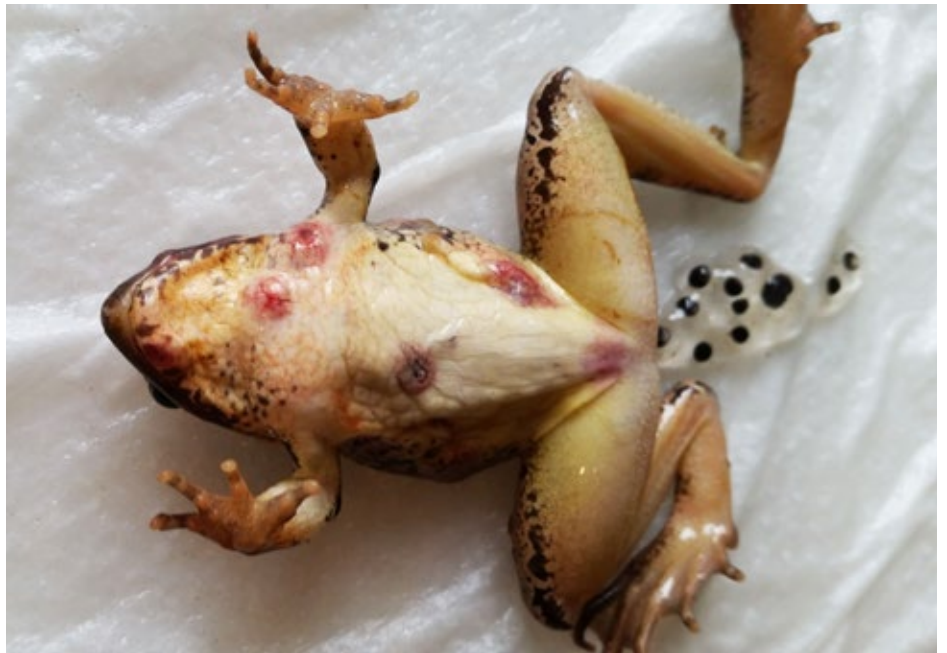


Dvoživke sodijo med najbolj ogrožene živali v Sloveniji in tudi na svetu, saj kar tretjini od več kot 7.000 vrst grozi izumrtje. Ogrožajo jih predvsem izguba, fragmentacija in uničenje primernih življenjskih okolij (še posebej mokrišč) ter prekinitev selitvenih poti. Ti dejavniki so pogosto posledica pozidave, intenzifikacije kmetijstva, poslabšanja stanja voda (melioracije, regulacije in onesnaženje voda) ter cest in prometa. V zadnjih letih sta čedalje pomembnejša dejavnika izginjanja dvoživk tudi vnos tujerodnih vrst in širjenje nalezljivih bolezni.

O nalezljivih boleznih dvoživk se je začelo govoriti šele v zadnjem desetletju, ko so raziskovalci uspeli razvozlati vzroke masovnih poginov in celo izumrtja vrst tudi na območjih, kjer niso bile opazne človeške dejavnosti. V Evropi sta na pohodu predvsem dve skupini patogenov, in sicer hitridiomicete in ranavirusi. Hitridiomikoza je trenutno morda največji povzročitelj upada biodiverzitete zaradi bolezni na svetu. Ocenjuje se, da je v zadnjih 30 letih zaradi te bolezni izumrlo več kot 200 vrst dvoživk. Bolezen se po svetu prenaša predvsem z mednarodno trgovino dvoživk, ki so namenjene prehrani ali za hišne ljubljence, nato pa lahko pride do vnosa v populacije v naravi. Podobno velja tudi za ranavirus, saj je kar nekaj raziskav odkrilo okužene živali med dvoživkami, plazilci in ribami v mednarodni trgovini. Poleg opisanih bolezni se v Evropi pojavljajo tudi okužbe s herpesvirusi in paraziti iz rodov *Amphibocystidium* in *Ribeiroia*.

Bolezen hitridiomikoze povzročata glivi *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) in *B. salamandrivorans* (Bsal). Za glivi so značilne vodne zoospore, s katerimi okužijo kožo dvoživk. Bolezenski znaki se kažejo predvsem kot razjede na koži. Živali so izčrpane, podhranjene in pogosto poginejo. Ranavirusi spadajo med viruse, ki ne povzročajo le smrtnosti dvoživk, temveč tudi rib in plazilcev. Pri dvoživkah povzročajo kožne razjede in notranje krvavitve ter posledično smrt. Znan primer je izbruh bolezni pri sekuljah v Veliki Britaniji v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja.

Okužbe z glivo Bd so prisotne predvsem v toplejših delih Severne in Južne Amerike



Bolna samica plavčka (*Rana arvalis*) zaradi okužbe z neznanim povzročiteljem. Osebek bo v okviru projekta Invazivke nikoli ne počivajo testiran na hitridiomikozo. (foto: Katja Pobljšaj)



Jemanje brisa za testiranje hitridiomikoze. Živali pri tem ne poškodujemo. (foto: Nino Kirbiš)

ter Avstralije. V Evropi so se prvi izbruhi pojavili v Španiji in na Portugalskem. Okužba z glivo Bsal pa je novejša bolezen, ki je bila prvič opisana leta 2013. Bolezni so izpostavljene predvsem repate dvoživke (močeradi, pupki, močerili). V naravi se je prvič pojavila na Nizozemskem, kjer je na določenem območju povzročila izginotje celotne populacije navadnega močerada (*Salamandra salamandra*). Trenutno je v Evropi v naravi prisotna še v Belgiji in Nemčiji. Predvideva se, da je bolezen v Evropo prišla iz Azije preko trga z ek-

sotičnimi živalmi. V Sloveniji stanje obeh bolezni še ni poznano, saj še ni bilo opravljeno testiranje prisotnosti hitridiomicet v populacijah dvoživk v naravnem okolju. Glede na stanje v Evropi in okoliških državah, kjer je bila prisotnost hitridiomicet že potrjena, je nujno, da začnemo z izvajanjem previdnostnih ukrepov za preprečevanje morebitnega pojavljanja in razširjanja bolezni tudi pri nas. Ker so okužbam z Bsal izpostavljene predvsem repate dvoživke, kot so močeradi in pupki, bi bila v Sloveniji prava katastrofa, če bi bolezen



Okužba z glivo *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) se je v naravi prvič pojavila na Nizozemskem, kjer je povzročila izginotje populacije navadnega močerada (*Salamandra salamandra*). (foto: Katja Pobjljšaj)



Udeleženci delavnice o hitridiomikozi in predstavitve aktivnosti projekta Invazivke nikoli ne počivajo, ki je potekala 21. januarja 2017. (foto: Nino Kirbiš)



Planinski močerad (*Salamandra atra*). (foto: Miha Krofel)

zašla v podzemlje. S tem bi namreč lahko povzročila izumrtje močerila (*Proteus anguinus*).

Po nedavnem prihodu Bsal v Evropo, ki mu je sledilo hitro povečanje območja razširjenosti in števila gostiteljskih vrst, je bilo jasno, da bolezen predstavlja grožnjo brez primere za dvoživke zahodnega Palearktika. Sledila je hitra reakcija herpetologov po svetu in pripravljeni so bili različni sistemski preventivni ukrepi. Američani so se zganili že lani in prepovedali uvoz več kot 201 vrste močeradov in pupkov, ki so potencialni prenašalci bolezni. Podobne ukrepe bi bilo zagotovo treba uvesti tudi v Evropi. V okviru Bernske konvencije o varstvu prostoživečega evropskega rastlinstva in živalstva ter naravnih habitatov so bila sprejeta Priporočila št. 176 (2015) za prepreče-

vanje in nadzor glive *Batrachochytrium salamandrivorans*, ki pa se v naši državi še ne izvajajo.

V času pisanja prispevka je izšel tudi nov članek o Bsal v Evropi. Znanstveniki iz Belgije so ugotovili, da lahko spore gliv v vodnem okolju preživijo tudi do dva meseca. Domneva se celo, da bi lahko glive dlje časa preživele na nogah ptic, kar pomeni, da bi se lahko na ta način širile tudi na večje razdalje. Ker nobena od okuženih dvoživk ni razvila protiteles, bo razvijanje cepiva proti tej bolezni zahtevno. Okužene živali je zaenkrat možno pozdraviti le v laboratoriju, vendar jih nato ni smiselno vrniti v njihovo okolje, če je tam okužba še vedno prisotna. Zato je zaenkrat edina prava možnost strogo preprečevanje širjenja bolezni in ozaveščanje javnosti.

V letu 2017 se bo v Sloveniji prvič izvedlo pilotno testiranje dvoživk za hitridiomicete v okviru projekta Invazivke nikoli ne počivajo, ki ga izvaja Herpetološko društvo Slovenije in je financiran s strani Ministrstva za okolje in prostor. Testiranje bodo izvedli na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, vzorčenja dvoživk pa bodo potekala nekje do meseca junija. Bralce *Trdoživa* bi radi opozorili, naj bodo pri opazovanjih v naravi pozorni na dvoživke, ki bi kazale kake znake bolezni (vidne so predvsem kožne spremembe, na primer razjede in odprte rane), oz. na večje število poginulih živali ob vodah. Vse morebitne najdbe nam lahko sporočite na info@herpetolosko-drustvo.si.

Prav tako nam lahko pomagata pri preprečevanju prenašanja morebitnih bolezni z upoštevanjem dveh pravil: prvič, izogibati se moramo prenašanju živali med različnimi lokacijami; in drugič, vso opremo, ki prihaja v stik z živalmi, je treba razkužiti, preden jo uporabimo na drugi lokaciji. Za namene preprečevanja prenašanja bolezni smo v Herpetološkem društvu izdali posebna navodila, ki so objavljena na spletnih straneh projekta Invazivke nikoli ne počivajo in Herpetološkega društva. 🌿