. Prednost joj je što je uz šilca jedna od najbržih zmija u Europi.

[1] Prema gradu Montpellieru u Francuskoj
[2] Porodica elapoidnih zmija

CRNOKRPICA (Telescopus fallax)

Crnokrpica je endemska zmija Mediterana i Kavkaza, poznata i kao European Cat Snake. Uz zmajura pripada zmijama poluotrovnicama, što ju čini jednom od dvije poluotrovnice u Hrvatskoj. Pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Colubridae. Crnokrpica je vitka zmija plosnate i jajolike glave sa očima čije su zjenice vertikalne poput mačkinih, a što je odlika otrovnica iz skupine ljutica, pa često može zavarati. Crvenkrpica ima sivkasto smeđa leđa s jasno vidljivom crnom mrljom na vratu i jednim redom tamnih mrlja dok joj je trbuh žut i bijel, a ponekad i roza, te ima nepravilne tamne mrlje. Zbog tamnih mrlja može ju se zamijeniti s mladuncem kravosasa ili tamno obojenom crvenkrpicom.
Crnokrpica je ljeti aktivna noću, a ostatak godine danju ili kad nisu velike vrućine. Najčešće lovi u sumrak i to guštere, manje glodavce, zmije i ptice, te kukce za koje je otrovna. Za čovjeka njezin otrov nije opasan. Ova zmija preferira kamenjare, livade, šume, stijene, osunčane humke i naselja Europe i jugozapadne Azije, a u Hrvatskoj se smjestila u Istri, cijelog obali i na otocima. Nakon parenja izlegne od 5 do 9 jaja, u odrasloj dobi naraste do 80 cm, a životni vijek iste nije poznat.

Otrovnice

RIĐOVKA (Vipera berus)

Riđovka je jedna od tri otrovnice koje imaju svoja staništa u Hrvatskoj. Poznata je još po imenima šarka, šarulja i crnostrig. Pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Viperidae. Odrasle jedinke ove vrste različitih su boja, imaju veliku glavu, uski vrat i debelo tijelo, te dug i šiljast jezik. Mužjaci su sivi do blijedo žuti s tamnim cik-cak uzorkom na leđima, dok su ženke crvenije i smeđe i istim cik-cak uzorkom s uzorkom u obliku slova „V“ na glavi. Ove zmije mogu narasti do 75 cm. Riđovke žive samotnjačkim životom, a okupljaju se za vrijeme sezone parenja i hibernacije. Riđovke su jako rasprostranjene i baš zbog tako velike rasprostranjenosti ne hiberniraju sve, odnosno one koje se nalaze u umjerenim i toplijim krajevima aktivne su cijele godine. Razmnožavanje se odvija nedugo nakon hibernacije za one vrste koje hiberniraju, odnosno u proljeće. Riđovke imaju obilježja ovoviparnosti, odnosno rađaju žive mlade koji se iz jaja izlegu unutar majke. Zabilježeno je da riđovke žive između 10 i 25 godina. Riđovke se u prirodi hrane manjim sisavcima, gušterima, pticama i žabama, dok one bivaju hrana za grabežljivce poput lisice, svisca, dnevnih ptica grabljivica i sove. Poput svih ljutica, riđovka ne progoni svoj plijen, već čeka u zasjedi i napada ga svojim otrovom koji je za njega smrtonosna, no rijetko je prijetnja čovjeku. Otrov riđovke zapravo je hemotoksičan i smatra se jednim od najtoksičnijih u zmijskom svijetu, no zbog male količine koju riđovka uštrcava, ne predstavlja veliku opasnost. Riđovke naseljavaju surovije predjele, močvarna područja, šikare, planine, dobra je plivačica i aktivna je i noću, te za vlažna vremena. U svijetu je rasprostranjena od Velike Britanije do pacifičke obale Azije. U Hrvatskoj ju se može pronaći u Slavoniji i u planinama Gorskog Kotara.

POSKOK (Vipera ammodytes)

Poskok poput riđovke pripada razredu Reptilia, redu Squamata i porodici Viperidae i najotrovnija je i najopasnija europska zmija iz porodice ljutica. Boja poskoka je promjenjiva, pa su mu leđa siva, žuta ili smeđa s tamnom cik-cak prugom, dok je s trbušne strane bijelkast s crnim točkama. Poskok ima trokutastu plosnatu glavu i roščić na vrhu njuške. Način života svodi mu se na dnevno odmaranje kad probavlja hranu dok je uglavnom aktivan noću kad lovi. Poskok se uglavnom hrani glodavcima, malim pticama i gmazovima i svoj plijen guta cijeli. Ova zmija otrovnica preferira kamenita i suha staništa, otvorene šume, padine planina, kultivirane vrtove i vinograde i dobra je penjačica. Poskok je baš kao i riđovka ovoviparna vrsta, a ženka od rujna do listopada okoti i do 15 mladih. Životni vijek ove zmije iznosi do 22 godine i naraste između 65 i 90 cm. Otrov poskoka djeluje tako da zgrušava krv i izaziva šok kod žrtve.

Za čovjeka je doza od 25 do 40 miligrama otrova smrtonosna. Poskok voli toplije krajeve, pa se nastanio na jugu Europe i u Maloj Aziji dok se u Hrvatskoj može naći u krškom području Dalmacije, Like, Gorskog kotara, Hrvatskog primorja i Istre, ali i panonske gore poput Kalnika, Medvednice, brežuljaka Hrvatskog zagorja i mnogim otocima. Poskok se pari u proljeće, a ženka okoti u prosjeku 5 do 10 živih mladunaca koji žive do 22 godine. Poskok je jako strpljiva zmija koja je sposobna satima nepomično čekati na plijen zbog čega je iznimno opasna budući da ga se jako teško zamijeti kamufliranog u okoliš. Iako najotrovnija europska zmija, otrov mu služi za lov, a u samoobrani ga koristi isključivo ako je u opasnosti jer mu je za ispuštanje otrova potrebno puno vremena i energije. Upravo iz tih razloga poskok često štedi svoj otrov, pa su njegovi ugrizi većinom suhi, odnosno s doziranom mjerom otrova. Uzevši u obzir statistiku iz koje je vidljivo da je u Hrvatskoj zabilježen jako mali broj ugriza poskoka, od kojih je broj smrtno stradalih ispod 0,5 %. Ovakve statistike, koliko god bile ohrabrujuće, ne znače da se treba opustiti, jer poskok je u svakom slučaju opasna zmija i njezin otrov može izazvati smrt, a to je uvijek poziv na oprez.

PLANINSKI ŽUTOKRUG (Vipera ursinii macrops)

Planinski žutokrug mala je otrovnica koja pripada razredu Reptilia, redu Squamata i razredu Viperidae. Planinaski žutokrug naraste između 35 i 60 cm i teži 100 g, te kao takav slovi za najmanju europsku ljuticu. Tijelo joj je na leđima svijetlo sive do žute boje s karakterističnim cik-cak tamnim uzorkom, dok je po trbuhu crno, tamno sivo ili crvenkasto. Ova zmija dobila je ime prema navici da se sunča sklupčana u krug. Kao svoja staništa najčešće bira planinske pašnjake, močvare, livade i kamenjare, rasprostranjena je po središnjoj Europi i Aziji, a u Hrvatskoj se nalazi isključivo na visinama iznad 1000 metara nadmorske visine i to na južnim obroncima Velebita, Dinare, Troglava i Kamešnice te pojedinim ličkim planinama. Planinski žutokrug ugrožena je vrta i strogo je zaštićena prema Zakonu o zaštiti prirode i tzv. je balkanski endem budući da se nalazi u okolnim državama Balkanskog poluotoka. Žutokrug zimi hibernira pod zemljom, u pukotinama stijena ili drveća, a pari se u travnju i svibnju svake dvije godine. Potkraj kolovoza ženka izlegne 4 do 8 malih zmijica. Vijek trajanja ove male ljutice nije poznat. Niti ova zmija nije jako opasna za čovjeka, a njezin je ubod najsličniji ubodu pčele.

KAKO REAGIRATI PRI SUSRETU SA ZMIJAMA

Ponašanje zmije u blizini ljudi uvelike ovisi o vrsti i tipu zmije koja dolazi u kontakt s čovjekom. Na svijetu postoji više od 2000 različitih vrsta zmija koje će sve drugačije reagirati kada su u izravnom kontaktu s većom vrstom, primjerice čovjekom. Glavna razlika u ponašanju zmija svodi se na to je li zmija otrovnica ili ne. Dok se manje od 20% svih zmija smatra otrovnicama, uobičajeno je biti zabrinut ili preplašen u susretu sa zmijom.

Zmije, poput većine životinja, imaju urođeni instinkt koji dominira njihovim ponašanjem, osobito u blizini ljudi. Za razliku od mnogih drugih životinjskih vrsta, smatra se da kod zmija postoji samo minimalan misaoni proces koji pridonosi njezinim radnjama i reakcijama.

Kod zmija instinkt će češće preuzeti kontrolu i ona će reagirati onako kako joj nalaže instinkt. Upravo to otrovne vrste, poput poskoka, riđovke i planinskog žutokruga, čini opasnima, te je njihov agresivan pristup u interakciji s ljudima posebno vidljiv kada su uznemirene.

Za neotrovne zmije, kao što ih je većina u Hrvatskoj, njihovo ponašanje oko ljudi uvelike će se razlikovati ovisno o vrsti situacije u kojoj se nalaze. Većina neotrovnih zmija ne smatra se agresivnom po prirodi. Međutim, to nije točno kod svih vrsti i tipova zmija i postoje određene neotrovne zmije koje će napasti bez provokacije od strane ljudi.

Kada je u izravnom kontaktu s čovjekom, temperament zmije će odražavati kako se prema njoj postupa, što je izravno povezano s njezinom instinktivnom prirodom. Za zmije koje nisu prirodno agresivne i koje nisu otrovne postoji vrlo malo razloga zašto bi napale. Nikakav značajan misaoni proces ne diktira postupke zmije pa ako se osjeća ugodno u svojoj okolini, vjerojatno neće predstavljati prijetnju ljudima u blizini.

Instinktivno ponašanje zmija često je bijeg iz područja u koje čovjek ulazi; dominantna veličina čovjeka u odnosu na veličinu zmije razlog je da pobjegne iz neposrednog područja. Čovjek će normalno predstavljati veću prijetnju u odnosu na zmiju nego obrnuto, stoga će zmija osjećati potrebu da se zaštiti na obrambeni način, a ne na način da izravno napada.

Ovo ponašanje ipak može varirati ovisno o situaciji u kojoj se zmija nalazi.

Ako čovjek izravno stjera zmiju u kut ili je nametljivo ometa, zmija može smatrati da nema druge mogućnosti nego da se brani na agresivan način. U tim je okolnostima vjerojatno da će zmija napasti čovjeka za kojeg vjeruje da joj predstavlja prijetnju. Iako im obično nije cilj da ubiju ili ozljede čovjeka, već da daju određeno upozorenje i prestraše zamišljenu prijetnju te pokažu da su spremne braniti se.

Neotrovne zmije općenito ne gledaju na ljude kao na izvor hrane pa tako i ne postoji predatorski instinkt da ih napadnu. Međutim, kao što je već spomenuto ovo se ponašanje može promijeniti pogotovo ako je ljudski miris kontaminiran mirisima manjih sisavaca koji zmije percipiraju plijenom. Ako je neposredno prije susreta sa zmijom došlo do kontakta čovjeka s bilo kojim manjim sisavcem kojeg bi zmija mogla instinktivno loviti - uključujući uobičajene kućne ljubimce poput mačaka - miris koji ostane u nekim će situacijama navesti zmiju da napadne čovjeka.

Ponašanje čovjeka u blizini zmije također utječe na ishod susreta. Primjerice, ako brzo priđete zmiji ili proizvedete glasan zvuk, zmija će to smatrati napadom i branit će se na jedini način koji poznaje. Ako se zmiji pristupi smireno, oprezno i na ispravan način, ona će se ponašati drugačije s obzirom da ne prepoznaje situaciju kao prijeteću. Većina uobičajenih vrsta zmija napast će samo ako su isprovocirane i u većini situacija omogućit će ljudima da se s njima nose s lakoćom. Druge rijetke, prirodno agresivne ili otrovne zmije, kao što su vrste čegrtuše, mogu napasti svakog čovjeka koji im se približi, čak i ako na osobu ne gledaju kao na izravnu prijetnju. Neke su vrste zmija evoluirale kako bi postale sposobne bolje napadati, a da ih se ne primijeti, dok su druge vrste prirodno plahe i oprezne kod bilo kakvog susreta s većim vrstama. Ponašanje zmije općenito se može predvidjeti ako nam je poznata vrsta i tip zmije, ali uvijek je potrebno biti oprezan.

Kako bi prevenirali negativne posljedice susreta sa zmijom potrebno se pridržavati određenih pravila pri boravku na mjestima u prirodi gdje one obitavaju:

- otvorite i istresite vreće za spavanje, čizme i odjeću prije upotrebe kako biste istjerali zmije (i druge životinje i insekte) koje su se možda sakrile unutar predmeta
- provjerite tlo prije nego sjednete u podnožje drveta.
- nosite čizme, čarape i duge hlače kada hodate po šikari ili visokoj travi.
- noću koristite baterijsku svjetiljku, osobito nakon jake kiše.
- budite svjesni da su područja kraj izvora slatke vode uobičajena mjesta na kojima zmije obitavaju.
- ako se krećete u područjima staništa zmija preporuča se zatražiti asistenciju lokalnog vodiča koji će vjerojatnije vidjeti kamuflirane zmije.
- spavajte iznad zemlje (viseća mreža) ili koristite ušivenu plahtu i šator otporan na komarce
- budite svjesni da se određene vrste zmija nalaze i u vodi
- povedite partnera, a ako morate ići sami, svakako ponesite potpuno napunjen mobilni telefon i krečite se u području gdje vaš telefon ima signala

Ono što se nikako ne preporuča kod boravka u područjima staništa zmija:

- nikada nemojte dodirivati zmiju, čak i ako mislite da je mrtva ili neotrovna (nedavno ubijene zmije još uvijek mogu ugristi refleksom)
- nemojte uznemiravati, približavati se, tjerati u kut, provocirati, napadati ili pokušavati rukovati zmijama, čak i ako mislite da određena zmija spada u bezopasnu vrsta
- ako zmiju nenamjerno stjerate u kut, budite potpuno mirni dok ne ode. Zmije napadaju samo pokretne mete.
- nemojte naslijepo stavljati ruke unutar ruksaka i ostalih predmeta prije nego što ste se uvjerili da je to sigurno
- nemojte stavljati ruke ili gurati predmete u jazbine ili rupe
- nemojte podizati ruke na grane ili izbočine koje u potpunosti ne vidite
- ne plivajte u rijekama obraslima vegetacijom u kojima se mogu skrivati zmije ili u muljevitim uščima gdje postoji vjerojatnost da postoje morske zmije.

Ljudi u prirodi zapravo nisu svjesni prisutnosti zmija, jer se one na vrijeme maknu od ljudi. Tijekom života prođemo kraj puno zmija, a zapravo primijetimo ih vrlo malo, a to je ujedno i dokaz kako zmije nisu opasne i agresivne. Ono što se najčešće može dogoditi je da zapravo nagazimo na zmiju, a ona nas u samoobrani ugrize. Lovci na zmije dobro znaju kako zmiju nije jednostavno pronaći i uloviti jer se zmija trudi maknuti, pobjeći i sakriti od ljudi. Ako vam nije ugodno da su zmije oko vas, daleko je lakše jednostavno držati udaljenost između sebe i zmija nego rješavati posljedice susreta.

Kada ipak dođe do ugriza zmije potrebno je:

- pokušati vidjeti i zapamtiti boju i oblik zmije, to može pomoći u liječenju zmijskog ugriza
- potražiti liječničku pomoć što je prije moguće.
- nazvati 112 ili lokalnu hitnu medicinsku pomoć
- pružiti prvu pomoć ako se osobu ne možete odmah prevesti u bolnicu
- položiti ili posjednuti osobu stradalu od zmijskog ugriza
- ako je moguće držati dio tijela gdje nastao ugriz ispod razine srca
- smiriti se ili pokušati smiriti stradalu osobu, to može usporiti širenje otrova ako je zmija otrovna
- odmah oprati ranu toplom vodom i sapunom
- konzumirati što više bezalkoholne tekućine, najbolje vode

Kod ugriza zmije nikako se pak ne preporuča:

- podizanje zmije, hvatanje u zamku ili rukovanje njome na bilo koji način
- čvrsto podvezivanje područja ugriza
- rezanje ili zarezivanje rane
- isisavanje otrova
- nanošenje leda ili uranjanje rane u vodu
- konzumiranje alkohola
- konzumiranje kofeinskih napitaka

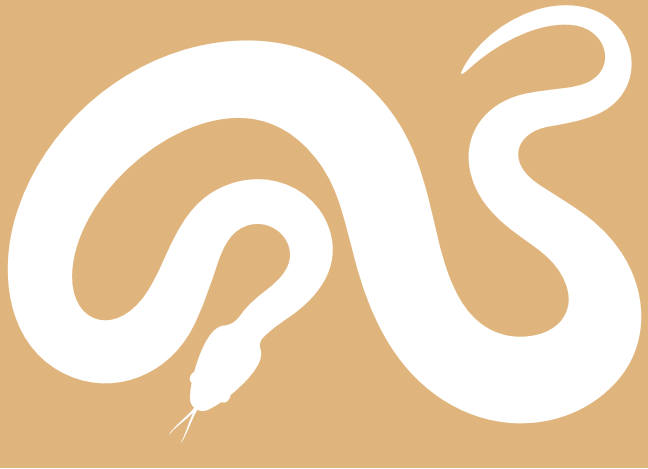


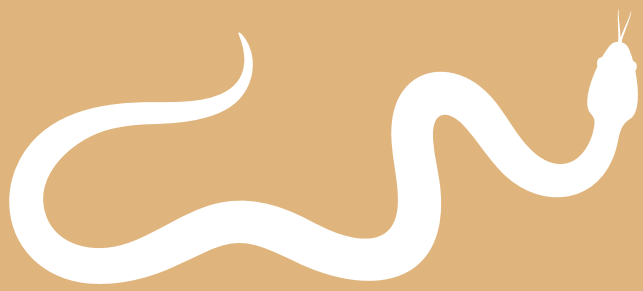
U slučaju da ipak dođe do susreta sa zmijom u prirodi prva stvar što ne treba raditi je dirati zmiju ili približavati joj se, potrebno je otići na drugu stranu i pustiti zmiju da pobjegne. Ukoliko pogledate zmiju u oči i maknete pogled s nje u velikoj većini slučajeva će zmija pobjeći, zato jer će vidjeti priliku za bijeg i izbjeći da bude žrtva predatora. U slučaju ugriza zmije bitno je zapamtiti kako izgleda ili ju slikati, kako bi se znalo o kojoj se zmiji radi. U Hrvatskoj tri vrste mogu predstavljati opasnost, a to su riđovka, poskok i planinski žutokrug. Otrov je banalno gledajući koncentrirana slina, a u slučaju ugriza otrovnice je svejedno o kojoj se našoj otrovnici radi jer je terapija ista. Treba ostati smiren, skinuti prstenje, narukvice ili bilo koji predmete ili odjeću koja bi mogla zasmetati kod otoka. Na ugroženo mjesto ne bi smjeli stavljati povez zbog otoka koji se pojavljuje. Otrov se nikako ne smije isisavati jer to može napraviti veću štetu nego korist, osoba ne smije paničariti, također rana se ni u kojem ne smije rezati. Kada dođe do ugriza zmije potrebno je smiriti osobu, nježno oprati ranu i osušiti, te imobilizirati ekstremitet na kojem se ugriz nalazi. U slučaju ugriza zmije otrovnice najbitnije prevesti ozlijeđenu osobu što prije u bolnicu koja ima serum i mogućnost primjene seruma sa svim alergijskim zaštitama na reakcije. S obzirom da ljudi najčešće nisu svjesni koja ih je zmija ugrizla, prevencije radi, svakako je preporučljivo otići u bolnicu na opservaciju. Način prevencije od samog ugriza zmija je nošenje povišene planinarske obuće, odnosno preko gležnja i obavezno nošenje dugih hlača kada boravimo u prirodi. Prilikom odmora i sjedanja na drvo ili kamen potrebno je obavezno pregledati okolinu kako bi se uvjerili da oko nas nema zmija.

Kod ugriza zmije, ovisno o vrsti zmije, može doći do pojave određenih simptoma:

- jaka bol
- na mjestu ugriza crvenilo i otok
- mučnina i povraćanje
- poremećaja vidne oštrine ili potpuni gubitak vida
- pojačano znojenje te otežano disanje
- osjetljivost i bol oko područja rane
- gubitak osjeta u licu i ekstremitetima
- gubitak svijesti
- šok
- oticanje limfnih čvorova (najčešće područje pazuha ili prepone ovisno o mjestu ugriza).

Nakon vrlo kratkog vremena mjesto ugriza zmije, a ovisno o količini otrova koju zmija prilikom ugriza može kontrolirati, dolazi do reakcije. Reakcija je u prvom trenutku pojava edema tj. otekline na mjestu ugriza. Mjesta ugriza su najčešće udaljeni dijelovi ekstremiteta, odnosno šake, podlaktice, potkoljenice i stopala.





PRIBOR PRVE POMOĆI I POSTUPCI PRVE POMOĆI KOD UGRIZA ZMIJA

Zmije otrovnice prisutne su u cijelom svijetu, s izuzetkom nekoliko udaljenih otoka, regija na velikim nadmorskim visinama i arktičkih područja stoga nije iznenađujuće da se ofidiofobija često pojavljuje među stanovnicima svih dijelova svijeta. Nadalje, određena istraživanja su pokazala da ljudi mogu primijetiti zmije brže od drugih, manje štetnih životinja ili predmeta, što ukazuje na prisutnost unutarnjeg, evolucijski očuvanog sustava upozorenja. Unatoč tome na globalnoj razini godišnje bilježimo između 421 000 i 1 842 000 slučajeva zmijskog otrovanja i 20 000 do 94 000 smrtnih ishoda povezanih s ugrizom zmije. Neka istraživanja sugeriraju da je stvarna učestalost ugriza zmija čak i veća, budući da se mnogi stradali ne uspiju javiti u zdravstvene ustanove zbog udaljenosti ili sklonosti tradicionalnim metodama liječenja s obzirom da je prevalencija posebno visoka u tropskim regijama južne i jugoistočne Azije, Latinske Amerike i subsaharske Afrike. Neki zmijski otrovi, poput onih od poskoka i nekih vrsta kobre izazivaju lokalnu nekrozu, što može dovesti do amputacija, dodatno povećavajući mogućnost teških posljedica zmijskog ugriza.

Različite studije pokazale su da ljudi koji žive u ruralnim područjima imaju veći rizik od napada zmija nego ljudi koji žive u urbanim područjima. Razlozi tome su veća prisutnost zmija u ruralnim područjima kao i bavljenje poljoprivredom, što se pokazalo faktorom rizika. Nadalje, žrtve zmijskog ugriza najčešće su odrasli muškarci u radno aktivnoj dobi.

Visoki rizik od zmijskog ugriza i činjenica da se isti uglavnom događa u ruralnim područjima, s lošijom dostupnošću adekvatne zdravstvene skrbi, a samim tim i brzom protuotrovnom terapijom, sugeriraju da su odgovarajući tretmani prve pomoći od iznimne važnosti za postizanje pozitivnog ishoda i na mortalitet i na morbiditete nakon ugriza zmije.

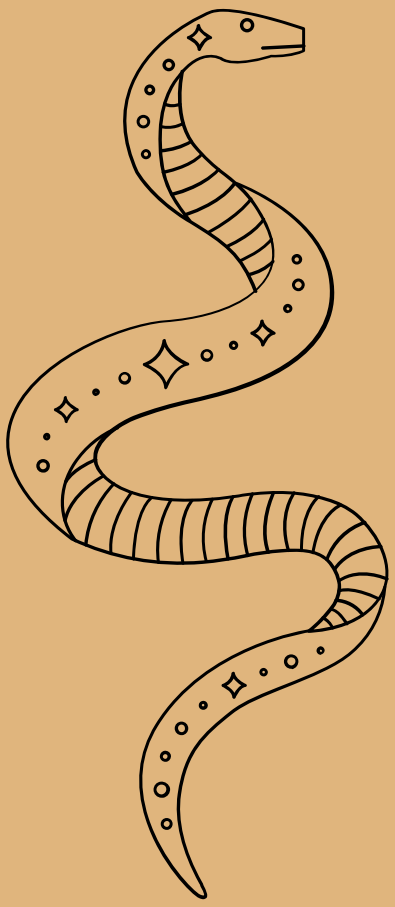
U društvu postoji vjerovanje da razne tehnike i metode pomažu pri liječenju posljedica zmijskog ugriza. Neke od njih su i primjena elektrošokova, krioterapija (zaleđivanje), upotreba tradicionalne medicine i pripravaka, tehnike uklanjanja otrova iz tijela isisavanjem, incizija/ekscizija rane od ugriza, intenzivno ispiranje rane od ugriza, tehnike koje uključuju primjenu tlačnog zavoja pri dovoljno visokom pritisku da se blokira protok limfe zajedno s imobilizacijom ugriženog ekstremiteta. Mnoge od ovih metoda pokazale su se kao vrlo neuspješne i potencijalno opasne.

Zmijski otrovi bogati su proteinima i peptidnim toksinima koji su specifični za širok raspon tkivnih receptora, što ih čini klinički izazovnim i znanstveno fascinantnim, posebno kada govorimo o proizvodnji lijekova odnosno protuotrova. Iako mehanizmi kojima otrov djeluje nisu u potpunosti poznati, činjenica je da deseci tisuća ljudi godišnje dožive ugriz zmije otrovnice od čega mnogi susreti završe sa teškim posljedicama ili smrću.

Znanje i educiranost, populacije koja živi u područjima s povećanim rizikom, o metodama prevencije zmijskog ugriza i odgovarajućoj osnovnoj prvoj pomoći moglo bi smanjiti broj zmijskih ugriza i poboljšati zdravstvene ishode kada ipak dođe do incidenta. Međutim, mnogim zajednicama u kojima je ugriz zmije veliki problem, nedostaju informacije o mjerama prevencije i prve pomoći koje bi članovi obitelji ili zajednice mogli poduzeti kako bi se spriječile teške komplikacije i loši ishodi.

Kako pokazuju istraživanja ljudi su u velikoj mjeri svjesni da se najviše ugriza događa za vrijeme rada u polju i boravka u šumi. Slično tome, većina ima znanje o metodama prevencije zmijskog ugriza kao što je nošenje dugih čizama, dugih hlača i sl. Međutim, isto tako većina ipak nije upoznata s ispravnim metodama prve pomoći te kao primarnu metodu najčešće biraju podvezu, što nije dobro, jer ako ista nije izvedena od strane stručnjaka zapravo može uzrokovati veće probleme. Broj ugriza zmija na globalnoj razini, nedostatak primjene preventivnih metoda te nedovoljno znanje o primjerenim metodama prve pomoći kod šire javnosti govori o potrebi javnozdravstvenih edukacijskih programa.

Srećom, stope smrtnosti od ugriza otrovnih zmija, u Europi, puno su niže nego što se to popularno smatra, zbog visokih stopa "suhih ugriza" (bez ubrizgavanja otrova) ili ubrizganih subletalnih količina (pri čemu više od polovice slučajeva pokazuje malo ili nimalo simptoma). Također, česti su slučajevi pogrešnog prepoznavanja ugriza bezopasnih (neotrovnih) vrsta zmija kao vrlo otrovnih vrsta. Dakle, tipična osoba koju je ugrizla zmija, u Europi, ima velike šanse da preživi ugriz bez liječenja. Stoga, neučinkoviti lijekovi i metode o kojima se govori u nastavku dobivaju nezasluženu potporu u javnosti kada se govori o njihovoj učinkovitosti. Imobilizacija pod pritiskom tehnika je prve pomoći koja je potkrijepljena određenim podacima kao učinkovita za ugrize ali samo određenih vrsta zmija, primjena protuotrova pak ostaje jedini validirani tretman.



Čitav niz alternativnih metoda zagovarao se kroz povijest sve do danas, iako nijedan od njih nije potkrijepljen istraživanjem utemeljenim na dokazima. Njihova popularnost i dalje postoji, što zbog brojnih kulturoloških razloga poput praznovjerja/religije što zbog nedostupnosti protuotrova.

Neke od alternativnih metoda koje su se pokazale neučinkovitima:

Rezanje

Rezanje mjesta ugriza radi poticanja lokalnog krvarenja u pogrešnoj nadi da će se time ukloniti otrov iz tijela najstariji je oblik pokušaja liječenja. Takvi neprikladni rezovi uzrokuju razne opasnosti poput oštećenja tkiva uključujući arterije, snopove živaca i tetiva. Osim toga, zbog uporabe nesterilnih pomagala vrlo su veliki izgledi za sekundarnu infekciju. U otrovima koji rezultiraju čistim antikoagulacijskim učincima takvo rezanje može rezultirati teškim gubitkom krvi zbog dugotrajnog krvarenja kao posljedica nezgrušane krvi izazvane otrovom.

Podveza

Korištenje podveza također je stari i još uvijek često prakticirani neprikladan oblik prve pomoći. Nedostatak lokalne opskrbe kisikom brzo će oštetiti tkivo, što će, ako traje dovoljno dugo, rezultirati smrću tkiva i konačno dovesti do amputacije. Nažalost, uporaba ove štetne prakse iznimno je česta iako je dokazano da ova metoda neće nužno usporiti širenje otrova ali će gotovo sigurno dovesti do oštećenja tkiva. Nadalje, kada se steznik otpusti, može doći do nagle sustavne apsorpcije otrova, što brzo rezultira teškim sustavnim trovanjem

Isisavanje/ekstrakcija

Metode za pokušaj ekstrakcije otrova korištenjem negativnog tlaka kreću se od upotrebe usisa ustima do primjene takozvanih "ekstraktora otrova" različite mehaničke složenosti. Takve se metode oslanjaju na dvije pretpostavke: da otrov ostaje u neposrednoj blizini mjesta ugriza dovoljno dugo da bude dostupan za uklanjanje; i da će negativni tlak uspjeti povući otrov ubrizgan u tkivo umjesto površinske krvi ili limfne tekućine. Međutim, studije su pokazale da se otrov brzo raspršuje dalje od mjesta ugriza, što je zapravo u skladu s njegovom zadaćom brzo djelujućeg predatorskog oružja. Korištenje usisa kroz usta dokazalo se kao potpuno neučinkovito. Međutim, uključuje malu mogućnost prijenosa otrova s mjesta ugriza na osobu koja siše ako je prisutna oralna ozljeda (npr. oštećene desni) i stoga u teoriji može rezultirati trovanjem osobe koja siše otrov. Nadalje, prijenos oralnih bakterija na mjesto ugriza može dovesti do sekundarne infekcije. Stoga, budući da otrov ne ulazi u tkivo samo površinski, usisavanje ne može ukloniti dovoljnu količinu otrova koji vrlo brzo prodire duboko u tkiva

Smrzavanje, spaljivanje i šok

Korištenje ekstremne hladnoće kao oblika prve pomoći i opcije liječenja još je jedna metoda za koju se pokazalo da dovodi do lokalnog oštećenja tkiva ali bez ikakve koristi u pogledu samog uklanjanja otrova. Uz hipotermijske učinke, primjena hladnoće može čak ubrzati širenje otrova zbog procesa širenja krvnih sudova izazvanih hladnoćom. Suprotno tome, korištenje intenzivne topline bio je usporedni dugogodišnji pokušaj neutralizacije otrova pomoću raznih tehnika od primjene baruta i zagrijanih metalnih oruđa do metoda kemijskog spaljivanja upotrebom dušične kiseline, kalijevog hidrata ili srebro nitrata. Niti jedna od ovih metoda nije potkrijepila svoju učinkovitost konkretnim dokazima.

Struja

Korištenje električne energije nedavno je postalo popularno ali znanstveno neutemeljeno (sa smrtnim ishodima od strujnog udara u nekim slučajevima). Proteini otrova ne razlikuju se u biokemijskom sastavu aminokiselina od drugih proteina. To zapravo znači da struja ne neutralizirala proteine otrova preferirano već je bilo koji napon dovoljan da se ošteti proteine otrova u jednakoj mjeri kao i tjelesne proteine. Osim što je neučinkovita, ova metoda je i opasna jer može dovesti do opeklina, smrtonosnog srčanog udara ili strujnog udara.

Korištenje kemijskih spojeva

Konzumiranje alkohola jedan je od najčešćih narodnih lijekova za zmijski ugriz i druga otrovanja. Osim mogućnosti maskiranja neuroloških simptoma, alkohol zapravo može pogoršati učinke zbog svog vazodilatacijskog (širenje krvnih žila) i antikoagulantnog (sprječavanje zgrušavanja krvi) djelovanja.
Korištenje biljnih ekstrakata i lokalna primjena obloga drugi su zastarjeli lijekovi kojima nedostaju čvrsti dokazi. Naprotiv, mnogi biljni ekstrakti za koje se vjeruje da pomažu pri borbi s zmijskim otrovom zapravo su sami po sebi izuzetno toksični te sadrže tvari poput strihnina-vrlo toksičnog kristalnog alkaloida čija konzumacija rezultiratira brzim i uzastopnim grčenjem i opuštanjem mišića te dovodi do smrti uslijed gušenja .
Vitamin C (askorbinska kiselina) dugo je bio narodni lijek za mnoge bolesti uključujući zmijski ugriz. Kao i kod drugih alternativnih opcija prve pomoći/liječenja, evidentan je nedostatak potkrepljujućih dokaza i nikakav mehanizam za njegovu učinkovitost nije ispitan.

Ono što je dokazano, je da je tretman protuotrovom u bolnici jedini i najsigurniji način liječenja ugriza zmije otrovnice sa naših područja, stoga je od iznimne važnosti najhitnije prevesti žrtvu do odgovarajuće zdravstvene ustanove te ju držati u što je moguće mirnijem fizičkom i psihičkom stanju.

Ugrizi zmija relativno su rijetka pojava u Europi sa stopom incidencije od 1,06 ugriza na 100 000 ljudi i oko 4 smrtna slučaja godišnje. Unatoč tome na ugrize zmija ne smije se olako gledati jer i otrovi autohtonih europskih vrsta mogu uzrokovati ozbiljno otrovanje i zahtijevaju hitnu medicinsku pomoć. Sve značajno otrovne zmije u Europi pripadaju potporodici Viperinae, pri čemu su riđovka i poskok odgovorne za najveći udio teških otrovanja.
Neki ljudi koje su ugrizle zmije (ili sumnjaju/zamišljaju da su ih ugrizle) mogu razviti prilično širok raspon simptoma, čak i kada je riječ o tzv. “suhom ugrizu”. To je najčešće rezultat straha od posljedica pravog ugriza otrovnice. Anksiozni ljudi mogu razviti simptome hiperventilacije odnosno osjećaje bockanja u ekstremitetima, grčenje ruku i nogu, vrtoglavica i sl. Drugi mogu razviti simptome šoka nakon sumnje na ugriz, a neki od njih su nesvjestica i kolaps s usporavanjem rada srčanog mišića. Treći pak mogu postati jako uznemireni i iracionalni te manifestirati širok raspon lažnih simptoma.

Neki od faktora koji utječu na kliničku sliku žrtve, ugriza otrovnice, i morbiditet/mortalitet su:

- dobi i veličina žrtve
- vrsta zmije
- broj i mjesto ugriza
- količina i toksičnost otrova
- prethodni komorbiditeti žrtve
- individualna osjetljivost
- sekundarne infekcije
- pravovremena i adekvatna terapija

Kada govorimo o postupku sanacije zmijskog ugriza, Svjetska zdravstvena organizacija preporuča sljedeće korake:

- prva pomoć
- prijevoz u bolnicu
- brza klinička procjena i reanimacija
- laboratorijska ispitivanja
- klinička procjena i dijagnoza
- tretman protuotrovom
- promatranje reakcije na protuotrov
- odlučivanje jesu li potrebne dodatne doze protuotrova
- potporno/pomoćno liječenje
- obrada ugriženog dijela
- praćenje
- rehabilitacija





Tretman protuotrovom je ključ za uspješno liječenje posljedica ugriza zmija otrovnica našeg područja. Protuotrov odnosno antiviperinum serum je hiperimuni globulin koji se dobiva iz životinja (najčešće koja) koje su prethodno bile imunizirane zmijskim otrovom. On služi u prevenciji odnosno poništavanju učinaka zmijskog otrova. Zbog načina proizvodnje protuotrovi mogu sadržavati dodatne serumske proteine koji djeluju kao imunogeni. Neki pojedinci mogu reagirati na protuotrov trenutnom (anafilaksa) ili odgođenom reakcijom preosjetljivosti (serumska bolest) pa se stoga protuotrov treba primjenjivati u strogo kontroliranim uvjetima i adekvatnom okruženju. Iako su ovakve nuspojave rijetke pri primjeni protuotrova potrebno je imati spreman adrenalin i ostalu „antišok“ terapiju koja se primjenjuje u slučaju razvoja anafilaktičkog šoka. Ostali postupci kod saniranja stanja trovanja zmijskim ugrizom su terapijsko uzimanje analgetika, antiemetika, te intravenska nadoknada volumena kristaloidnim otopinama, primanje svježe smrznute plazme, koncentriranih eritrocita, trombocita i vazopresora, što je posebno važno kod vitalno ugroženih pacijenata zbog održavanja krvnog tlaka. Kako bi se spriječile sekundarne infekcije i oboljenja, a ukoliko je prošlo više od 5 godina od posljednje doze, pacijente se cijepi protiv tetanusa. Također, u rijetkim slučajevima potrebna je i kirurška intervencija, a najčešće zbog razvoja lokalnih komplikacija uzrokovanih ugrizom.

Pribor prve pomoći



Unazad dvadesetak godina na tržištu su se pojavili razni pribori prve pomoći specijalizirani za pomoć pri ugrizu zmija. Iako različiti veličinom i opremljenošću najčešće se sastoje od:

- kompresijski zavoj
- sterilni pamučni zavoj
- gel za hlađenje
- deka za hitne slučajeve
- zviždaljka
- kompas
- upute o ponašanju kod ugriza zmije
- svjetiljka
- maramice za čišćenje
- antiseptički sprej
- marker

Biti opremljen ovakvim priborom prve pomoći svakako je dobro ali uvijek treba imati na umu da je pravovremena adekvatna liječnička pomoć, prvenstveno protuotrov, najvažniji korak u saniranju posljedica ugriza zmije otrovnice.

ŠTO KAŽU STRUČNJACI

Ivan Cizelj kurator za ribe, vodozemce i gmazove – zoološki vrt Zagreb



Ivan Cizelj nadležan je zoolog za vođenje riba, vodozemaca i gmazova u zoološkom vrtu u Zagrebu. U svom poslu odlučuje što ulazi u zbirku, što iz nje izlazi, pazi na uvjete i način na koji se drže životinje, brine o nastambama i surađuje sa drugim institucijama. Ivan Cizelj osvrnuo se na nekoliko važnih okolnosti i činjenica vezanih za zmije.

O autohtonim zmijama u Republici Hrvatskoj:
„Hrvatska ima prilično bogat fond zmija. Od 15 vrsta zmija koje postoje u Hrvatskoj, tri su otrovnice: poskok, riđovka i planinski žutokrug. Ljudi se najčešće susreću sa neotrovnim zmijama (bjelouška, smukulja ili bjelica), iako misle da su susreli otrovnicu – poskoka“.

U slučaju susreta sa zmijom:
„Ukoliko se sretnemo sa zmijom mi smo njoj veća prijetnja nego li ona nama. Puno smo veći, teži i baratamo oruđima za razliku od preplašene zmije. Jedino što ona može napraviti je ugristi, ako ne stigne pobjeći. Treba ju obići i ne plašiti, niti jedna zmija neće ići za nama i ciljano nas htjeti ugristi. Zmije imaju otrov koji je zapravo koncentrirana slina i primarno im koristi za probavu, a ne da bi njime ugrožavale ljude, no može im poslužiti i za obranu“.

U slučaju ugriza:
„U slučaju ugriza otrovnice treba ostati smiren, poskidati prstenje, narukvice koje bi mogle zasmetati kod otoka i što prije zatražiti liječničku pomoć, jer će liječnici znati što treba raditi dalje. U Hrvatskoj je terapija ista nakon ugriza bilo koje od tri otrovnice“.



Kako savladati strah od zmija i hoće li nas one napasti?

„Strah od zmija zapravo nije urođen strah, to je ono što smo u životu naučili i stekli u pričama o zmijama. Ukoliko ćemo govoriti o urođenom strahu to je strah od utapanja, potresa, pada, nešto što je oduvijek u nama, a strah od zmija svakako to nije. Zmije nas neće i nemaju razloga napadati, mi im nismo prijetnja ni plijen. Ljudi u prirodi zapravo nisu svjesni prisutnosti zmija, jer se one na vrijeme maknu od ljudi. Tijekom života prođemo kraj puno zmija, a zapravo primijetimo ih vrlo malo, a to je ujedno i dokaz kako zmije nisu opasne i agresivne. Ono što se može dogoditi je da nagazimo na zmiju, a ona nas u samoobrani ugrize. Lovci na zmije dobro znaju kako zmiju nije jednostavno pronaći i uloviti jer se zmija trudi maknuti, pobjeći i sakriti od ljudi“.



Kako izbjeći ugriz zmije?
„Zmiju treba zaobići i pustiti na miru, nikako ju ne dirati i ne uznemiravati. Ukoliko ne stigne ili ne uspije pobjeći, mogla bi nas ugristi“.
Iz kojeg razloga bi trebali čuvati zmije i kako su one zapravo korisne?
„Zmije su svakako korisne, bitni su faktor u hranidbenom lancu i regulaciji broja glodavaca koji su prijenosnici raznih bolesti na druge, osobito domaće životinje“.



Olga Jovanović Glavaš - docentica odjela za biologiju sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku



Olga Jovanović Glavaš bavi se izučavanjem vodozemaca i gmazova. Olga je također za potrebe priručnika podijelila nekoliko važnih savjeta.

U slučaju susreta sa zmijom:
„Od svih gmazova, zmije nisu omiljene među ljudima. Prilikom susreta zmiju ne treba dirati, ne treba joj se približavati, jednostavno treba otići na drugu stranu i pustiti zmiju da pobjegne. Zmije se boje nas više nego mi njih, doživljavaju nas kao potencijalne predatore. Ukoliko pogledate zmiju u oči i maknete pogled s nje u velikoj većini slučajeva zmija će pobjeći, zato jer će vidjeti priliku za bijeg i izbjeći da bude žrtva predatora“.

U slučaju ugriza:
„U slučaju ugriza zmije bitno je zapamtiti kako zmija izgleda ili ju uslikati, kako bi se znalo o kojoj se zmiji radi. U Hrvatskoj tri vrste zmija mogu predstavljati opasnost, a to su riđovka, poskok i planinski žutokrug. Riđovka predstavlja opasnost na području cijele hrvatske, poskok na puno manjem primorskom dijelu, a žutokrug u planinskim predjelima. Poskok je opasniji, a zmiju koja je ugrizla nekoga nikako ne treba ubijati. Ukoliko dođe do ugriza, otrov nikako ne isisavati jer može napraviti veću štetu nego korist. Osoba ne smije paničariti, treba se smiriti i što prije potražiti liječničku pomoć“.

Ante Cvitković, izvanredni profesor epidemiologije i ravnatelj Zavoda za javno zdravstvo Brodsko-posavske županije



„Kad je riječ o zmijama u Hrvatskoj, postoji nekoliko otrovnica. Dominantan je poskok u primorskom dijelu, riđovka u ostalom dijelu hrvatske i žutokrug u planinskim dijelovima“.

O Imunološkom zavodu:

„U Hrvatskoj je Imunološki zavod bio dugogodišnji proizvođač imunoglobulina i preko njega je cijela Hrvatska bila dobro opskrbljena zmijskim serumom po ekonomski prihvatljivim cijenama. U ovom trenutku Imunološki zavod ne proizvodi zmijski serum. Proizvodio se na način da su se konjima davali antigeni i on se mogao primjenjivati u zdravstvenim ustanovama i bio je jako kvalitetan. Cijene imunoglobulina i zmijskog seruma kreću se otprilike između 20 i 30 tisuća kuna i često ga nema na tržištu“.

U slučaju ugriza:

„Svaki zmijski ugriz predstavlja veliki šok za čovjeka sam po sebi i najčešće se ne zna o kojoj se zmiji radi prilikom ugriza. U slučaju ugriza bitno se javiti čim prije liječniku i odvesti ugrizenu osobu u bolnicu koja ima serum i mogućnost primjene seruma sa svim alergijskim zaštitama na reakcije. Postoje različite metode koje savjetuju podvezivanje, čak savjetuju i isisavanje, što je tradicionalna priča za povijest i nema svoje opravdanje. I na kraju je bitno istaknuti da se zmije ne uznemirava“.

Koliko su ustanove opskrbljene sa zmijskim protuotrovom?

„Bolnica u Slavonskom Brodu je opskrbljena protuotrovom i primijenit će ga kada je potrebno“.

Što bi građanima savjetovali u slučaju zmijskog ugriza?

„U slučaju ugriza, važno je čim prije pozvati hitnu liječničku pomoć i doći u bolnicu na opservaciju, a najveći problem je to što se zapravo ne zna koja vrsta zmije je ugrizla osobu“.

Karlo Olić, Gorski spašavatelji HGSS stanice Slavonski Brod:

Prevencija ugriza zmije:

„Lijepo vrijeme privlači mnogobrojne građane, planinare u prirodu gdje postoji opasnost od ugriza zmija. Način prevencije od samog ugriza zmija je nošenje povišene planinarske obuće, odnosno obuće preko gležnja i obavezno treba nositi duge hlače. Prilikom odmora i sjedanja na drvo ilikamen obavezno pregledati oko sebe da slučajno nema zmija. Prilikom susreta sa zmijom trebamo samo pričekati da zmije odu, one se boje više nas nego što bi se mi trebali bojati njih“.



U slučaju ugriza:

„U slučaju ugriza zmije najbolje je umiriti osobu, nježno oprati ranu i osušiti, te imobilizirati ekstremitet na kojem se nalazi ugriz. Na mjesto ugriza nikako ne bi smjeli stavljati povez te ne smijemo rezati ranu nožem niti isisavati otrov. Nakon ugriza ovisno o vrsti zmije, može doći do pojave nekih najčešćih simptoma: jaka bol, a na mjestu ugriza crvenilo i otok. Također, može doći do mučnine, povraćanja, poremećaja vidne oštrine te do pojačanog znojenja i otežanog disanja. Potrebno je što prije pozvati 112 centar, koji će dalje sa hitnim službama koordinirati pomoć. Gorska služba spašavanja kad izlazi na teren, provjerava vitalne znakove, imobilizira mjesto ugriza i osobu transportira u ležećem položaju“.

Hrvoje Schindler, doktor veterinarske medicine, voditelj Odjela za proizvodnju antiseruma i uzgoj pokusnih životinja u Imunološkom zavodu:

O Odjelu za proizvodnju antiseruma:

„Trenutno se nalazimo u uzgojnoj nastambi u kojoj se nalazi tridesetak poskoka, naše najjače i najotrovnije ljutice sa podmlatkom. Svrha držanja ovih zmija ovdje je izvor antigena, odnosno početne tvari u proizvodnji zmijskog protuotrova. To je temeljna zadaća našeg Odjela, svo osoblje koje radi sa zmijama otrovnicama mora proći edukaciju. Edukacija se sastoji od osnovnog upoznavanja zmija i njihovog ponašanja te od učenja propisnog rukovanja zmijama kako ne bi došlo do incidenta. S obzirom da su naše zmije smještene u terarijima koji su propisani pravilnikom, ljudi koji njima rukuju moraju poštovati određenu proceduru. Brojke koje su navedene na kaveznim karticama moraju savršeno odgovarati stvarnom stanju u terarijima, kako se kod izmještanja ne bi dogodili incidenti“.

Susret sa zmijom:

„Zmija je hladnokrvni gmaz, njen dnevni ciklus je različit u različito doba dana. Taktilna je životinja, od svih razvijenih osjetila najjače joj je razvijeno taktilno osjetilo koje najviše dolazi do izražaja u prirodi. Svjesna je nazočnosti i prisustva čovjeka prije nego što je čovjek u stanju uopće zmiju primijetiti i to ne samo zbog mimikrije, nego i zbog načina kako zmija percipira okolinu. U najvećem broju slučajeva u prirodi kada čovjek hoda, zmija se davno prije maknula njemu s puta nego što je on uopće bio svjestan njezinog postojanja na tom dijelu. S druge strane, ako hodamo kroz prirodu u nekim ranim jutarnjim satima kada zmija još uvijek nije dnevno aktivna u punom smislu, znači usporenija je ili se sunča, tada je izložena pogledima i eventualno nečijoj znatiželji. U takvim situacijama može doći do ugriza“.

Ugriz zmije:

„Zmija je izuzetno korisna životinja u prirodi i opasna je samo u samoobrani. Ugristi može u trenutcima kada se osjeća ugroženo, kada ne vidi drugi izlaz i kada se bori za vlastiti život.
Što god mislili o zmijama, one neće svoje zalihe otrova trošiti na naše čizme, ruke ili odjeću. Njoj otrov prvenstveno služi zahranjenje, odnosno za lov plijena. Ukoliko dođe do ugriza čovjek ugriz možda neće ni registrirati jer su zubi zmije oštri i izuzetno tanki pa je ugriz bezbolniji od uboda iglom. Međutim, nakon vrlo kratkog vremena dolazi do reakcije ovisno o količini ubrizganog otrova. Reakcija je u prvom trenutku pojava edema to jest otekline na mjestu ugriza. Najčešća mjesta ugriza su ekstremiteti – šake, podlaktice, potkoljenice i stopala.

Ukoliko dođe do ugriza zmije, preporuka je odmah zvati stručnu pomoć. Isisavanje otrova i apliciranje lijekova u prirodi se ne preporučuje jer svaki lijek koji potječe od imunoglobulina se treba davati u kontroliranim uvjetima. Antiserum se iznimno može primiti u prirodi u slučaju planinara, lovaca ili kada se nalazite u području gdje pomoć nije baš dostupna. Osobito ako je ugriz na nekom opasnijem mjestu primjerice na vratu, prsištu ili negdje blizu srca. Prvo i najvažnije što možemo učiniti je imobilizirati mjesto ugriza.

Dakle, zmijama treba pristupiti bez straha i bez uznemiravanja pogotovo ako se zmija sunča i u nekoj je fazi postizanja radne tjelesne temperature. U tim trenutcima zmija neće moći reagirati i pobjeći te može doći do ugriza. Zmije koje se zateknu u prirodi treba tamo i ostaviti jer je to njihovo prirodno stanište. Ukoliko zmiju zateknemo u gospodarskim zgradama ili obiteljskim kućama, treba ih ostaviti, ali pozvati 112 i stručne službe – zmijolovce“.



FUN FACTS



-Poznato je da bijele rode izrazito vole bjelouške te da im ove zmije čine značajan dio jelovnika.

-Rod ljutica između ostalog karakterizira i očna zjenica u obliku vertikalnog proreza. Jedino crnokrpica od zmija neotrovnica (poluotrovnica) ima takvu karakteristiku.

-Mit da kravosasi piju kravlje mlijeko potpuno je kriv, a proizlazi iz pronalazaka kravosasa u stajama gdje su zapravo u lovu na glodavce koji tamo traže sklonište i hranu.

-Bjelica se tijekom povijesti poistovjećivala s rimskim bogom Eskulapom (grčki bog Asklepije). Njegov je štap isprepleten upravo bjelicom i koristi se kao simbol medicinarstva i farmacije.

-Kravosas je ime dobio po krivom mitu da krava siše mlijeko.

-Kravosasove jedinke u Dalmaciji podložne su melaninu, te su u pravilu tamnije boje.

-Zmajuri se ženkama udvaraju na način da ulove plijen i donesu joj ga. Ovaj način udvaranja jedinstven je u svijetu zmija.

-U narodu se pričaju legende o poskokovom skakanju i o njegovom savijanju u kolut i kotrljanju nizbrdo. To su priče nastale zbog ljudskog straha jer je poskok vrlo nepredvidiv i njegov je ugriz među najbržim od svih zmija. Poskok može pužno smotati stražnji dio tijela pa onda uzdignuti prednji i brzo ga izbaciti naprijed da ugrize žrtvu. Doseg takvog skoka je 40 cm.

-Najduža zmija koja je znanstveno dokazana je bila titanoboa, duga 14,8 metra, no ona se pojavila poslije doba dinosaura.

LITERATURA

1.Jerleković, H. (2022). Morfološke karakteristike živčanog sustava, osjetila i kože u zmija (Master's thesis). Retrieved from https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:990106

2.Jerleković. (2022.): Morfološke karakteristike živčanog sustava, osjetila i kože u zmija 4.-23 https://repozitorij.vef.unizg.hr/islandora/object/vef%3A1035/datastream/PDF/view

3.KÖNIG, H.E., H.-G. LIEBICH (2009.): Živčani sustav. U Anatomija domaćih sisavaca. (H.E.Konig, H-G. Liebich, Ur.). Naklada slap. Zagreb, 503-580

4.De Meester, G., & Baeckens, S. (2021). Reinstating reptiles: from clueless creatures to esteemed models of cognitive biology, Behaviour, 158(12-13), 1057-1076. doi: https://doi.org/10.1163/1568539X-00003718

5.WYNEKEN, J. (2007.): Reptilian Neurology: Anatomy and Function. U: Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, Vol 10 (3), 837-853. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44491604/Wyneken_Reptile_Neurology_VAP_2007-libre.pdf?1459986395=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DReptilian_Neurology_Anatomy_and_Function.pdf&Expires=1671632265&Signature=ATnBQBiYSf1-5-SkHkU-MpVUiNWZYG-E5cnkFsV8LF2PFxbXerYst51zZNndEOkjj8KDUjsKoNEJc9BEnUOTDb5OqDUUVXI-7UD56Saz4lKkfg3Bn6T74DbboPz7-p3hU8Uwf~CV80qxB-G5AJzhXHGsPDiCllUjY0JLGMe5Mqdx6qCkP920q~MhQXWG72CTN8gMR5JT2Y4HLqP-93eWlaDoCEyOcZZo81CWir3yK3iENAtdzKSsosx8cwLJizVOFqhmJVhWOqyXpz2PlrkDVmvRaIoBmcOnp5wll0kzOKesF4HwxVmDCISN0o7dChFGdyKqe8~U80AhN4OvVk5IiQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

6.LISIČAR, P. (2010.): Infracrvena osjetljivost zmija kao prilagodba u hvatanju plijena. 1-14. https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf:4042.

7. Bullock TH, Cowles RB. Physiology of an Infrared Receptor: The Facial Pit of Pit Vipers. Science. 1952 May 16;115(2994):541-3. doi: 10.1126/science.115.2994.541-a. PMID: 17731960., 541-543.
https://www.science.org/doi/10.1126/science.115.2994.541-a

8. .RHEINISCHE, F. (2007.): Infrared sense in snakes-behavioural and anatomical examinations (Crotalus atrox, Python regius, Corallus hortulanus). Wilhelms, University of Bonn. https://d-nb.info/991150872/34

9.TEN DONKELAAR, H. J. (1998.): Reptiles : The central nervous system of vertebrates (Nieuwenhuys, R., Ten Donkelaar, H J., Nicholson, C.). Springer, Berlin, 1315-1524.http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-18262-4

10. Cock Buning T. de (1983). Thermal sensitivity as a specialisation for prey capture and feeding in snakes. Amer.Zool. 23: 363-375.https://watermark.silverchair.com/23-2-363.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAsEwggK9BgkqhkiG9w0BBwagggKuMIICqgIBADCCAqMGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMmEb4aYIrpx-1cOXRAgEQgIICdPKYMf-DcjfvjAVNu5AuIcDRGOOzWRWDflhPJAvNgo0qyIMDvjTajuc87oZoRVszSzWsEu0lY95VOv2wwhqAUIwuyZRcdlIEqH8iJJn-pN38YG30ALMSR-R5g7MPxh3iVrNtAV4bVCxvzT3gu0lqb3QUr0yEIz4aIPsAhTk0Ruuy_k3KrV-NvpmL2QLqEEeuhz5gGOLiQ9ZRj_tbxJo3d-g7HRQhngnX-A7qYy7C7beTwV55z_xMa0SDTNuGxBLcpVCLBpdgVJx6NwRiIer-flMd-TDDpoGuZiTHrl_QMxNHquMe9J87XCuBwe6BMTT50UD_AUdY5sS3LhcJlvhwrm74bNcYIsPL6-mwmZKWF4krXSqvDYX-dRl7WZWIJU_TA6ZSwqEZPrda7nrdELZviDLvIxPYdhaEeDx8brbKmPfYXdmirpV7aLUwJzz8oUA0lAxhSx-iZ6PcylB2bOBpxUc7SnXr4T8ONrYv3J3IRhlD0NrtiaLrDiiVvpN0S3dxUrPafXKj9gkYujlH_DrckoqcQ2rbPZuP2hJeboZ0-_ChV4jQPnK0cArBuhjMvFdwFCvm09UwWH6yErXhZO4FX4PsRlvWMheiFQ0lTmSOK60sCmKetSqcZGBKxZpv3WWrU7wlTOfc_SFlJTzeNU8_hH9uSRvkLSl1ecoz-HZEJMcRIh8AshFt6EvZysCIER5yjQ179-VzWauruFgJE59knVg0eriAYIWu_HlGY9hnm16gKDgUfYRD0hbTj-z9mcgdrmdsUkjTIOV3P7zonUJhszxq9hn06iDAGtT3CvpijgPxyToVPnGvnywyF1M5UU9FTX59kIw

11. CHRISTOPHER L. CAPRETTE, MICHAEL S. Y. LEE, RICHARD SHINE, ALLIE MOKANY, JERRY F. DOWNHOWER, The origin of snakes (Serpentes) as seen through eye anatomy, Biological Journal of the Linnean Society, Volume 81, Issue 4, April 2004, Pages 469–482, https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2003.00305.x

12. Parker MR, Young BA, Kardong KV. The forked tongue and edge detection in snakes (Crotalus oreganus): an experimental test. J Comp Psychol. 2008 Feb;122(1):35-40. doi: 10.1037/0735-7036.122.1.35. PMID: 18298279. https://public.wsu.edu/~kkardong/Web%20of%20KVK_06b/Publications/forked%20tongue%20edge08.pdf

13. Kubie, J. L., & Halpern, M. (1978). Garter snake trailing behavior: Effects of varying prey-extract concentration and mode of prey-extract presentation. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 92(2), 362–373. https://doi.org/10.1037/h0077456

14. WHO/SEARO GUIDELINES FOR THE CLINICAL MANAGEMENT OF SNAKE BITES IN THE SOUTHEAST ASIAN REGION-Supplement to the Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health Volume 30 Supplement 1,1999. https://www.tm.mahidol.ac.th/seameo/1999-30-spp-1/Clinical-Manage-Snake-Bites-Southeast-1999-30-Suppl-1-Cover.pdf

15. Bhaumik S, Beri D, Lassi ZS, Jagnoor J. Interventions for the management of snakebite envenoming: An overview of systematic reviews. PLoS Negl Trop Dis. 2020;14:e0008727. https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0008727

16. Minghui R, Malecela MN, Cooke E, Abela-Ridder B. WHO's snakebite envenoming strategy for prevention and control. Lancet. 2019;7:837-8. https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2214-109X%2819%2930225-6

17. Avau B, Borra V, Vandekerckhove P, De Buck E. The treatment of snake bite in a first aid setting: A systematic review. PLoS Negl Trop Dis. 2016;10:e0005079.

18. D'Hoore L, Anseeuw K. Preparing for venomous snake bites in Europe. Eur J Emerg Med. 2020;27:247-8. https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal%3A251186/datastream/PDF_01/view

19. Kularatne SA, Senanayake N. Venomous snake bites, scorpions, and spiders. Handb Clin Neurol. 2014;120:987-1001. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780702040870000668

20. Fry BG. Snakebite: When the human touch becomes a bad touch. Toxins. 2018;10:170. https://www.mdpi.com/2072-6651/10/4/170

21. Adukauskiene D, Varanauskiene E, Adukauskaite A. Venomous snakebites. Medicina. 2011;47:461-7.https://www.mdpi.com/resolver?pii=11111803

22. Chippaux JP. Epidemiology of snakebites in Europe: A systematic review of the literature. Toxicon. 2012;59:86-99.

23. Juckett G, Hancox JG. Venomous snakebites in the United States: Managment review and update. Am Fam Physician. 2002;65:1367-74. https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2002/0401/p1367.html

24. Karlson-Striber C, Salmonson H, Persson H. A nationwide study of Vipera berus bites during one year-epidemiology and morbidity of 231 cases. Clin Toxicol. 2006;44:25-30.

25. Lukšić B, Bradarić N, Prgomet S. Venomous snakebites in Southern Croatia. Coll Antropol. 2006;30:191-7. https://hrcak.srce.hr/file/13606

26. Warrell DA. Treatment of bites by adders and exotic venomous snakes. BMJ.2005;331:1244-7. https://www.bmj.com/content/331/7527/1244

27. Honge BL, Hedegaaed SK, Cederstrom S, Nielsen H. Hospital contacts after bite by the European adder (Vipera berus). Dan Med J. 2015;62:A5022. https://ugeskriftet.dk/hospital-contacts-after-bite-european-adder-vipera-berus

28. Tu AT. Handbook of natural toxins. Fort Collins, SAD: Department of Biochemistry Colorado State University; 1991. 687-738.

29. Lamb T, de Haro L, Lonati D, Brvar M, Eddleston M. Antivenom for European Vipera species envenoming. Clin Toxicol. 2017;55:557-68. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15563650.2017.1300261?scroll=top&needAccess=true&role=tab

30. Hermansen MN, Krug AH, Tjonnfjord E, Brabrand M. Envenomation by the common European adder (Vipera berus): a case series of 219 patients. Eur J Emerg Med. 2019;26:362-5 .https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Abstract/2019/10000/Envenomation_by_the_common_European_adder__Vipera.11.aspx

31.Harborne DJ. Emergency treatment of adder bites: case reports and literature review. Arch Emerg Med. 1993;10.239-43. https://emj.bmj.com/content/emermed/10/3/239.full.pdf

32. O'Neil ME, Mack KA, Gilchrist J, Wozniak EJ. Snakebite injuries treated in United States emergency departments, 2001-2004. Wilderness Environ Med. 2007;18:281-7.https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(07)70256-9/fulltext

33. Zmije Hrvatske, https://prirodahrvatske.com/2020/03/30/zmije-hrvatske/

34. Gmazovi, https://zoo.hr/gmazovi/

35. Obična smukulja, https://hr.wikipedia.org/wiki/Obi%C4%8Dna_smukulja
Dolichophis caspius, https://biologer.hr/hr/groups/12/species/241

36.https://www.encyclopedia.com/history/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/serpents-and-snakes

37.https://bioweb.ie/a-brief-history-of-snakes-and-people/

38.https://www.sacred-texts.com/etc/wos/

39. https://profilpelajar.com/article/Snakes_in_mythology

40. https://mythologymatters.wordpress.com/2014/06/19/the-mythical-serpent-in-the-garden-of-eden/

41.https://www.biblicalarchaeology.org/daily/biblical-topics/bible-interpretation/how-the-serpent-in-the-garden-became-satan/

42. https://www.maicar.com/GML/Medusa1.html

43. https://www.theoi.com/Pontios/Gorgones.html

44. http://www.khandro.net/mysterious_naga.htm

45. https://web.archive.org/web/20170723215257/http://www.talkativeman.com/nagas-naginis-serpent-figures/

46. https://www.nationalgeographic.com/animals/article/140315-saint-patricks-day-2014-snakes-ireland-nation

47. https://www.novizivot.net/levijatan-biblija/

48. https://www.worldhistory.org/Quetzalcoatl/

RAZVOJEM OCD-A DO RAZVOJA LOKALNE ZAJEDNICE

DIGITALNI PRIRUČNIK - ZMIJE – „OPASNI“ SUSJEDI IZ PRIRODE (PRIRUČNIK SAMOPOMOĆI KOD UGRIZA ZMIJA KAO PODRŠKA POJEDINCIMA) NASTAO JE U OKVIRU PROJEKTA "RAZVOJEM OCD-A DO RAZVOJA LOKALNE ZAJEDNICE“

Udruga za zaštitu životinja Zmijolovac
Adresa: Šumeće 37, Šumeće
www.razvojlokalnezajednice.eu
www.zmijolovac.hr

zmijolovci@gmail.com

Više o fondovima:
www.esf.hr
www.strukturnifondovi.hr

+385 98666511

VLADA REPUBLIKE HRVATSKE
Ured za udruge

Europska unija
“Zajedno do fondova EU”

EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI

ESF UČINKOVITI LJUDSKI POTENCIJALI

Nacionalna zaklada za razvoj civilnoga društva

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

ŠUMEĆE, BEBRINA, REPUBLIKA HRVATSKA 2023.