

Český kras – dlouhodobé sledování obojživelníků na území velkolomu Čertovy schody

Zoologické oddělení Národního muzea sleduje od r. 1999 vliv těžby vápence na populace obojživelníků na území velkolomu Čertovy schody v Českém krasu. Tato monitorovací studie probíhá v rámci projektu Velkolom Čertovy schody – západ, Fauna sanovaných a rekultivovaných ploch lomu (blíže v předcházejícím článku na str. 84–87). Cílem této dílčí studie bylo zaznamenat, jaká fauna obojživelníků na území velkolomu žije a jak jednotlivé druhy reagují na změny svých stanovišť způsobené lámáním kamene a následnými rekultivacemi vytěžených ploch. Abychom získali plastičtější pohled na chování obojživelníků v dynamicky se proměňující krajině a současně těmto obratlovcům zajistili na území lomu vhodnější životní podmínky, navrhli jsme řadu revitalizačních zásahů včetně vybudování menších umělých vodních nádrží. Vzhledem k zájmu a vstřícnosti vedení Velkolomu Čertovy schody, a. s., byly navrženy zásahy během druhé poloviny výzkumu realizovány a obohatily tak naši studii o experimentálnější přístup.

Prováděný monitoring měl velmi jednoduchý charakter – ve všech sezonách byla zaznamenávána přítomnost dospělců, larv a metamorfovaných tohorodních jedinců jednotlivých druhů obojživelníků s důrazem na potvrzení či vyloučení jejich úspěšné reprodukce (obojživelníci byli vyhledáváni během denních pochůzek a zjišťováni i podle hlasových projevů a larv lovených sítí). Přesto srovnání dat získaných z 24 za sebou následujících sezon ukazuje některé zajímavé skutečnosti a souvislosti (tab. 1).

- Navzdory probíhající intenzivní těžbě vápence se na území lomu obojživelníci vyskytovali po celou dobu výzkumu. V průběhu sezon zde byla zaznamenána přítomnost 2–6 druhů, tedy 25–75 % druhového spektra obojživelníků Českého krasu (žije zde 8 původních druhů).

- Nejběžnějším, téměř každoročně se úspěšně rozmnožujícím druhem byla ropucha

zelená (*Bufo viridis*), již obecně vyhovují otevřené teplé biotopy s množstvím mělkých periodických vodních nádrží. Těžba kamene udržovala rostlinný kryt v iniciálních sukcesních stadiích a opakovaně vytvářela různé drobné periodické vodní plochy, které ropuchy zelené využívají (obr. 4). Zdržovaly se a rozmnožovaly i přímo na místech probíhající těžby na dně lomu. Kritickým faktorem nebyla přímá destrukce biotopů, ale množství a rozložení dešťových srážek v konkrétní sezoně. K úspěšné reprodukci nedošlo jen v letech, kdy byly periodické nádrže vyschlé již v jarním období nebo ztratily vodu dříve, než pulci stačili dokončit svůj vývin. Naopak ve srážkově bohatých letech se ropuchy zelené na území lomu rozmnožovaly opakovaně (po silných deštích i v srpnu) a v některých větších a trvalejších loužích se vyvíjeli pulci dvou generací. Lze konstatovat, že tato ropucha



nacházela na území lomu lepší životní podmínky než v přilehlé, těžbou kamene nezasazené krajině.

- Mezi druhy, které nebyly probíhající těžbou vápence zvýhodněny, přesto se na území velkolomu pravidelně vyskytovaly, patřili čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). V některých letech sice nedošlo vzhledem k jejich skrytému způsobu života k přímému pozorování, trvalá přítomnost byla ale velmi pravděpodobná (čolek obecný byl příležitostně nacházen i v úkrytech na těženém dně a ve štěrbinách v holých vápencových stěnách jednotlivých pater lomu). Na rozdíl od ropuchy zelené však byly oba tyto druhy svým rozmnožováním více vázány na trvalejší vodní nádrže nacházející se mimo místa přímé těžby vápence. Úspěšnost jejich reprodukce negativně ovlivňovalo především postupné zarůstání a zaměňování těchto nádrží. Dlouhodobé sledování ovšem ukázalo, že populace čolka obecného i ropuchy obecné mohou bez zdárného rozmnožování na území lomu přetrvat období čtyř (čolek) až 10 let (ropucha). Otázkou je, do jaké míry k tomu přispívá přírůbovost a dlouhověkost dospělců a do jaké přichod nových jedinců z okolí lomu. Schopnost čolka obecného rychle reagovat na měnící se podmínky dokládá např. pozorování z 22. června 2016, kdy čolci po silných deštích znovu vstoupili do zarůstající nádrže, ve které se v jarních měsících o rozmnožování již jednou pokusili. Vzhledem k nedostatečným srážkám tato nádrž na přelomu dubna a května toho roku vyschla, rozmnožování bylo přerušeno a vyvíjející se larvy zahynuly. Některé larvy vzešlé z červnového rozmnožování pak vývin úspěšně do-





1 Metamorfující jedinec ropuchy obecné (*Bufo bufo*) v trvalé vodní nádrži ve svrchním patře velkolomu Čertovy schody v Českém krasu, v červnu 2016

2 Ropucha zelená (*Bufo viridis*) vytvářela početné populace i v sousedním lomu Kosov.

3 Shluk vajíček skokana štíhlého (*Rana dalmatina*) nakladený neobvyklým způsobem do malé dočasné vodní nádrže na těžené dno velkolomu v r. 2014 (v typickém případě připevňují skokani štíhlí svá vajíčka pod vodou k rostlinám nebo ponořeným větvím).

4 Periodická nádrž na cestě v nejsvrchnějším patře velkolomu využíváná každoročně k rozmnožování ropuchou zelenou
5 Umělá tůňka v horním patře velkolomu na konci vegetační sezony 2012. Fotografie zobrazuje stav na jaře 2013, kdy se v ní již úspěšně rozmnožovali skokani štíhlí a ropuchy zelené. V r. 2015 do tůňky vstoupili i čolci obecní (*Lissotriton vulgaris*) a metamorfózu v ní dokončily desítky jejich larev. Snímky J. Moravce

končily. K výraznému zvýšení úspěšnosti reprodukce čolka obecného a především ropuchy obecné (obr. 1) došlo po zbudování drobných nádrží v rekultivovaném horním patře velkolomu v letech 2012–13 (obr. 5). Nové tůňky sloužily jako náhradní místa pro rozmnožování po přirozeném zániku původních nádrží (zazemnění a překrytí vegetací). Staré nádrže se staly pro čolky a ropuchy opět atraktivní až po revitalizační úpravě na jaře 2021 (obr. na 4. str. obálky).

● Velkou důležitost sice drobných, ale stálých vodních nádrží na území velkolomu (a obecně v krajině) ilustruje zaznamenaná historie populace skokana štíhlého (*Rana dalmatina*). Během počátečního čtrnáctiletého období 1999–2012 byly na území velkolomu pozorovány pokusy o rozmnožování pouze ojedinelého páru tohoto skokana (omezovaly se jen na roky 2000–03; vždy jediný shluk vajíček, pulci úspěšně metamorfovali pouze v jedné sezoně). Bezprostředně po vybudování dvou maloplošných umělých nádrží v letech 2012–13 však nově přichodící skokani štíhlí založili na území velkolomu trvalou a velmi úspěšně se rozmnožující populaci. V sezonách 2014–17 zde metamorfovaly řádově sta až tisíce pulců. Vzhledem k nízké potravní nabídce v nových nádržích, jež měly jen

Tab. 1 Výskyt (+), absence (–), neúspěšné rozmnožování (N), úspěšné rozmnožování – metamorfózu dokončily odhadem maximálně nižší desítky larev (R) – a velmi úspěšné rozmnožování – metamorfózu dokončily odhadem vyšší desítky až stovky larev (RR) – obojživelníků ve velkolomu Čertovy schody – západ v průběhu let 1999–2022. Zastoupené druhy: čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), r. zelená (*Bufo viridis*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), s. hnědý (*R. temporaria*) a s. skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*). Index^N označuje roky, ve kterých byly na sledovaném území vybudovány dvě nové trvalé vodní nádrže, index^R uvádíme u roku, kdy byly původní i nové trvalé nádrže revitalizovány.

Rok	čolek obecný	ropucha obecná	ropucha zelená	skokan štíhlý	skokan hnědý	skokan skřehotavý
1999	–	+	+, R	–	–	–
2000	–	+	+, RR	+, R	+	–
2001	+, R	+, N	+, RR	+, N	–	–
2002	+, RR	+, R	+, RR	+, N	–	–
2003	+, R	+, R	+, R	+, N	–	–
2004	+	–	+, R	–	–	–
2005	+, N	–	+, N	–	–	–
2006	–	+	+, N	–	–	–
2007	+	+	+, R	–	–	+
2008	+, RR	+	+, RR	–	–	–
2009	+, RR	+	+, RR	–	–	+
2010	+, R	+	+	–	–	+
2011	+, R	–	+, R	–	–	+
2012 ^N	–	–	+, N	–	–	+
2013 ^N	+, R	–	+, RR	+, R	–	+
2014	+, N	+, R	+, RR	+, RR	+	+
2015	+, RR	+, RR	+, RR	+, RR	–	–
2016	+, R	+, R	+, RR	+, RR	–	–
2017	+, N	+	+, R	+, RR	–	–
2018	+, N	+	+, R	+, R	–	–
2019	+, N	+, R	+, RR	+, R	–	–
2020	+	–	+, RR	+, R	–	–
2021 ^R	+, R	–	+, R	+, R	–	–
2022	+, RR	+, RR	+, R	+, RR	–	–

holé vápencové dno, někteří pulci nedokončili vývin před nástupem zimy a metamorfovali až v následující sezoně (zaznamenáno v r. 2016).

● Sledování prostoru velkolomu odhalilo značný migrační potenciál a ekologickou plasticitu skokana hnědého (*R. temporaria*) a s. skřehotavého (*Pelophylax ridibundus*). Tyto druhy do velkolomu pronikaly i za situace, že zde nemohly najít podmínky pro založení rozmnožujících se populací. Zatímco skokan hnědý byl zaznamenán jen výjimečně během ojedinelých migrací, s. skřehotavý dokázal na území lomu několik let přežívat. Hlasově se projevující samci byli zjištěni opakovaně v mělkých dočasných loužích i přímo na těženém dně lomu. Jeden z dospělých samců úspěšně přežíval (a marně čekal na partnerku) pět let v malé trvalé nádrži v nejsvrchnějším patře lomu.

Optimistický závěr

Dlouhodobé sledování populací obojživelníků ve velkolomu Čertovy schody, ale i v celé oblasti Českého krasu potvrzuje, že vápencové lomy představují významný krajinný prvek. Pro obojživelníky jsou atraktivní především pestrou mozaikou biotopů zahrnující obvykle dočasné i trvalé vodní nádrže. Obojživelníci jsou schopni v lomech setrvávat nebo je obsazovat již v průběhu vlastní dobyvání vápence. Trvale je pak využívají hlavně po ukončení těžby. Pokud jsou biotopové nároky obojživelníků během těžby i po jejím zastavení respektovány (vhodný charakter vodních nádrží, ve vybraných částech lomů je vegetace držena v prvotních sukcesních stadiích; riziko znamená vysazování ryb do tůň nebo zatopených lomů), může být druhová pestrost obojživelníků na území lomů výrazně vyšší než v okolní krajině.