

Strupena podoba kostariške herpetofavne

Tom Turk



Trnasta suličarka (Bothrops asper). Foto: Tom Turk.

Tropski deževni gozd v svojih nedrjih skriva bolj ali manj nevarne pripadnike flore in favne, med katerimi nedvomno prednjačijo razne vrste kač. V Kostariki živi približno 16 vrst strupenih kač, ki večinoma sodijo med jamičarke (Crotalinae). Zanje sta značilni posebni, z membrano pokriti jamici, ki ležita na koncu glave med očmi in nosnicama in delujeta kot toplotna senzorja. Z jamicama kača zaznava infrardeče sevanje, ki ga oddajata okolica ali plen, in si tako ustvari tridimenzionalno »toplotno sliko«. Jamičarke zato ne zalezujejo svojega plena, pač pa čakajo nanj in se skoraj ne premikajo. Prav tak način lova, ki bi ga lahko opisali kot strategijo »čakaj in usekaj«, jih dela še posebej nevarne. Nepremično zvito kačo, ki je s svojim telesnim vzorcem tesno zlit

s podobo svoje okolice, le težko opazimo, ponoči, ko je večina jamičark dejavnih, pa še toliko težje. Druga značilnost jamičark je pokončna, ozka zenica. Večina nestrupenih kač ima okrogle zenice, vendar pa to ni absolutno pravilo in se pri prepoznavi kač nanj ni dobro zanašati.

Najbolj razvpita, pa tudi ena bolj pogostih kač v Kostariki, ki je odgovorna tudi za največ ugrizov in resnih zastrupitev, je jamičarka trnasta suličarka (*Bothrops asper*). Domačini jo imenujejo »terciopelo«, pa tudi »barba amarilla«, ker imajo mlade kače rumen konec repa. Angleško govoreči narodi to kačo imenujejo s francoskim imenom »fer de lance«, od koder izvira tudi poslovenjeno ime suličarka. Trnasta suličarka zraste v



Posledice ugriza tmaste suličarke (*Bothrops asper*). Foto: Tom Turk.

dolžino okrog dveh metrov, samice tudi nekaj več, in doseže debelino roke odraslega moškega. V vseh pogledih je strah vzbujajoča kača. Samice so v povprečju večje in bolj čokate od samcev. Velika trikotna glava je z ožjim vratom jasno ločena od telesa, telesna risba pa taka, da kačo kar najbolje prikriva med odpadlim listjem na tleh tropskega deževnega gozda. Suličarke se zelo pogosto zadržujejo v bližini vode, kjer prežijo na plen. Območje razširjenosti posamezne kače je veliko približno 20 hektarov in ima več postojank, ki jih kača oblazi v približno dveh mesecih. Če vemo, kje je kakšna od postojank, lahko kačo tam občudujemo vsaj nekaj dni, preden se premakne drugam. Po nekaterih podatkih je suličarka ena najbolj napadalnih vrst kač. Pred vsiljivci se, za razliko od večine drugih kač, ne umakne.

Veliki primerki lahko usekajo tudi z razdalje poldruga metra. Pri tem jim pomaga robustno telo, ki deluje kot nekakšno sidro. Na sami tropski raziskovalni postaji v La Gambi so suličarke dokaj pogoste. Mlade kače pogosto prilezejo prav v območje same postaje, večji primerki pa se večinoma zadržujejo ob poteh v bližini potoka, ki postajo omejuje od deževnega gozda. Med našim bivanjem na postaji smo imeli priložnost opazovati zajetno suličarko kar tri noči zapored. Bila je skoraj vedno na istem mestu oziroma se je premikala v krogu dveh metrov. Potrpežljivo je čakala na plen, prikrita ob poti, ki vodi do potoka. Verjetno zato niso bila odveč opozorila, da moramo biti pri naših potepanjih po sami postaji in ob njej kar se da previdni, predvsem ponoči pa, zlasti v bližini potoka, paziti na vsak korak.



Inštitut Clodomiro Picado v glavnem mestu Kostarike San Joseju. Foto: Tom Turk.

Posledice ugriza suličarke so grozljive, o čemer sem se lahko prepričal tudi sam. Približno 14 dni pred našim prihodom je namreč v vasi La Gamba suličarka na domačem vrtu ugriznila 16-letnega domačina, katerega sorodnica je delala na postaji. Z avstrijskim kolegom Wernerjem Huberjem, ki je strokovni vodja postaje, sva zato lahko fanta obiskala v krajevni bolnišnici. Posledice ugriza so bile še kako vidne, noga, kamor ga je kača ugriznila, pa približno dvakrat debelejša od njegove zdrave noge. Po eni izmed razlag zdravnikov naj bi bila sicer za ugriz odgovorna druga vrsta kače, grmovnica (*Lachesis melanocephala*), kar pa je malo verjetno glede na biologijo te vrste, ki živi le globoko v gozdu in ne prihaja v urbano okolje. Ugriz se je sicer pripetil zvečer in žrtev ugriza kače ni najbolje videla. Tudi strokovnjaki z

Inštituta Clodomiro Picado (o tem nekoliko kasneje) so bili zelo skeptični glede hipoteze zdravnikov o krivcu za ugriz. Kakorkoli, ugriz suličarke povzroči pravo razdejanje, ki se navzven kaže kot huda krvavitev z obsežnimi podkožnimi podplutbami, mehurji in močnim zatekanjem ter kasnejšo nekrozo - odmiranjem kožnega in mišičnega tkiva. Oteklina je pogosto tako huda, da morajo kirurgi opraviti fascitomijo (narediti globoko vzdolžno zarezo skozi mišice), s čimer zmanjšajo pritisk, zaradi katerega bi lahko poškodovano okončino dobesedno raztrgalo. Tak kirurški poseg so zdravniki opravili tudi na fantu iz La Gambe in mu kasneje rane zašili z več kot 200 šivi. Poleg hude iznakaženosti prizadetih okončin so zaradi obsežnih nekroz in razpada mišic najbolj prizadete ledvice. Smrt lahko nastopi zaradi



Zgoraj: *Porthidium nasutum*. Foto: Tom Turk.

Spodaj: *Bothriechis schlegelii*. Foto: Tom Turk.





Dr. Mahmood Sassa in *Bothriechis lateralis*. Foto: Tom Turk.

odpovedi ledvic in sepse, vendar je zaradi uspešnega protistrupa smrtnost zaradi posledic ugriza suličark v Kostariki danes le še približno dveodstotna, še vedno pa vsako leto beležijo približno 500 primerov ugrizov te nič kaj prijazno delujoče kače.

Zaradi strupa suličark, ki živijo tudi v drugih območjih Srednje in Južne Amerike, je največ primerov resnih in tudi smrtnih zastrupitev. Strup vsebuje predvsem encime metaloproteinaze, ki delujejo hemoragično - omogočajo izhajanje krvi iz žil in kapilar v okoliško tkivo, miotoksične fosfolipaze, ki so odgovorne za razpad mišic, in različne toksine, ki bodisi preprečujejo, v nekaterih primerih pa tudi pospešujejo strjevanje krvi. Sestava strupa se sezonsko spreminja, prav tako razmerja med posameznimi sestavnimi deli strupa, kar velja tudi za različne populacije teh kač. Zato strup suličark ni enak pri vsaki kači in so zato lahko posle-

dice ugriza nekoliko različne z različno izraženo jakostjo znamenj zastrupitve. Poleg tega pa so posledice ugriza odvisne tudi od količine vnešene ga strupa ob ugrizu, ki lahko znaša od nekaj miligramov do sto miligramov in več. Čeprav sestavine strupa delujejo lokalno, torej le na območju okrog mesta ugriza, pa s svojim vzajemnim delovanjem povzročijo tudi sistemske okvare. Te se kažejo v porušeni homeostazi krvnega obtoka, v obsežnih krvavitvah, v poškodbah ledvic in kardiotoksičnih učinkih. Brez ustrezne zdravstvene oskrbe vse to lahko vodi tudi v smrt. Suličarke in druge vrste jamičark pa v svojem strupu nimajo nevrotoksinov,

zato strup ne vpliva na delovanje živčnega sistema, ne povzroča paralize in odpovedi dihanja, kar je na primer glavna značilnost ugriza strupenih gožev.

Podobno sestavo strupa kakor suličarka imajo tudi druge kostariške vrste jamičark. Če ne zaradi drugega, sta že zaradi same velikosti najbolj nevarni prav že omenjena grmovnica (*Lachesis melanocephala*), ki živi v južnem delu pacifiške strani Kostarike, in njena bližnja in nekoliko bolj pogosta sorodnica z atlantske obale *L. stenophrys*. Čeprav zrasteta obe vrsti skoraj do dolžine štirih metrov in sta največji strupenjači v Ameriki, sta manj nevarni od suličarke. Sta redki in živita skoraj izključno v samem deževnem gozdu, tako da le redko prihajata v stik z ljudmi. Obe vrsti sta tudi edini ameriški jamičarki, ki ležeta jajca, vse druge so živorodne.



Crotalus durissus. Foto: Tom Turk.

Druge, bolj ali manj pogoste kostariške jamničarke sodijo v rodove: *Atropoides* (dve vrsti), *Porthidium* (tri vrste), *Cerrophidion* (ena vrsta) in *Bothriechis* (tri vrste). Pripadniki zadnjega rodu so majhne in čokate drevesne kače, ki večinoma ne presegajo dolžine 70 centimetrov. Kljub razmeroma majhni velikosti pa so odgovorne za kar lepo število ugrizov, ki vodijo v resne zastrupitve. Navadno so te kače živo obarvane. Kljub temu jih v naravnem okolju težko opazimo, saj se življenjskemu prostoru dobro barvno prilagajajo. Ena najbolj zanimivih vrst je rogata suličarka (*Bothriechis schlegelii*). Morda bolj ustrezno ime za to vrsto bi bilo gad trepalničar, še posebej zato, ker te kače ne uvrščamo več v rod suličark (*Bothrops*) in zato ime suličarka ni ravno primerno. Kakorkoli, za to vrsto so značilni nadočesni izrastki, nekakšne »trepalnice«, in zelo spremenljiv

barvni vzorec od rjavo-rdečkasto lisastega do popolnoma rumenega. Zdi se, da barvo posamezne kače pogojuje okolje, v katerem kača živi, lahko pa je tudi ravno obratno. V okolici tropske postaje La Gamba žal teh res lepih gadov nismo videli, nekajkrat pa smo videli rilčkastega gada *Porthidium nasutum*, ki še najbolj spominja na našega modrasa, saj ima na koncu gobca značilen rilček. Ta, le približno 60 centimetrov dolga in precej čokata kača je večinoma rjavkaste barve z zabrisanimi lisami in tesno zvita skoraj neopazno ždi na gozdnih tleh.

V Kostariki, vendar le v njenem severnem, bolj suhem delu, živita še tropska klopotača *Crotalus durissus* (tudi *C. simus*), dokaj impresivna predstavница klopotač, ki zraste skoraj do dveh metrov dolžine, in dvoprogi glavež (*Agkistrodon bilineatus*), ki zraste približno do 1,3 metra, najdemo pa ga le na zelo omejenem območju na skrajno severozahodnem delu Kostarike.

S tem pa seznam stopenjač Kostarike še ni končan, saj tu živijo še štiri predstavnice strupenih gožev (Elapidae) iz rodu koralnic (*Micrurus*). Te kače imajo kombinacije črnih, rumenih in rdečih obročkov, značilno razporejenih za vsako vrsto. Ti barvni vzorci so svarilni in jasno oglašajo, da je kača strupena. Prav zato ne preseneča, da učinkovit svarilni vzorec posnema veliko število nestrupenih vrst (na primer nekatere kače iz rodov *Lampropeltis*, *Rhinobothryum*, *Scaphiodontophis*, *Scolecophis*, *Tantilla*, *Erythrolamprus*, *Sibon* in *Oxyrhopus*). Pri njihovem prepoznavanju se lahko kaj hitro tako ali

**Micrurus nigrocinctus.**

Foto: Tom Turk.

drugače zataknejo, zato previdnost ni odveč. Vse štiri vrste koralnic (*M. alleni*, *M. clarki*, *M. nigrocinctus* in *M. mipartitus*) so razmeroma majhne in vitke kače z majhnimi glavami in okroglimi zenicami. Zrastejo od 60 do 120 centimetrov. Najmanjša in najredkejša med kostariškimi koralnicami je *M. clarki*, ki živi tudi v okolici tropske postaje v La Gambi. Tu najdemo tudi najbolj značilno koralnico *M. alleni*, vendar eno in drugo, kljub izrazitemu telesnemu vzorcu, le težko opazimo. Čeprav so koralnice, zlasti v primerjavi s suličarkami, zelo vitke kače z majhnimi usti in ustrezno majhnimi strupniki, pa vse vsebujejo zelo močan strup, katerega glavne sestavine so nevrotoksini. V strupu prevladujejo tako imenovani postsinaptično delujoči alfa toksini, peptidi, ki se vežejo na nikotinske acetilholinske receptor-

je in preprečijo prenos živčnega vzburjenja iz motoričnega živca na mišico. Ugriz teh kač zato povzroča živčno mišično paralizo, ki se lahko brez ustrezne pomoči konča s splošno paralizo. Pri tem ohromijo tudi dihalne mišice, kar povzroči ustavitev dihanja in smrt. Ugrizi teh kač pa so kljub vsemu precej redki in v Kostariki ne pomenijo večjega medicinskega problema, še zlasti, ker je na voljo učinkoviti protistrup.

Ko smo že pri protistrupeh, ne moremo mimo najpomembnejše ustanove za preučevanje strupenih živali in proizvodnjo protistрупov, Inštituta Clodomiro Picado, ki je v glavnem mestu Kostarike San Joseju. Obiskali smo ga ob koncu naše ekskurzije in se seznanili s proizvodnjo protistрупov. Inštitut pripravlja protistrupe za vse vrste ugrizov srednjeameriških, nekaterih južnoameriških in afriških kač. Glavna proizvođača sta polivalentna antiseruma proti ugrizu glavnih kostariških jamičark (*Bothrops*, *Crotalus* in *Lachesis*) in proti ugrizu koralnic (*Micrurus*). Inštitut so ustanovili leta 1970 in ga poimenovali po prvem kostariškem herpetologu in toksinologu Clodomiru Picadu (1877-1944). Na inštitutu smo si lahko ogledali tudi tiste vrste strupenih kač, ki jih v naravi nismo videli. Možje, ki rokujejo z njimi, so pravi mojstri. Previdnosti pri delu s temi živalmi ni nikoli preveč, čeprav lahko protistrup vzameš kar z domače police. Seveda kače niso edine strupene živali v

kostariškem deževnem gozdu in drugih območjih te zemljepisno in biološko izredno pestre dežele. Strupene žabe podrevnice ali listavke (rodova *Dendrobates* in *Phyllobates*) in pa cela vrsta raznih kožokrilcev, predvsem socialnih os in mravelj, predstavljajo le češnje na torti za navdušenega toksinologa.

A o tem kdaj drugič.



Dendrobates auratus.

Foto: Tom Turk.



Dr. Tom Turk je redni profesor za biokemijo na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Uspešno povezovanje profesionalnega dela s konjičkoma – potapljanjem in podvodno fotografijo – je vodilo do dveh knjižnih uspešnic o življenju v Jadranskem in Sredozemskem morju. Je pisec bioloških učbenikov za vse ravni šolanja in član uredniškega odbora slovenske izdaje revije National Geographic.