

# Početnost populace ještěrky zední ve Štramberku

Petr Urban, Oldřich Kopecký, Milan Veselý

V posledních letech 20. stol. vzrušily naši odbornou veřejnost zprávy o výskytu ještěrky zední (*Podarcis muralis*) ve Štramberku. Do té doby totiž nebyl tento druh pokládán za součást fauny České republiky, přestože na Slovensku je znám z mnoha lokalit. Ojedinelé starší zprávy o výskytu ještěrky zední na jižní Moravě či v oblasti Bílých Karpat se nikdy nepotvrdily. Tento nejvzácnější plaz na našem území tak paradoxně až do r. 2006 postrádal jakoukoli ochranu (novela zákona 114/1992 Sb.).

O utajení výskytu ještěrky zední ve Štramberku se nevědomky postaral zkušený herpetolog Otakar Štěpánek, který ve své krátké zprávě z terénního výzkumu štramberkých lokalit (1955) mylně identifikoval pozorované ještěrky jako ještěrku živorodou (*Zootoca vivipara*). Z popisu chování je však jasné, že muselo jít o ještěrku zední. A tak zřejmě řada pozdějších herpetologů nevěnovala této lokalitě pozornost, neboť občasné tradované zprávy o nálezech ještěrky zední se přičítaly špatné determinaci a záměně s ještěrkou živorodou — nikoho totiž nenapadlo podezřívat z omylu právě O. Štěpánka, jednoho z nejzkušenějších terénních herpetologů v poválečném Československu. Přestože současný majitel lomu Dolní Kamenárka ve Štramberku (dnes Botanická zahrada a arboretum) zde ještěrku zední zdařile vyfotografoval už v r. 1971 (P. Pavlík ústní sdělení), podařilo se tento stav napravit až koncem 90. let, kdy se vyrojila řada prací dokládajících její výskyt (Zavadil 1998, 1999; Holuša a Holuša 1999, Šapovaliv 1999 a další). Zajímavou pointu celé historie dodala i práce J. Moravce a B. Beneše (2000), kteří revidovali materiál z r. 1952 sbíraný Štěpánkem na Štramberku a jednoznačně v něm identifikovali právě ještěrku zední.

Celkový areál ještěrky zední je rozsáhlý a sahá od středního Španělska přes celou jižní a většinu střední Evropy až do severního Turecka. V současnosti je rovněž doloženo několik prosperujících nepůvodních populací např. z Německa (Meßer a kol. 2004). V oblasti Štramberka se v současné době ještěrka zední vyskytuje celkem na 6 hlavních lokalitách (na hradbách kolem Trúby a v několika opuštěných lomech v okolí), nejlépe pozorovatelná a studovatelná populace však obývá lomy Dolní Kamenárka — Botanická zahrada (nebo též obecní lom) a Horní Kamenárka, kde už několik let probíhá nepřetržitý výzkum těchto plazů.

Jedním z aspektů, kterým jsme v rámci výzkumu věnovali pozornost, byl i přibližný odhad početnosti populace ještěrky zední na uvedené lokalitě. Dosavadní studie se otázky velikosti populace nevěnují vůbec, nebo jen okrajově (Mikátová a kol. 2001). Ještěrka zední byla přitom novelou vyhlášky (395/1992 Sb.) v r. 2006 zařazena do kategorie kriticky ohrožených živočichů ČR a vyskytuje se u nás v jediném faunistickém čtverci (6474). Základní morfometrické údaje o ještěrce zední na této lokalitě publikovali M. Veselý a kol. (2003) a částečně i I. Zwach (1999), v širším měřítku pak fakta o výskytu na území České



Boční pohled na hlavu dospělé samce ještěrky zední (*Podarcis muralis*)

a Slovenské republiky shrnují publikace Fauna ČSFR — Plazi (Baruš a Oliva 1992) a Atlas rozšíření plazů v České republice (Mikátová a kol. 2001).

## Sběr dat

Lokalita Dolní Kamenárka — Botanická zahrada a Horní Kamenárka je vymezena dvěma bývalými vápencovými lomy (viz obr.), ležícími na jižním úpatí Bílé hory (557 m n. m.) u města Štramberk (kraj Moravskoslezský). Oba lomy vytvářejí prakticky jeden celek a jsou od sebe odděleny pouze asi 30 m širokým pásem vzrostlého porostu, ovšem místy s vystupujícími vápencovými balvany a sutí. Na této lokalitě by podle předchozích údajů měla být populace ještěrky zední nejstabilnější (Mikátová a kol. 2001).

Přestože ještěrky můžeme dnes najít na vhodných mikrobiotopech prakticky všude ve Štramberku, je migrace mezi těmito populacemi omezená především současným rozsáhlým zalesněním oblasti. Studovaná lokalita je oddělena od ostatních lučními a lesními společenstvy, která neumožňují (nebo přinejmenším výrazně snižují) migraci. Ještě na leteckých snímcích z 30. let 20. stol. je patrné rozsáhlé odlesnění oblas-

*Dospělý samec ještěrky zední. Zbarvením se jedinci ze Štramberku výrazně podobají ještěrkám z nejbližších lokalit na Slovensku (Žilina, Sulov, Trenčín aj.)*





*Charakter biotopu na lokalitě Horní Kamenárka ve Štramberku. Výskyt ještěrky zední je zde omezen na sklaní stěny a suťové osypy pod nimi. Snímky J. Moravce, není-li uvedeno jinak*

*Tab. 1 Odhad početnosti (N) ještěrky zední (Podarcis muralis) na lokalitě Kamenárka pro sezonu 2005 pomocí statistických metod pro uzavřenou populaci. Blíže v textu*

Program	Metoda	Kategorie	Zaokrouhlený odhad N (konfidenční interval)
Ecological methodology	Schnabel	populace celkem	189 (157-267)
	Schumacher-Eschmeyer	populace celkem	197 (142-256)
MARK	funkce closed captures	populace celkem	220 (154-394)
	funkce closed captures	samci	98 (79-132)
	funkce closed captures	samice	42 (32-62)
	funkce closed captures	juvenilní	81 (42-200)

*Tab. 2 Srovnání odhadované populační hustoty (denzity) ještěrky zední na zkoumané lokalitě s literárními údaji z Evropy*

Denzita (počet jedinců/ha)	Stát (metoda odhadu)	Autor
50	Německo	Jahnke a kol. 1980
100	Německo	Haese 1981
530	Francie	Barbault a Mou 1986
560	Francie	Barbault a Mou 1988
600	Slovinsko	Vogrin 1998
390	Slovinsko	Vogrin 1998
55	ČR (MARK)	
49	ČR (Schumacher-Eschmeyer)	
47	ČR (Schnabel)	



ti. Zcela odlesněný byl celý vrch Kotouč a také na jižním svahu Bílé hory (kde leží i Kamenárky) se díky intenzivnímu vypásání kozami rozkládala skalnatá step s výraznými skalními výchozy. Místy se vyskytovala terasovitá políčka lemovaná zídkami z vysbírávaných kamenů, tedy biotop, který dobře známe z jižních částí areálu výskytu ještěrky zední. V té době ještěrky nepochybně obývaly celou oblast. Změny až opuštění tradičního hospodaření ale vedly k postupnému zarůstání oblasti. Dnes je výskyt ještěrek na sledované lokalitě omezen na skalní stěny lomů a suťové osypy pod nimi. Z těchto důvodů jsme se rozhodli použít při odhadu početnosti populace statistickou metodu s funkcí „closed captures“ pro uzavřené populace.

V průběhu sezony 2005 (od března do října) jsme lokalitu navštívili více než 40×, a to zhruba v pětidenních intervalech. Při každé návštěvě jsme systematicky procházeli studijní plochu a pomocí rybářského prutu s keklarovým okem, či přímo rukou jsme odchytili spatřené jedince. Ty odchytené bylo nutné jasně identifikovat kvůli případným opakovaným odchytům. Protože jsme nechtěli použít invazivního značení zastřiháváním článků prstů (Ferner 1979, Weichman 1992), neboť by to podle našeho názoru mohlo ovlivnit pohyblivost ještěrek na svislých skalních stěnách a snížit tak jejich šance úniku před predátory, zvolili jsme metodu fotografické identifikace využívající individuálních rozdílů v ošupení (folidóze) hrudní oblasti (Steinicke a kol. 2000). Tvar, počet, zbarvení a případné abnormality ventrálních šupin v 1.-5. řadě v hrudní oblasti je pro každého jedince unikátní (nabízí se srovnání s otisky prstů u lidí) a díky tomu bylo snadné rozpoznat jedince, jehož snímek jsme po prvním odchytu zařadili do kartotéky. Při každém odchytu jsme samozřejmě zaznamenali místo nálezu. Tyto záznamy pak posloužily ke zmapování pohybu ještěrek po lokalitě.

### Odhad velikosti populace

Celkem jsme za dobu výzkumu odchytili 104 ještěrek zedních (56 samců, 24 samic, 24 bez možnosti určení pohlaví — dále tuto skupinu označujeme jako juvenilní — mladí). Odchyťovou historii (řada dat o odchycení/neodchycení konkrétního jedince v průběhu studia) všech jedinců jsme zanesli do počítačového programu MARK (White a Burnham 1999) a do programu Ecological methodology (Krebs 1999). V nich byly spočteny základní odhady početnosti studované populace (viz tab. 1).

Ještěrka zední má poměrně velký akční rádius. Na delší vzdálenosti (tedy potenciálně mezi jednotlivými oddělenými populacemi) však migruje hlavně na jaře (Mikátová a kol. 2001). V průběhu výzkumu jsme ale neprokázali žádnou migraci ještěrek mezi Horní a Dolní Kamenárkou (žádný jedinec nebyl registrován na obou lokalitě).

*Užovka hladká (Coronella austriaca) je na lokalitách ve Štramberku významným predátorem ještěrky zední (Podarcis muralis). Foto P. Urban*

tách), které jsou odděleny travnatou plochou, silně kontrastující s preferovanými kamenitými stanovišti. Největší vzdálenost mezi místy odchytů téhož jedince byla 40 m, což opět podpořilo náš předpoklad, že po dobu trvání výzkumu byla populace uzavřená. Výsledky odhadu populační početnosti ještěrky zední z lokality Horní a Dolní Kamenárka jsou shrnuty v tab. 1. V literatuře uváděná početnost zjištěná v r. 1999 v Horní Kamenárce byla nižší — 60 jedinců, byla však získána pouhým vizuálním sčítáním ještěrek bez odchytu (Mikátová a kol. 2001).

Přepočít zjištěné početnosti jedinců na plochu lokality a srovnání s oblastmi v jiných zemích uvádí tab. 2. Vyšší populační hustota (denzita) ještěrek na francouzských a slovinských lokalitách je dána zřejmě příznivějšími klimatickými podmínkami (Vogrin 1998). Štramberská populace z Horní a Dolní Kamenárky se populační hustotou blíží populacím německým, které jsou jí klimaticky nejbližší. Zjištěná popu-

lační hustota ještěrky zední na lokalitě Kamenárka je tak oproti denzitě populace ze souvislého jižnějšího areálu rozšíření spíše nízká (srovnej se závěry v Mikátová a kol. 2001).

Z odchytové historie jsme rovněž stanovili pravděpodobnost zpětného odchycení jedince. Nepředpokládali jsme při tom změnu chování ještěrky po prvním odchytu (pravděpodobnost prvního odchytu se neliší od pravděpodobnosti opakovaného odchycení). Pravděpodobnost odchytu ještěrek na lokalitách Horní a Dolní Kamenárka jsme v průběhu morfologického výzkumu konaného už v minulosti (Veselý a kol. 2003) subjektivně odhadovali na 10 %. Zhodnocení provedené v programu MARK (funkce „recaptures only“) ukazuje pravděpodobnost opětovného odchytu ještě mnohem nižší: pro samce 4,8 %, pro samice a mladé jedince okolo 2 %. Nejvyšší pravděpodobnost odchytu je u dospělých samců, protože se vyznačují vyšší aktivitou a pohybem po lokalitě (zvláště v jarním období

páření) a navíc mají celkově robustnější tělesnou konstituci, tudíž se v terénu snáze zpozorují. Naopak nejnižší pravděpodobnost odchytu je u jedinců juvenilních. Ti se v terénu kvůli mrštnosti a malé velikosti lehce přehlédnou a zároveň hůře chytají. Díky teritorialitě je zřejmě také na tuto skupinu nejsilnější tlak ze strany dospělých, a tak je nízká pravděpodobnost odchycení způsobena právě využíváním mikrobiotopů mimo hlavní skalní útvary.

Studium populací ještěrky zední v okolí Štramberka pokračuje i nadále. Nerozřešenou otázkou zůstává zejména původnost (autochtonnost) zdejší populace, i když některé indicie (muzejní materiál z 50. let 20. stol., fotografie P. Pavlíka z r. 1971 a v neposlední řadě osídlení velkého množství relativně vzdálených lokalit v katastru města Štramberk) naznačují původnost výskytu tohoto druhu. Odpověď by měla přinést analýza DNA zdejší populace a její porovnání s geograficky nejbližšími populacemi.

## Mezirodové páření ploštic

Lubomír Hanel, Jana Hanelová

Mezidruhové páření u ploštic (*Heteroptera*) patří mezi velmi vzácné úkazy. V literatuře o něm nalezneme jen ojedinělé zmínky. Příkladem je pozorovaná mezidruhová kopulace u cizokrajných druhů ploštic *Nezara antennata* a *N. viridula* z čel. *Pentatomidae* (Kon a kol. 1993). Numatata (1991) popsal v rámci téže čeledi také mezidruhové páření u kněžic *Palomena prasina* a *P. viridissima*, což jsou druhy žijící i v ČR.

O mezirodovém páření ploštic jsme v literatuře žádnou informaci nenalezli. Proto stojí za zmínku naše vlastní pozorování,

které je doloženo fotografií. Při společném chovu tří druhů ploštic (*Elasmucha ferrugata*, *E. grisea*, *Elasmotethus interstinctus*) z čel. kněžovitých (*Acanthosomatidae*) jsme 11. 8. 2005 odpoledne v inšpektáriu pozorovali mezirodové páření mezi samcem kněze březového (*Elasmotethus*

*Při společném chovu ploštic čel. kněžovitých (Acanthosomatidae) byla jako ojedinělé a v literatuře dosud nepopsané chování pozorována mezirodová kopulace. Vlevo samec kněze březového (Elasmotethus interstinctus), vpravo samice kněze rohatého (Elasmucha ferrugata). Foto L. Hanel*

*interstinctus*) a samicí kněze rohatého (*Elasmucha ferrugata*). Poloha při páření byla pro oba druhy typická, tzn. lineární s hlavami od sebe (viz obr.). Přesný počátek páření nebyl zachycen, vlastní kopulaci jsme sledovali celkem 25 minut a během toho jsme provedli fotodokumentaci. Po celou dobu zůstával pár téměř bez pohybu na listu břízy. Po uplynutí této doby došlo samovolně k oddělení obou jedinců.

Je zřejmé, že oba druhy musí mít dosti podobné epigamní chování čili etologické předkopulační mechanismy, založené zejména na smyslových podnětech. Lze předpokládat, že podobná je i anatomie pohlavních orgánů a že rozdíly ve struktuře genitálií nejsou tak velké, aby mohly zabránit mezirodové kopulaci. Komplex mechanismů souborně označovaných jako SMRS (Specific Mate Recognition System, P. Štys, Vesmír 1996, 6: 323) umožňuje obvykle rozpoznat druhově totožného rozmnožovacího partnera a úspěšně sladit všechny vnitrodruhové rozmnožovací aktivity. V tomto případě však díky podobným předkopulačním epigamním projevům obou druhů nebyl SMRS překážkou k uskutečnění kopulace (její úspěšnost jsme ovšem nemohli ověřit). V přírodě jsme žádné mezidruhové či mezirodové páření kněžovitých ploštic během tříletých průzkumů nepozorovali.

S ohledem na chování související s rozmnožováním obou uvedených druhů je zajímavé připomenout, že u druhu *Elasmucha ferrugata* pečuje o potomstvo samice a u ploštice *Elasmotethus interstinctus* nebyla matematická péče potvrzena (naopak bylo pozorováno vysávání snůšek vajíček tohoto druhu dospělci — otázkou je, zda šlo přímo o filialní kanibalismus). V přírodě obývají zmíněné druhy jinou ekologickou niku, takže možnost jejich setkání, natož pak kopulace, jsou velmi nepravděpodobné. Kněze rohatého můžeme v letních měsících nalézt nejspíše na brusnici borůvce, kněze březového pak nejčastěji na bříze. Dokumentované mezirodové páření mohlo být iniciováno přítomností pohlavně zralých jedinců obou druhů v relativně malém prostoru inšpektáriu. Informace o chovu kněžovitých ploštic v inšpektáriu najdou zájemci v časopise Akva tera fórum (2006, 8: 60–65).

