



TV ZMIJE

Petr Voženílek

OBSAH

<i>MÍSTO ÚVODU</i>	<i>3</i>
<i>JAK JSEM KE ZMIJÍM PŘIŠEL</i>	<i>5</i>
<i>SEZNAMTE SE, PROSÍM!</i>	<i>8</i>
<i>JAK JSME ZAČÍNALI</i>	<i>17</i>
<i>JAK JSME ZMIJE POZNÁVALI</i>	<i>20</i>
<i>Z PRVNÍCH VÝSLEDKŮ</i>	<i>24</i>
<i>KDE ŽIJÍ</i>	<i>27</i>
<i>POZNATKY NARŮSTAJÍ</i>	<i>30</i>
<i>ZMIJE V TERÁRIU</i>	<i>33</i>
<i>SLEDOVÁNÍ POKRAČUJE</i>	<i>36</i>
<i>PUNC VĚDECKOSTI... ..</i>	<i>40</i>
<i>ZMĚNA JE ŽIVOT</i>	<i>43</i>
<i>POPULACE ZMIJÍ</i>	<i>47</i>
<i>JAK ŽIJÍ</i>	<i>50</i>
<i>ČÍM SE ŽIVÍ</i>	<i>53</i>
<i>NENÍ VŠECHNO PRAVDA, CO SE ŘÍKÁ</i>	<i>56</i>
<i>ZMIJE PEKELNÁ</i>	<i>58</i>
<i>LÍSKOVÁ ZMIJE</i>	<i>60</i>
<i>I NEGATIVNÍ VÝSLEDEK JE VÝSLEDEK</i>	<i>62</i>
<i>KOLIK JIM JE</i>	<i>64</i>
<i>POHLEĎME NA ŠIROKÉ PŘÍBUZENSTVO NAŠICH ZMIJÍ</i>	<i>67</i>
<i>DOSLOV</i>	<i>71</i>
<i>EPILOG</i>	<i>72</i>
<i>POUŽITÁ LITERATURA</i>	<i>73</i>



MÍSTO ÚVODU

Rád bych čtenáři přiblížil předmět svého zájmu – ZMIJE.
Nebudu hovořit o ženách,
i když se jim v mnohém podobají.

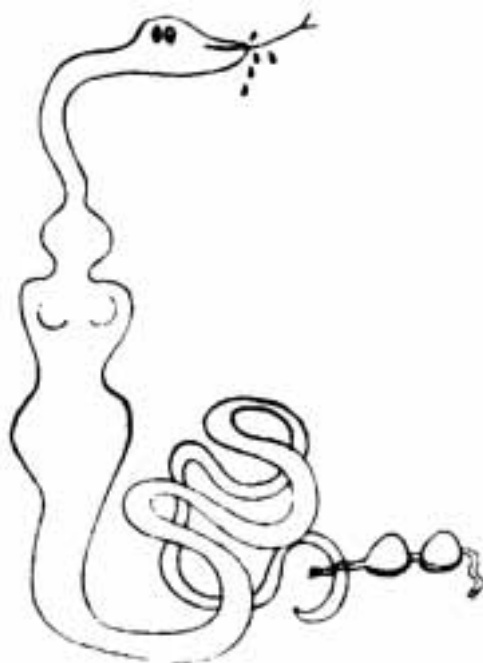
Dámy, nečertěte se!
Jsou krásné, mají eleganci pohybu,
dovedou být roztomilé
a zároveň jedovaté.
Obývají s námi planetu Zemi.
Planetu, které dáváme pořádně zabrat přesto,
že je jedinečná
a smrtelně zranitelná.

O ženy však dovedeme bojovat a bránit je.
Konečně, chráníme jen to, co milujeme.
Milujeme to, čemu rozumíme.
Rozumíme tomu, co se naučíme.
Snažme se porozumět jedném i druhým.

S úctou

Petr Voženílek





V knize jsem použil ilustrace, kterými mne obdaroval můj dobrý kamarád, pan doc. František Šalanský, který působí na katedře výtvarné výchovy Univerzity J. E. Purkyně v Ústí n. L. Snad uvedené ilustrace potěší i čtenáře.

JAK JSEM KE ZMIJÍM PŘIŠEL

Vzpomínám na tátu. S napětím jsme poslouchali cyklus rozhlasových reportáží z cesty pánů Hanzelky a Zikmunda po Africe. Stejně nás zaujaly hry o přírodovědných objevech. Což teprve když jsem na vlastní oči viděl filmy „Anakonda“, „Kavalkáda džungle“ a první barevný film „Kde supi nelétají“. Pozdější filmy „Výpravy Xarifa“ a „Svět ticha“ mne podpořily v touze poznávat svět kolem nás. Cesta nebyla přímočará. Byla však krásná a byla moje. Setkal jsem se na ní se spoustou zajímavých lidí, kteří mě více či méně ovlivnili. Díky jim jsem žil šťastný a bohatý život.

•

Většinou v zimním období vybyl čas na „černou hodinku“. Táta rozsvítil karbidku, někdy jen svíčku, a rodina se sesedla kolem kuchyňského stolu. Povídky se o všem možném. Nejvíce mi v paměti utkvěly tyto tátovy historky:

“Strejda Lojzík s tátou se vydali houbařit do novoborských lesů. Na pasece s mlázím narazili na klubko proplétajících se zmijí. Oba účastníci nečekaného shledání volili cestu rychlého ústupu, majíce na paměti nebezpečí, které rozzuřené zmijs předstávají.”

“Malé děvčátko se s rodiči vydalo do lesa na borůvky. Neposedná holčička bloumala sama po lese. Musela se prodrat ostružiním, aby našla cestu zpět. V příkopě však upadla přímo do klubka zmijí. Nešťastnice zoufale volala o pomoc! Uslyšel ji myslivec, který přispěchal. Bylo už pozdě! Než přiběhli rodiče malé treperendy, děvčátko už nedýchalo.”

•

Obdobné příběhy se také objevovaly, a ještě občas objevují, na stránkách tisku. Ani nevím, jestli jsem jim věřil, ale je pravda, že mne vždy zaujaly a některé si pamatuji dodnes.

Táta byl stejně nadšený rybář jako houbař. Od Ohře mi přinesl užovku, ale zmijí z lesa ne a ne. „Prý ji ten den neviděl nebo utekla!“ Nebyl jsem líný časně ráno vstát a jet s ním do lesa, celý den houbařit, abych pak zjistil, že vytouženého hada neuvidím. Nadšení k hledání mi dlouho nevydrželo, a tak byl ode mne na čas pokoj. Stačilo však, aby někdo ze známých, strejdové nebo táta, se o zmijích zmínili, a moje touha se navrátila.

Jednou otec vybalil s houbami i kus hadru. Významně na mne pohlédl, rozbalil ho a na hadru ležela čerstvě zabitá zmijs! Oči mi zářily štěstím, ale pocit uspokojení byl něčím kalen. Jako z dálky se ke mně nesla slova opěvující otcův hrdinský čin, když se zmijí bojoval o holý život, jen aby mi udělal radost. Vybrečel jsem si, že neskončí na hnoji, ale že bude na zahradě pochována. Najednou mě začalo štvt, že jsou zmijs ze strachu pronásledované a jejich život i osud je lidem lhostejný.

Klučičí zájmy jsou roztěkané a do popředí se dostala chemie. Přesto mě lákala zvířátka a nejednou mi rodiče umožnili návštěvu zoologických zahrad v Ústí nad Labem, Děčíně, Liberci a v Praze. Hady jsem obdivoval, ale naše zmijs tu většinou neměli. Když jsem otce přiměl propadnout akvaristice a začal odebírat časopis „Akvárium terárium“, zesílil i můj zájem o plazy. Nikdy nepřesáhl únosnou míru „poslušného“ syna a časem jsem na zmijs poněkud zapomněl. Až při studiu chemie v Ústí n. L. se objevil malý náznak zapomenuté lásky. Vedle třaskavin a jedů mne okouzlo i potápění. Během potápěčského výcviku na Oravské přehradě jsem zatoužil po setkání se zmijemi. Podle domorodců se oravské lesy

zmijemi jen hemží. Ty však o setkání se mnou nestály. Při procházkách po kraji lesa jsem je bosý sváděl k uštknutí. Měly víc rozumu než já. Teprve po vojně můj čas dozrál. Našel jsem novou lásku – teraristiku. Mým učitelem teraristiky byl Herold, tenkrát ještě pan Treml. Zasvětil mne do tajemství chovatelství plazů. Chtěl, abych první zkušenosti získal na našich plazech. Kromě zmiije jsem choval, a také odchoval, téměř všechny naše plazy. Pak jsem přešel na exotické druhy a teprve potom jsem propadl hadům jedovatým.

Zkušebním kamenem byly pro mne užovky hladké. Kromě ještěrek a slepýšů jen výjimečně pozřely myši. Protože mi bylo líto zkrmovat krásné ještěrky, ačkoliv tenkrát ještě nepatřili mezi chráněné druhy živočichů, používal jsem k násilnému krmení mrtvých myší a proužků hovězího masa.

Užovky hladké jsou značně kousavé, představoval jsem si, že se jedná o jedovatá zvířata. Nesměly mě při manipulaci kousnut! Když jsem měl pocit, že už jsem náležitě připraven, přivezl jsem si z vojenského cvičení první zmiije. Byl jsem šťasten, ale nebyly to vlastnoručně ulovené kousky. Dostal jsem je od hajného pana Lišky, který je měl za oknem hájovny.

Teprve na Heroldově chatě v Telnici jsem si našel a ulovil svou první zmiiji. Bylo to prima. Jenže chov vytoužených zmijí mne plně neuspokojil. Chtěl jsem je poznávat i ve volné přírodě. Pomohla náhoda – knížka a kamarád.

V roce 1964 se objevila na pultech knihkupectví právě vydaná knížka prof. Zdeňka Veselovského „Praobyčejná zvířata“. Velice mě zaujala. Byla mým prvním vědomým setkáním s etologií – vědním oborem studujícím chování zvířat. Teprve po jejím přečtení dostalo studium života zmijí konkrétnější podobu. Přesto se v začátcích jednalo více o touhu než promyšlenou činnost.

Ornitolog Jirka, tenkrát ještě pan Vondráček, mne získal ke spolupráci pro tehdejší Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody. Spolupracovali jsme na inventarizačním průzkumu chráněných druhů živočichů a ověřování jejich výskytu v chráněných územích celého Severočeského kraje. Jirka mě naučil pozorovat přírodu a hlavně – „víc si vážit naší fauny“.

Při jedné květnové průzkumné exkurzi v roce 1966 se mi podařilo sletět ze skály do říčky Kamenice. Skončilo to jen krevním výlevem do stehna, ale měl jsem čas týden přemýšlet, jak uskutečnit dávný sen – pozorovat zmiije ve volné přírodě.

Na závěr marodění jsem vyrazil do Milbohova, jehož okolí jsem znal, a které slibovalo naději na úspěch. Chtěl jsem strávit ve společnosti zmijí dva dny a také v noci se po nich poohlédnout. Když jsem se dobelhal na vytipovanou lokalitu, ještě než jsem stačil sundat batoh ze zad, připlazil se na uvítanou krásný svlečený samec. Stokrát jsem si říkal, že budu zmiije jen pozorovat. Nevzal jsem si ani oblíbenou loveckou hůlku. Lovecká vášeň se nedala zkrotit. Popadl jsem klacek ležící na zemi a chtěl jsem jím zmiiji přidržet. Byl však ztrouchnivělý a nečekaně praskl. Tak jsem si dopomohl k prvnímu uštknutí zmijí obecnou (předcházelo mu uštknutí chřestýšem, když jsem si myslel, že jsem dost zkušený). Toužebně očekávané studium zmijí bylo opět na čas přerušeno.

Krátce na to mne doma vyhledal nevelký, poněkud brunátný, ale usměvavý muž, který se představil: „Já jsem Paštika.“. Podal jsem mu ruku a on pokračoval: „Vy prej máte doma hady?“, přisvědčil jsem. „Mám je taky rád.“, dodal a já ho pozval dál. Pan Paštika uznale pokýval hlavou, když si prohlédl terária a o poznání příjemněji mi položil otázku: „Chodíte na zmiije?“. „Chodím a někdy je i lovím...“, všiml jsem si, že jeho

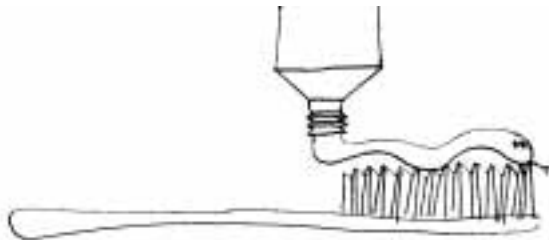
očka zpozorněla a hned jsem dodal, „zkoušel jsem je chovat, ale moc mi to nejde. Doma mám hlavně exotické plazy.“. Viditelně mu spadl kámen se srdce.

Z jeho zaníceného vyprávění jsem se dozvěděl, že bydlí právě v Milbohově. Všude kolem žijí zmije. Dokonce sídlí i na jeho zahrádce. Ve volných chvílích je chodí pozorovat. Nedávno byl nedaleko Milbohova uštknut nějaký lovec zmijí. Nechce, aby se lovily pro komerční účely. Tak se dostal ke mně. Skoro jsem se zastyděl za uštknutí, ale společný zájem o život zmijí a jejich ochranu nás velmi sblížil. Byl to člověk, který dobře znal zmije v okolí. Úžasný a spokojený pozorovatel, který se s nimi rád setkával, bez potřeby je studovat. Stačilo mu, že jsou.

Několikrát jsme se navštívili. Vyprávěl, která zmije a kde na zahrádce má své místo. Všiml si i ostatních plazů. Byl i zvědavým posluchačem se zájmem o hady a daleké země. Pro mě bylo ctí ho doprovázet na vycházkách za zmijemi. Bylo to nejen milé, ale i poučné. Jednou mě na milbohovské stráni vážně pokáral. Nepěknými slovy jsem si postěžoval, že jsem ještě dnes žádnou zmiji neviděl. Otcovsky mi vytknul: „Pamatujte si, že trpělivost, klid a vytrvalost se Vám vždycky vyplatí!“ a dodal: „Musíte se ale naučit dívat!“Mezi námi ležela stočená samice a já jsem ji neviděl!

Na konci sedmdesátých let nás teraristy zaskočila nepříjemná zpráva. Herold ležel v bukovské nemocnici. Nakonec se obavy z karcinomu nepotvrdily. Nicméně ve špitále zůstal půl roku. Pobyt si zpříjemňoval vycházkami do okolí a objevil tak lokalitu Čepce. Tady se mi začal naplňovat sen o poznávání života zmijí. Tady jsem prožil krásné chvíle. Přestože Herold lokalitu objevil a měl zmije rád, dával větší přednost exotickým plazům doma. Později občas na Čepce zavítal, aby se podíval jak pokračují, ale sám neměl do značení a pravidelného sledování zmijí chuť. Tak mi vlastně předal nečekaný poklad.

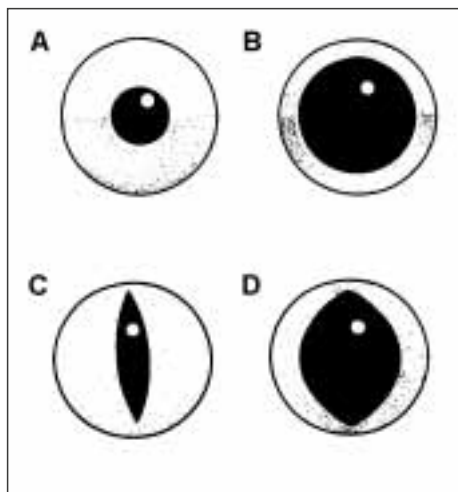
Nedlouho po té jsem skončil práci ve Výzkumném ústavu anorganické chemie a začal činnost na pedagogické fakultě. Tady jsem se setkal s panem Janem Hromádkou, tenkrát ještě studentem zmíněné fakulty. Kromě teraristiky nás spojil stejný zájem o zmije. Spřátelili jsme se a spojili své síly, abychom se přiblížili ke stejnému cíli. Přes nemalé obtíže, tápání i chyby jsme se dobírali výsledků. Když jsme si přečetli knížku Niko Tinbergena „Zvědaví přírodovědci“, která vyšla v roce 1973, uvědomili jsme si s Honzou, že jdeme správným směrem.



SEZNAMTE SE, PROSÍM!

Zmije obecná je jediným jedovatým hadem vyskytujícím se v naší přírodě. Samci jsou zpravidla stříbřitošedě zbarvení s výraznou černou cik–cak kresbou na hřbetě, kdežto samice mají základní zbarvení v odstínech hnědé s tmavší hnědou hřbetní cik–cak kresbou. Od tohoto pravidla existuje nepřeborná řada výjimek. Dokonce znám od kolegy a přítele Karla Janouška inverzně zbarvenou zmiji ze Šumavy a kropenatě zbarvené mládě zmije z Karlovarska. Základní zbarvení může být šedivé, pískové, okrové, načervenalé, červené, olivové, kovově modré až černé. Hřbetní kresba může být výrazná, lemovaná světlým okrajem, nebo nevýrazná, splývající s podkladem. Cik–cak hřbetní pás může být pravidelný, ostře pilovitý, obloučkovitý, rozpadající se z části nebo zcela v příčné proužky, nebo může být nahrazen podélným pásem či úplně chybět. Známé jsou popsány, ne zcela ojedinělé barevné odchylky, označované jako *morpho* (m.) nebo *aberatio* (aber.): černá – *prester* a červená – *chersa*. Uvedené odchylky nemají taxonomickou hodnotu a je nutné na ně tak hledět, i když běžnému zájemci svou existencí komplikují život.

Tělo zmijí je zavalité s nejčastější délkou kolem 65 cm u samců a 80 cm u samic. (U pana učitele Koláře z Brně n. L. jsem viděl samici, která měřila 92 cm, a která byla chycena nedaleko na Slunečné stráni. Škoda, že jsem nebyl tak drzý, abych ji od něj získal.) Hlava je široká, trojúhelníkovitá, zřetelně od krku odlišená. Čenich je zaokrouhleně hranatý. Červené oko je poměrně malé s vertikální, roztažitelnou zřítelnicí. Všichni ostatní u nás žijící hadi mají zřítelnici kulatou (obr. 1).



Obr. 1
Oko u nás žijících hadů

A – uřovka ve světle

B – uřovka ve tmě

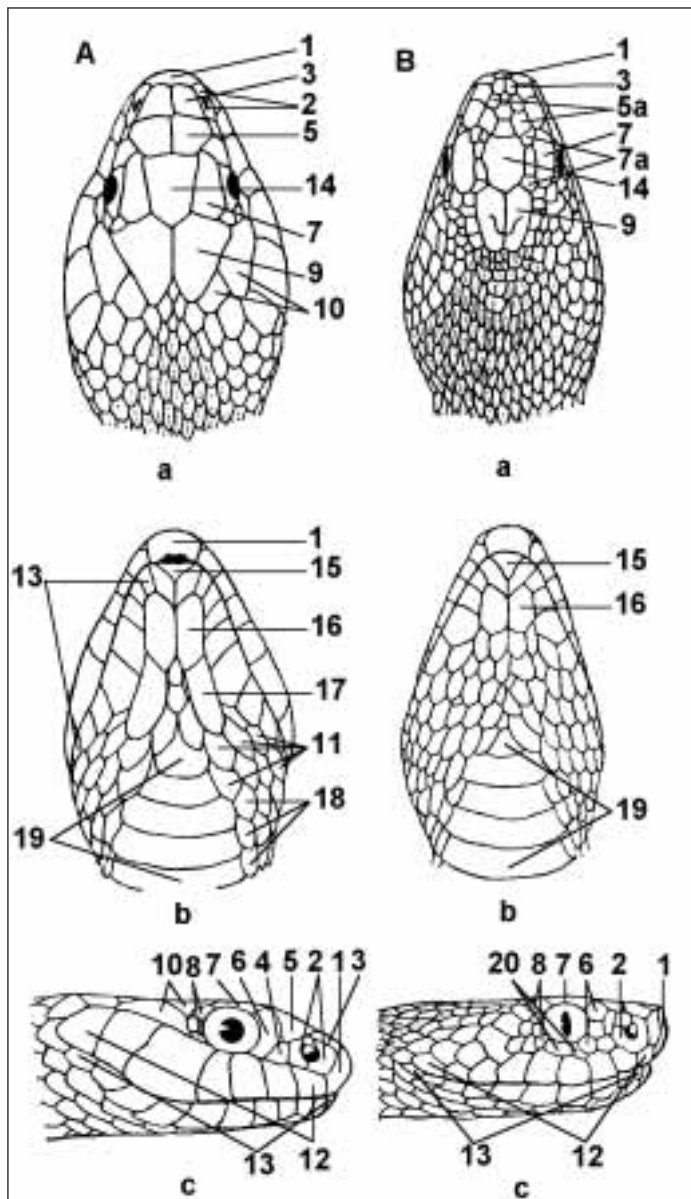
C – zmije ve světle

D – zmije ve tmě

Podle ZWACH (1990)

Pokryv hlavy (*pileus*, obr. 2) je tvořen štítky, mezi kterými svou velikostí vynikají: temení štítek (*frontale*), dva týlní štítky (*parietale*) a dva nadoční štítky (*supraoculare*). Pro naše ostatní hady je charakteristický *pileus* sestávající se z devíti velkých štítků. Vedle pěti jmenovaných jsou to ještě dva čelní (*praefrontale*) a dva mezinosní štítky (*internasale*). Ostatní štítky tvořící pokryv hlavy jsou pro naše seznámení vedlejší. Na hlavě svrchu je typická tmavá kresba v podobě více či méně splývajícího nebo neúplného písmene X.

Obr. 2
Šupiny na hlavě hadů



A – užovka

B – zmije

pohled

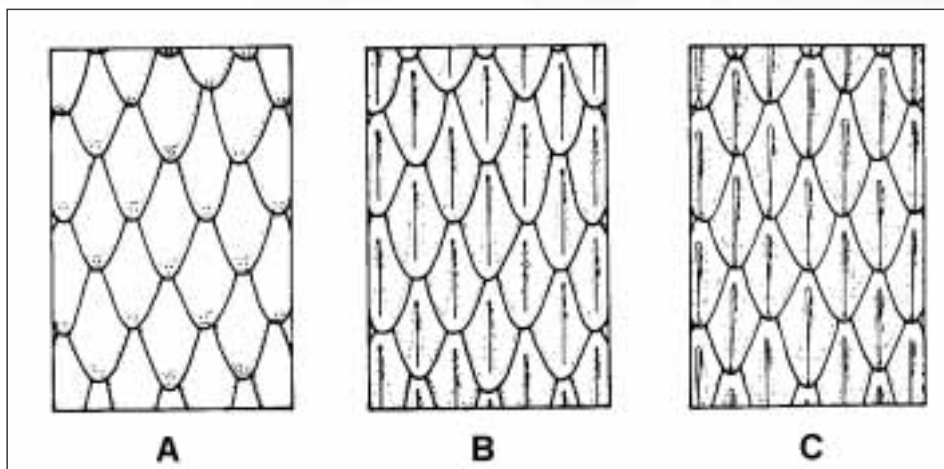
a – shora

b – zespodu

c – ze strany

Podle BANIKOV et al. (1977)

- 1 – rostrale
- 2 – nasalia
- 3 – internasalia
- 4 – frenale = loreale
- 5 – praefrontale
- 6 – praeoculare
- 7 – supraoculare
- 8 – postocularia
- 9 – parietale
- 10 – temporalia
- 11 – gularia
- 12 – supralabialia
- 13 – sublabialia
- 14 – frontale
- 15 – mentale
- 16 – inframandibulare anterior
- 17 – anframandibulare posterior
- 18 – squamae dorsales, krajní řada
- 19 – ventralia (první ventrale je zejména ve starší literatuře nazýváno praeventralia)
- 20 – subocularia



Obr. 3

Hřbetní šupiny hadů

A – hladké (typické pro užovku hladkou a stromovou)

B – slabě kýlnaté (užovka obojková)

C – silně kýlnaté (užovka podplamatá a zmije)

Podle ZWACH (1990)

Tělní šupiny (obr. 3), s výjimkou hladkých a větších štítků vnějších řad, jsou kýlnaté. Jsou seřazeny obvykle v 21 řadách kolem těla. Někdy jen v 19 nebo ještě méně často v 23 řadách. Břišních štítků je 130 až 158. Kloakální štítek (*anale*, obr. 4) je celistvý, ale v jednom případě jsme u zmije z Čepce našli anale půlené. Ocas je relativně krátký, ze spodu krytý dvěma řadami podocasních štítků (*subcaucale*) v počtu 24 až 48. Samice mají ocas kratší a rychleji se zužující než samci (obr. 5), což je zejména dobře patrné na jaře v době rozmnožování. Délka a tvar ocasu je stejně jako typické zbarvení dostatečným určujícím znakem pro pohlaví většiny zmijí.

Obr. 4

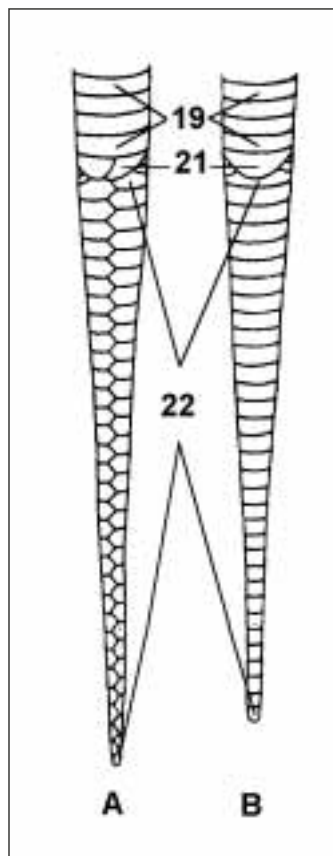
Kloakální a podocasní štítky hadů

A – anale dělené a subkaudalia párová

B – anale celistvé a subkaudalia jednotlivá

Podle TWEEDIE (1961)

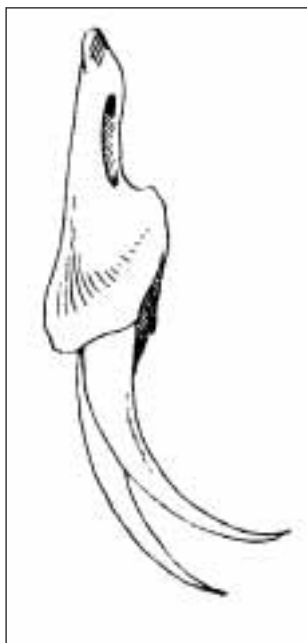
U všech našich hadů jsou zpravidla podocasní štítky párové a kloakální štítek dělený.



Jedovatost, přesněji řečeno jedový orgán zmijs, je příčinou toho, že je v naší přírodě nevídaná a mnohdy přehnaně pronásledovaná. Všimněme si poněkud blíže jedového ústrojí a jedovatosti zmijs.

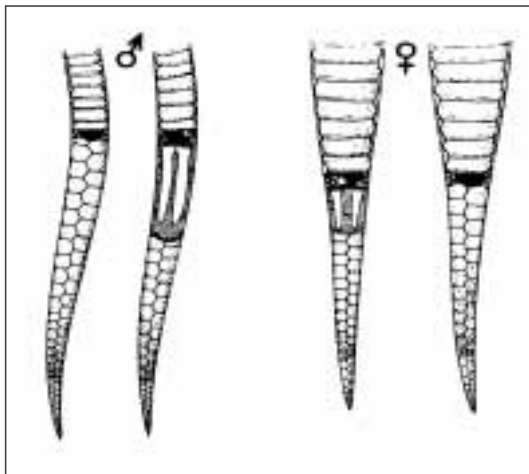
Jedové zuby jsou 3 až 5 mm dlouhé. Jsou umístěny na výrazně zkrácené hornočelistní kosti (*maxillare* obr. 6), která má dvě vedle sebe ležící lůžka pro jejich uchycení.

Jeden z těchto zubů je funkční a druhý náhradní.



Obr. 6
Hornáčelistní kost
s jedovými zuby zmijs

Podle BANIKOV et al. (1977)



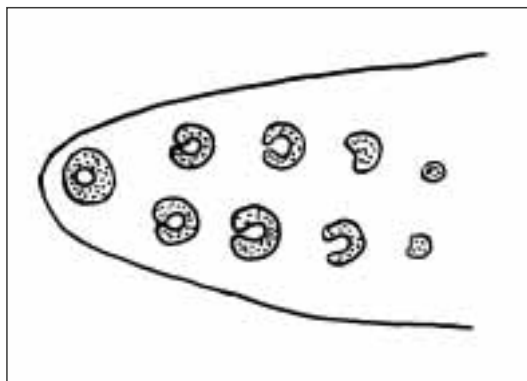
Obr. 5

Porovnání délky a tvaru ocasu zmijs

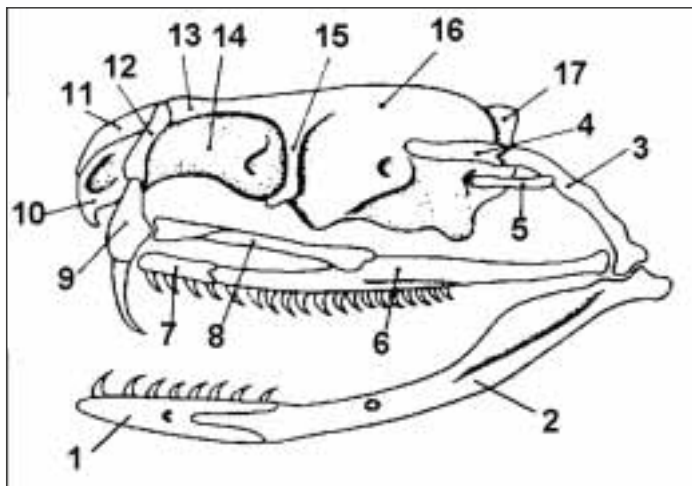
A – samec, B – samice.

Podle SCHMIDT (1979)

Za maxillou je umístěn zubotvorný orgán (obr. 7), ve kterém se tvoří a je řada zubů v různém stupni vývoje. Jedové zuby jsou pravidelně vyměňovány, přibližně každé dva měsíce, a to střídavě na levé a pravé straně čelisti. To z toho důvodu, že při lovu potravy se mohou ztupit nebo zlomit a had by potom nebyl schopen kořist ulovit. Zub je do lůžka maxilly přichycen vápenitou sloučeninou



Obr. 7 Zubotvorný orgán. Podle KORNALÍK (1967)



Obr. 8

Lebka zmiije

- 1 – kost zubní (*dentale*)
 - 2 – kost přípojná (*articulare*)
 - 3 – kost čtvercová (*quadratum*)
 - 4 – kost nadspánková
(*supratemporale*)
 - 5 – sluchová kůstka (*columella auris*)
 - 6 – kost křídlovitá (*pterygoideum*)
 - 7 – kost patrová (*palatinum*)
 - 8 – kost příčná (*transversum*
– *ectopterygoideum*)
 - 9 – kost hornočelistní (*maxillare*)
 - 10 – kost předčelistní (*praemaxillare*)
 - 11 – kost nosní (*nasale*)
 - 12 – kost předčelní (*praefrontale*)
 - 13 – kost čelní (*frontale*)
 - 14 – očníce (*orbita*)
 - 15 – kost zadní čelní (*postfrontale*)
 - 16 – kost týlní (*parietale*)
 - 17 – kost týlní (*occipitale*)
- Podle SCHIEMENS (1985)

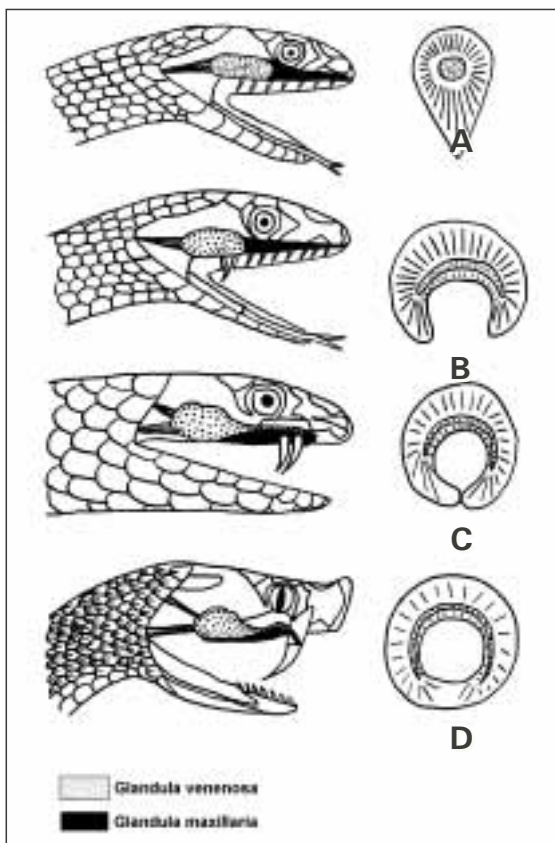
($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), která je v případě výměny zubu rozpuštěna. Zub je pak spolknut s potravou. Při výměně je ze zubotvorného orgánu vytlačen nový náhradní zub, který je opět vápenitou sloučeninou spojen s lůžkem zubu na maxille. Původní náhradní zub převeze funkci vypadnuvšího funkčního zubu tím, že se k jedovému kanálku zubu přimkne vývod jedové žlázy ústící do slizniční řasy, která obklopuje bázi jedových zubů. Při výměně jedových zubů je určité období, kdy vývod jedové žlázy není ještě napojen na nový zub a spojení se starým již bylo přerušeno.

Kromě jedových zubů na hornočelistní kosti jsou v tlamě zmiije ještě drobné, nazad ohnuté přidržovací zoubky (kosti hlavy jsou patrné na obr. 8). Na kosti patrové (*palatinum*) je 3 až 5 a na kosti křídlové (*pterygoideum*) 7 až 14 zoubků. V dolní čelisti na zubní kosti (*dentale*) je 8 až 18 rovněž uchopovacích zoubků.

Slizniční řasa kryje jedové kly, jak se také jedovým zubům říká. Při otevření tlamě může zmiije jedové zuby vztyčit. To je umožněno pohyblivým spojením přilehlých kostí: Kost příčná (*ectopterygoideum*) se pohne dopředu, tím se maxilla i s jedovým zubem otočí kolem kosti předčelní (*praefrontale*) do kolmé

Obr. 9**Umístění jedové žlázy a třídění hadů podle zubů**

(přímý řez)

A – aglyphae (*hladkozubí*)B – opisthoglyphae
(*rýhozadozubí*)C – proteroglyphae
(*rýhopřezozubí*)D – solenoglyphae (*dutozubí*)Podle DEKEYSER et DERIVOT
(1960)

polohy. Při zavření tlamy je činnost opačná. Vztyčení zubů není automatické při každém otevření tlamy, ale vědomé. Při polykání kořisti nemusí použít jedových zubů, stejně jako při soubojích zmijích samců nebo při námluvách.

Jedová žláza (obr. 9) je umístěna za okem. Těleso vlastní žlázy je vazivové, tvorba jedu probíhá v jednojaderných a dvoujaderných cylindrických buňkách, které se po částech či najednou vyprazdňují a mění tvar na kulovitý. Jed se shromažďuje v pružných kanálcích žlázy a její objem se tak postupně zvětšuje. V přední části je těleso jedové žlázy nahrazeno slizovou žlázou, jejíž sekret má zřejmě za úkol upcat vývod žlázy, aby se mohla naplnit, ale uvádí se, že má i funkci ředidla hustého jedu, čímž usnadňuje jeho výdej. Žláza pracuje neustále, ale s měnící se intenzitou podle stupně naplnění. Její činnost je ovlivněna také počasím, zdravotním i psychickým stavem hada. Ve žláze, svalech kolem ní, v podkožním vazivu i kůži je mnoho melanocytů (buněk s černým barvivem), pravděpodobně s cílem chránit jed před ultrafialovým zářením. Vývod jedové žlázy ústí těsně nad jedovým zubem ve slizniční řase upínající se těsně na jeho bázi, kde je začátek jedového kanálku zubu.

Dřívější striktní dělení hadů podle tvaru a umístění jedových zubů spolu s přítomností jedové žlázy na hady aglyfní, proteroglyfní, opisthoglyfní a solenoglyfní (obr. 9) je třeba chápat jako pomocné dělení. Dnes víme, že vývojově se jedová žláza utvářela dvěma cestami, nikoliv, jak jsme původně předpokládali, že vznikla pouze na úkor slinné žlázy. Tato skutečnost však na řečeném nic nemění.

Jed zmije obecně vykazuje především účinky hemolytické (působí rozklad červených krvinek za současného uvolňování krevního barviva) a hemorrhagické (krvácivé). U poddruhu *Vipera berus bosniensis* je vysoký podíl neurotoxinů (nervových jedů). Jed je viskózní kapalina vykazující chování saponinu (smíchána s vodou tvoří pěnivý roztok), je bez zápachu a nahořklé chuti. V suchu tvoří ploché krystaly oranžově, žlutě nebo žlutozeleně zbarvené (u neurotoxinu zpravidla bílé). Ultrafialové záření, bakterie a vyšší teplota jed rozkládají. Toxicita jedu je velmi vysoká, 1 – 4 mg na 1 kg myši. Množství jedu je však u zmije obecné poměrně malé. Při uštknutí vnikne do rány maximálně 25 – 30 mg nativního přírodního toxinu, což odpovídá 5 – 10 mg suchého jedu. Smrtelná dávka pro dospělého člověka (70 kg) je 15 mg jedu. Jenže ...

První úvaha

Při pokusech byl odebrán jed 20 dospělým jedincům zmije obecné a bylo od nich získáno níže uvedené množství suchého jedu:

1. 8 mg	8. 13 mg	15. 2 mg
2. 5 mg	9. 6 mg	16. 3 mg
3. 14 mg	10. 7 mg	17. 5 mg
4. 7 mg	11. 14 mg	18. 10 mg
5. 28 mg	12. 39 mg	19. 4 mg
6. 18 mg	13. 11 mg	20. 7 mg
7. 3 mg	14. 5 mg	

Skutečně vychází průměrné množství suchého toxinu na 10,45 mg. U mnoha jedinců se však významně liší. Za předpokladu, že smrtelná dávka jedu pro dospělého člověka je 15 mg, si můžeme představit:

1. Lidé uštknutí zmijemi číslo 2, 7, 15, 16, 17 a 19 budou tvrdit, že to nic není.
2. Po uštknutí zmijemi číslo 1, 4, 9, 10, 13, 18 a 20 poněkud změní názor a řeknou si, že to zas tak velká sranda nebyla.
3. Ti co si dopřejí uštknutí od zmijí číslo 3 a 11 budou rádi, že to mají šťastně za sebou a po dalším pokusničení nebudou toužit.
4. Kdo se setká se zmijí číslo 6 bude rád, když se dostane ze špitálu v jiném než pohřebním voze.
5. Ten, kterého obšťastní číslo 5, nebo ještě lépe číslo 12, nám už ani neprozradí, kdo mu nakukal, že zmije není nebezpečná.

(A to jsme nekoketovali s myšlenkou, že uštknutí dítěte do 10 kg končí tragicky.)

Druhá úvaha

Situace je ještě složitější. Záleží na místě uštknutí, jedná-li se o dobře prokrvené místo či nikoliv. Uštknutí do hlavy je velmi nebezpečné. Velkou a významnou roli hraje zdravotní stav postiženého. Mladý organismus se lépe vyrovná s příkořím. Stejně důležitý je i psychický stav pacienta. Strach dělá divy. Jsou známa úmrtí od strachu, aniž by samo uštknutí bylo příčinou této tragédie. Velkou neznámou pro přežití je momentální dispozice oběti. Pro ukázkou s oblibou uvádím příklad „pistáciového“ salámu. Někdo takový zelenavý salám sní, a nic. Jinému po takové porci může být velice krušno. Může takového hrdinu potkat dilema, co vrazit dřív do klozetové mísy – hlavu nebo ?!

(Když jsem byl posedlý chřestýši a viděl film, jak si na těchto hadech pochutnávají pekariové, americká divoká prasata, bez obavy z možného uštknutí, byl jsem si jist, že vrstva podkožního tuku prasata dostatečně chrání, zpomaluje vstřebávání jedu a dává čas na tvorbu protilátek. Ani jsem se nesnažil zhubnout, abych byl odolný proti uštknutí jako prase. Poněkud jsem změnil názor, když přítel Karel chytil zmiji pro připravovanou výstavu našich obojživelníků a plazů v Karlových Varech. Byla to statná samice. Když se užaslým kolegům úlovkem chlubil, zakousla se mu v ruce držená zmije přímo do břicha. Během necelých patnácti minut už Karel o sobě nevěděl. Duchapřítomní kolegové mu místo uštknutí rozřízli, ránu vysáli, uvolnili dýchací cesty a hlavně zavolali záchranku. Po podání séra se mu znatelně ulevilo a třetí den byl propuštěn z nemocnice. Po tomto poznatku se už nebráním hubnutí.)

Třetí úvaha

Ani zmije nejsou bez problémů. Při uštknutí musí stihnout otevřít tlamu, vztyčit jedové zuby, zatnout je do oběti, vystříknout jed do rány, vytáhnout zuby z oběti, zavřít tlamu a zaujmout výchozí postavení. To vše během zlomku sekundy. Stačí, když jedna fáze popsaného pohybu předběhne druhou a výsledný efekt je nulový. K tomu se může přidat výměna jedových zubů, onemocnění jedové žlázy, svalová indispozice, podchlazení a pochopitelně i psychický stav hada.

Posledně jmenovaný stav zmije hraje větší roli než jsme ochotni připustit. Je spolehlivě vyzkoušeno, že při lovu malé kořisti zmije podrží kořist v tlamě, aniž by do ní vpustila jed. Naopak u velké kořisti nebo u kořisti, která může být pro lovce nebezpečná, vědomě do ní injikuje více toxinu. Také vydrážděný had nepřítelem použije větší dávku jedu než had, který o rušiteli ví a při překročení bezpečné vzdálenosti nás útokem spíše varuje, aniž by použil možnou dávku jedu. Ale i v tom jsou výjimky.

(Asi každý z nás v dětství soutěžil „kdo dál doplivne?“. Byli mezi námi borci, kteří mohli plivat stále a ještě k tomu pěkně daleko. Ti méně zdatní jen sem tam pořádně „flusli“. Jen srabi, ke kterým jsem bohužel patřil i já, si ztěží a občas doplivli na břicho. Stačí si uvědomit, že jako slinná žláza pracuje i jedová žláza a mnohé tajemství kolem jedu a jedovosti bude srozumitelnější.)

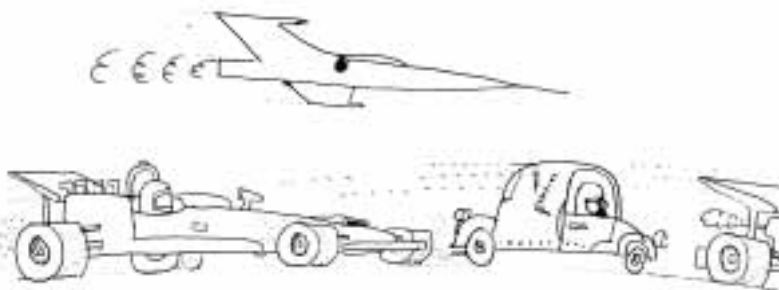
Čtvrtá úvaha

Aby se situace kolem uštknutí nezdála čtenáři být příliš jednoduchou, musím ještě připomenout možnost alergické reakce uštkutého, která průběh uštknutí dokáže velice zkomplikovat. Látky obsažené v hadím toxinu se sice chovají jako antigeny, ale velice často se projeví jako alergen. Srozumitelněji řečeno: mnohé složky hadího jedu jsou v organismu schopné tvořit protilátky (toho je využito při výrobě séra proti uštknutí), ale mnohé z těchto látek vyvolávají u člověka alergickou reakci (proto se před použitím antivenimózního séra zkouší citlivost pacienta a aplikaci má provést lékař). Když k tomu všemu připočteme skutečnost, že přirozená odolnost lidské populace klesá stejně jako stoupá množství alergiků mezi námi, nelze v žádném případě brát žádné uštknutí na lehkou váhu.

Pátá a poslední úvaha

Všechno je v pohybu. Narůstají naše znalosti o hadech, ba i o způsobech úspěšné léčby uštknutých. Nelze však usnout na vavřínech. O to se starají nejrůznější odborníci. Příroda a její „dětí slunce“ (jak se také hadům říká) se stále vyvíjejí, i když z hlediska lidského času si mnohdy myslíme, že tomu tak není. Nanejvýš připustíme, že život na Zemi jenom ničíme. Mám pocit, že nárůst lidských znalostí mnohdy překrývá přirozený vývoj živočišných druhů. Teprve budoucnost poodhaluje tajemství dnešního stavu znalostí, ale tím se stávají minulostí. To však už přesahuje rámec mých znalostí. Jisté však je, že i v toxikologii hadích jedů a při léčení uštknutých se vyskytnou odlišnosti, které dovedou nepříjemně nebo příjemně překvapit.

Směle si můžeme spolu s V+W+J zazpívat: „Jednou jsi dole, jednou nahoře ...“



JAK JSME ZAČÍNALI

Když jsem docházel na Heroldem objevenou lokalitu a tápal jak začít se značením zmijí, vyhledal mě jednoho dne na fakultě, kde jsem měl tu čest učit, Honza, student prvního ročníku. Dozvěděl jsem se od něho, že mne zná od roku 1965, kdy jsme se jako teraristé sešli v pražské zoo pod vedením Jiřího Niedla, Aldo Olexy a mé maličkosti. On k nám vzhlížel jako k modlám a my jsme brali začínající teraristy jako kluky, u kterých teprve čas ukáže, jestli se jedná o povrchní nebo opravdový zájem. Ještě mnohokrát se podobným způsobem odehrálo naše setkání ve smíchovské tatrovce, kde se tenkrát teraristé scházeli. Honza však vytrval.

Litochovické stráně jsou eldorádem zmijí. Už jako desetiletý kluk je obdivoval a mnohokrát předváděl kamarádům, jak je dovede bravurně chytat. Co by student lovosického gymnázia je choval v teráriu. Dokonce v sedmnácti letech pojal ďábelský nápad vyzkoušet na sobě účinky zmijího jedu. Po delší době odhodlávání si v lovosické lékárně zakoupil injekční stříkačku a jehly. V další, aby to nebylo nápadné, sérum proti zmijímu ušknutí. Pak už čekal na vhodný čas, aby mohl svůj experiment uskutečnit. Jednoho dne, když je ho nic netušící rodiče odjeli do práce, přišel den „D“.

Honza si uvařil silnou černou kávu, aby, až toho bude třeba, podpořil svou srdeční činnost. Zopakoval si postup a vystoupal po schodech do místnosti, kde měl terária. Sedmáct nic netušících zmijí bylo překvapeno, že jsou rušené. Odvážný experimentátor vsunul mezi ně ruku a – nic. Zmije nechtěly spolupracovat. Chvilé rozčarování. Pokus zopakoval. Zase bezvýsledně. Další minuty soustředění a další zklamání. To mladého badatele rozlítilo! Jednoho samce odchytil pravačkou a levý ukazovák napíchl na vztyčené jedové zuby. Necítil žádnou bolest. Zmiji vrátil do terária a spěchal do kuchyně. Když se ujistil, že připravené věci jsou na dosah a hodiny na dohled, ulehl na kanape se zápisníkem, aby mohl popsat příznaky otravy hadím jedem. Nic se však nedělo. Znovu vystoupal po schodech, z terária vyndal jiného samce a přinutil ho k ušknutí do nastaveného ukazováčku. Konečně! Pokus byl odstartován.

Něž příběh do kuchyně už cítil, že ho zmije zasáhla naplno. Nepociťoval však strach, naopak radost, že je na prahu poznání. Jak dosvědčují jeho zápisky: „Během půl hodiny mi silně otekla celá paže“. Honza cítil, že přišla vhodná chvíle pro aplikaci séra. Nebylo to ale jednoduché. Oteklá levička byla k ničemu a samotná pravička nestačila. Podařilo se mu rozbít ampulku séra tak, že obsah vytekl do připravené skleničky. Při nasávání séra do injekční stříkačky ucítil náhlou nevolnost a omdlel. Když přišel k sobě, zjistil, že sérum je rozlité. Naštěstí většina ho zůstala ve stříkačce. Bez zaváhání si ho vpravil do postižené končetiny. Reakce byla nad očekávání rychlá. Gejzír zvratků a opětovné bezvědomí! Po probrání se zhroutil spouště, kterou v kuchyni dokázal vytvořit. Po čtyřech, přesněji řečeno po třech, protože oteklá ruka bolela, se jal gruntovat. Únavou i s pocitem z dobrého úklidu, ve víře, že matka nic nepozná, se natáhl na kanape a pokračoval v psaní poznámek o průběhu ušknutí. Jak sám do deníku poznamenal: „Věnoval jsem se vědecké činnosti.“

Ještě než Honzovi rodiče dorazili z práce domů, stačil uklidit zápisník a tvářit se nenápadně. Pak už to šlo ráz na ráz. Rodiče věděli kolik uhodilo. O paní Hromádkovou se pokusily mdloby a pan Hromádka zavolal lékařskou pohotovost. Než přijela první pomoc, vysvětlil rodičům, že ho kousla zmije proto, že na ni omylem postavil stolní lampu. Kde se u nich vzalo drahé sérum se mu nepodařilo uspokojivě vysvětlit. Na lovosické pohotovosti přesvědčil lékaře, že už sérum dostal, ale po jistotu skončil v litoměřické nemocnici. Po

čtyřech dnech byl v pořádku doma, jen zmije musel pustit ven. Než se rok s rokem sešel, měl doma zase terária a v nich pěknou kolekci zmijí obecných. Úspěšně dokončil gymnázium a začal studovat pedagogickou fakultu.

Byl jsem rád, že se objevil člověk, mající zájem o naše plazy. Člověk, který chtěl jako já proniknout do chování zmijí. To mě fascinovalo. Nikdy by mě nenapadlo, že by mohl být s pozorováním zmijí dál. Notabene student!

Při první příležitosti jsem se s Velorexem vydal za Honzou. Krátce jsme si prohlédli jeho terária a spěchali na slibovanou lokalitu. Terén byl podobný jako všude okolo. Když jsme se blížili ke křoví u cesty, prohlásil Honza: „Tady by měl být bílý samec.“ Najednou koukám, on tam skutečně byl! Kousek dál další, tentokrát modrý. Vedle zídky se v odpoledním sluníčku vyhřívala žlutá samice a v nedalekém křovisku se marně pokoušel schovat žlutě nabarvený sameček. Byl jsem u vytržení. Kdybych nevěřil na zázraky, podezíral bych Honzu, že se se zmijemi domluvil. Něco jim slíbil a teď mě chtějí společně ohromit! Báječně se jim to povedlo. Ještě než jsme nastoupili zpáteční cestu stihl Honza označit dvě nové zmije. Asi proto, abych si nemyslel, že je s nimi opravdu domluven. To jsem nečekal ani v nejbujnějších snech. Měli jsme o čem povídat a spřádali jsme další plány.

Netrvalo dlouho a měl jsem možnost uvítat mladého přítele na Božtěšické lokalitě. Nedopadlo to dobře. Viděli jsme jen dvě zmije, z toho jen jednu označenou. Honza měl pocit, že lokalita je příliš malá. Přesto jsme se domluvili na stejném postupu značení zmijí, sdělování si poznatků a na další spolupráci. Tak vlastně začalo růst naše přátelství.

Kubačka a Čepec jsou dvě lokality, na nichž se začalo odvíjet úmyslné a rádoby „soustavné“ pozorování. Úvozovky jsou zde na místě, protože i když jsme pozorováním zmijí byli přímo posedlí, měli jsme i jiné povinnosti a další zájmy. Ani počasí nám nebylo vždy nakloněno. Ale šli jsme do toho.

První lokalita leží jižně od Ústí nad Labem mezi obcemi Prackovice a Litochovice. Je položena na mírném svahu, který se zvedá od řeky Labe a dále přechází v kopec jménem Kubačka. Leží v nadmořské výšce 200 – 250 m. Z tohoto svahu poměrně strmě ční vyvýšenina obtékaná kolem dokola hrázemi kamení. Ta tvoří centrum celé lokality. Její vrcholek je porostlý dubovým lesíkem, plocha celé lokality je travnatá. Mezi kamennou hrází je častá trnka a šípek. Nejčastější výskyt zmijí byl zaznamenán na jižní a jihovýchodní straně. Na tento prostor o rozloze přibližně 250 x 300 m byla koncentrována Honzova pozornost. Jižní a východní strana přecházejí v pole, na kterém zmije nacházely dostatek potravy. Pravidelně každý rok v dubnu se některé přemísťovaly na kamennou zídku, která tvořila jeho východní hranici. Zajímavé bylo, že raději volily cestu travnatým úvozem přesto, že přes pole to bylo blíže. Sledováno bylo i široké okolí, ale zmije zde byly nacházeny poměrně zřídka.

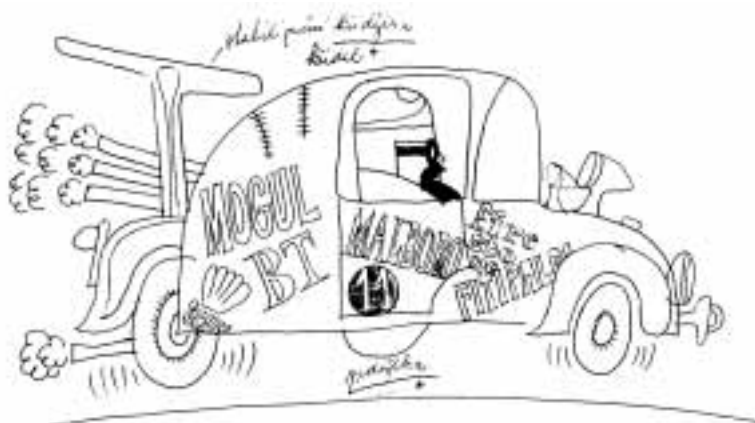
Druhá lokalita leží severozápadně od Ústí nad Labem mezi obcemi Božtěšice a Chuděrov (psáno také Chuderov). Je tvořena úpatím kopce Čepec, který má nadmořskou výšku 477,2 m. Porost je tvořen převážně dubovým lesem se smrkovými enklávami. Vlastní sledované centrum lokality je tvořeno zásekem a mladým porostem dubu a křovin, především trnek. V tomto prostředí je asi v polovině svahu stará kamenná hráz, zčásti pobořená a zarostlá křovisky. Tento svah ústí na poli. Jižní hranice pole je tvořena silnicí spojující zmíněné obce. Na jejím okraji nebyly zmije zastíženy, proto nebyla dále sledována. Zbylé tři okraje pole, zejména místa s křovisky, jsou zmijemi navštěvována. Ke sledované lokalitě patří i úvozová cesta na západním okraji pole. Plocha v centru lokality, kde byly

zmije sledovány a značeny, je zhruba 375 x 375 m. Na ploše 1 km², tj. včetně kopce a okolí, byla prováděna kontrola, zda se jedná o zmiji z centrální lokality.

Každý z nás měl svou lokalitu, která splňovala tři podmínky:

1. Byla snadno dosažitelná z bydlíště.
2. Vyskytovalo se tu několik různých biotopů.
3. Nebyla příliš navštěvovaná lidmi.

Měli jsme tedy svá království, měli jsme i své zkušenosti s chytáním zmijí, jejich chovem v teráriích i s uštknutími. Honza měl prvenství v značení zmijí. Bylo však třeba označit co nejvíce zmijí, sledovat je i v dalších letech, abychom byli schopni odpovědět na otázku jak vlastně žijí, což byl náš sen. Tak jsme se do toho dali.



JAK JSME ZMIJE POZNÁVALI

Zmije jsme značili jednoduchým natřením barevného pruhu na zádech barvami, aby bylo na první pohled jasné, že se jedná už o naši „známou“ a nemuseli jsme ji při dalším spatření rušit. Současně jsme si byli vědomi, že toto značení při prvním svlečení vezme za své. Proto jsme každou zmiji označili ještě odstřížením břišního štítku. Další jaro ukázalo, že i toto geniální opatření má svá úskalí. Zmijí přibývalo a počet barev zůstával prakticky neměnný. Také odstřížení jednoho až tří štítků se stalo časem nepřehledným. Nezbylo než se pokusit vychytat všechny stávající mouchy problému.

Acetonové barvy jsme už v počátcích zavrhlí, protože se rychle z těla hadů odíraly. Nejlepších výsledků jsme dosáhli u barev „Industrol“ a „Unicol“. Nedostatek počtu barev jsme řešili tím, že jsme si další odstíny míchali. Praxe ale ukázala, že po čase a za pohybu zmije v trávě je obtížné, ne-li nemožné, určit barvu bílou, šedivou, nebo hliníkovou. Stejný problém nastal s odstíny, které jsme si namíchali. Přechody světle červené a oranžové, nebo odstíny mezi modrou a zelenou byly nečitelné. Pokud jsme nejistě zbarvenou zmiji odchytili, bylo po problému, ale pokud vyhrála ona, nevěděli jsme, o kterého jedince se jedná a bylo to, jako bychom ji vůbec neviděli. Později, když jsem začal spolupracovat se Zbyňkem, používali jsme barvy pro barvení modelů. Barvy „Revell“ plně uspokojili naše požadavky. Byly baleny v malých plechovkách vhodných pro transport. Škála nabízených barev byla dostatečně široká. Navíc v kombinaci se stříbrnou, zlatou, měděnou a modrou metalýzou byly další možnosti značení. Tak měly zmije na hřbetě dva podélné pruhy: Samci měli stříbrnou nebo modrou metalýzu v kombinaci s další identifikační barvou, kdežto samice zlatou nebo měděnou metalýzu kombinovanou s dalším barevným pruhem. To se osvědčilo zejména u nesvlečených hadů nebo u hadů v pohybu, kdy bylo obtížné určit, zda se jedná o samce či samici. Koncem jara, když začala bujet vegetace, se každé spolehlivé a včasné upozornění na přítomnost zmije vyplatilo. Nevýhodami těchto barev bylo obtížné shánění a vysoká cena. Když už je řeč o barvách, musím se zmínit o způsobu nanášení barvy. Původně jsme užívali štěteček. Jednodušší je kousek špejle. Není nutné ji prát v ředidle a pečovat o ni jako o štětec. Do barvy namočená špejle udrží právě potřebné množství barvy pro natření pruhu na zádech zmije. Lze použít i vhodnou ulomenou větvíčku, ale spotřeba drahé barvy se výrazně zvýší.

I když barvení zmijí bylo pro snadné sledování důležité, ještě důležitější bylo přesné a trvalé označení jedince. Zpočátku jsme využívali různých abnormalit vyskytnuvších se u zmijí. Defektů ventralních (břišních) štítků, jizvy na těle i odchylek ve zbarvení jedince či tvaru „cik–cak“ hřbetní kresby, ba i odlišnosti v uspořádání štítků na hlavě. Ukázalo se jistější považovat tyto nenormálnosti pouze za pomocné znaky a spolehnout se jen na důkladné odstřížení vybraného břišního štítku přímo u jeho báze. Obava, že toto drobné zranění bude příčinou kožního onemocnění, se ukázala být lichou. Naopak, nedokonalé ustřížení štítku nebo vystřížení značky ve tvaru „V“ bylo po čase zdrojem nejistoty nebo nepoznání značeného jedince.

Pro odečet označených břišních štítků jsme postupovali od kloaky směrem k hlavě. Anální (kloakální) štítek byl výchozí. Škoda, že jsme zpočátku stříhali štítky bez velkého rozmyslu. Zbytečně jsme si komplikovali život složitými klíči, a při tom stačilo na třímístné označení. Ustříhnout tři štítky:

1. – 10. břišní štítek by odpovídal jedničkám,
11. – 20. břišní štítek by odpovídal desítkám a
21. – 30. břišní štítek by odpovídal stovkám.

Had č. 1 by se měl značit 001 a měl by ustříženy 1., 20. a 30. břišní štítky. Zatím co my jsme začali náhodně, což se ukázalo časem jako příliš složité. Takže například naše zmije číslo 8 má ustřížena 17. a 18. ventrale. Č. 27 má ustřížena 4., 5., 8. a 9. ventrale. Č. 519 má ustřížena 9., 11. a 30. ventrale. Čtenáři se může zdát, že příliš pozornosti věnuji značení zmijí. Jenže chybné označení hada vede v tom lepším případě k nepoužitelnosti získaných poznatků pozorovatelem. V tom horším případě k nepravdivé interpretaci výsledků. Inu, „Chybami se člověk učí, ale blbost je věčná!“

Při nejlepší vůli jsme se dopouštěli omylů i chyb. Dvakrát se mi podařilo novou zmiji ulovit, nabarvit a pustit. Teprve potom jsem si uvědomil, že nemá ustřížené ventrale. Do svlečení pokožky jsem ji nenašel. Abych nezkreslil výsledky, nemohl jsem její nález evidovat. Trestuhodný už byl případ, kdy jsem se po čtyřech letech setkal s označenou zmijí. Měl jsem ze setkání takovou radost, že jsem ji po nabarvení pustil, aniž bych obnovil ustřížená ventrale. Naštěstí jsme se po týdně zase setkali a chybu jsem napravil. Praxe ukázala, že ustřížení břišních štítků je spolehlivě znát i po čtyřech letech a ještě po osmi letech je rozeznatelné. Právě kombinace poškození několika štítků prakticky vylučuje možnost záměny s náhodným defektem nebo zraněním.

Celkové provedení je velice jednoduché. Stačí ulovit zmiji tak, že ji pomocí klacíku drženém v pravé ruce přitiskneme hlavu k zemi. Prostředníčkem a palcem levíčky hlavu zmije fixujeme proti pohybu do stran. Levým ukazováčkem přidržujeme hlavu svrchu. Pravičkou uchopíme tělo zmije a nyní ji bezpečně zvedneme. Zmiji můžeme držet levou rukou jak bylo řečeno a malíčkem, případně prsteníčkem, levíčkou si pomoci v držení těla tak, aby krční obratle nebyly vahou těla a zmitáním namáhány. Tím si uvolníme pravou ruku. Můžeme z brašny vyjmout nůžky a odstříhnout příslušné štítky. Při tom je lepší sedět. Pak stačí vyndat plechovku s barvou, otevřít ji, barvu pomocí špejle rozmíchat a zmiji natřít. Zmiji pustíme tam, kde byla chycena. Nejdůležitější je vše si ihned zapsat. Jednoduché, že?

Originální, ale běžně nepoužitelný způsob značení odstranění břišních štítků si vymyslel Zbyněk. Jednou šel na zmije. Když ulovil novou zmiji zjistil, že zapomněl doma nůžky. Aby nepřišel o novicku, rozhodl se jí alespoň dva štítky vykousnout. Je neuvěřitelné, že se mu to podařilo. Zmije zákrok přežila, ani Zbyněk nebyl uštknut. Jak se při zužlání břicha bránila, podařilo se jí celý Zbyňkův obličej vydatně upatlat exkrementy. Jemu to však nevadilo, dokud si při návratu z lokality společující v autobuse nezačali odsedávat a brblat.

Nemnoho značených zmijí lze sledovat na lokalitě často. Každý rok se tu objeví více nováčků než starousedlíků. Proto jsme plochu sledované lokality podstatně rozšířili a prohlíželi jsme zmije i v jejím okolí. To bylo časově náročné. Bohužel příliš pozdě nás napadlo značit zmije vyskytující se i mimo sledovanou lokalitu. Řada přátel nám chtěla pomoci. Vyskytly se však problémy s nedodržováním metodiky. Když stoupl počet lidí zabývajících se jejich značením, objevily se nesrovnalosti v evidenci. Proto jsme požádali pomocníky, aby se omezili jen na sledování nabarvených zmijí a pak nám sdělili, kde je viděli.

Až neuvěřitelné je, jak málo docházelo k uštknutí. Nikdy a nikoho z nás žádná zmije nenapadla. Byly dokonce shovívavé při chytání a braní do ruky. Poněkud se jim nelíbilo stříhání břišních štítků, kdy sebou trochu mrskaly, ale většinou zůstaly klidné. Také nabarvení hřbetu je nevyvedlo z míry. Označená zmije po puštění z ruky buď rychle zmizela v úkrytu nebo se zcela klidně, po ujištění se jazykem co se děje, odplazila do bezpečí. Jedině ve dvou případech jsem byl při značení uštknut do prostředníčku levé ruky, když



se jí způsob mého držení nelíbil a snažila se z prstů vykroutit. V obou případech jsem si říkal: „Ona mě kousne!“, jak s oblibou vzpomíná Zbyněk. Ona mě opravdu kousla! Prst trochu otekl a ruka mírně bolela, ale pozorování jsme vždy dokončili a uštknutí zůstalo bez následků. „Až na tu hlavu!“, jak s oblibou dodávala moje žena. K oběma uštknutím došlo na jaře a po roce. Vždy samcem číslo 73. Vídal jsem se s ním dosti pravidelně od roku 1984 až do roku 1991. Patřil mezi první zmije, se kterými jsem se s příchodem jara vždy setkal. Ta dvě uštknutí jsem bral jako přátelský polibek.

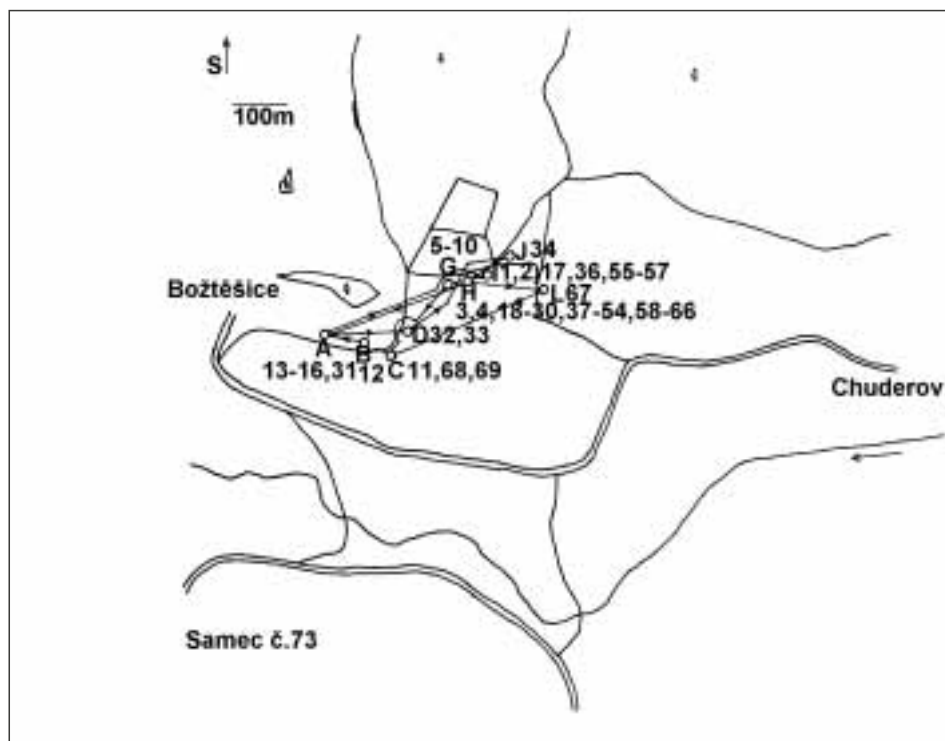
Následujícího roku jsem nastoupil do chomutovského zooparku. Na sledování nyní už vzdálené lokality nezbyl čas. Na jaře roku 1994 a 1995 mne touha po setkání se známými zmijemi donutila překonat svou lenost a vypravit se za nimi. To jsem neměl dělat. Staré známé jsem neviděl a truchlení nemám rád. Podle sdělení Zbyňka, který ještě příležitostně v pozorování pokračuje přestože se sám přestěhoval do Děčína, nebyl náš oblíbený samec číslo 73 už pozorován.

Povznesu-li se nad všechna zjištění, kterých jsme značením zmijí dosáhli, nemohu pominout to nejdůležitější. Označené zmije vystoupily z anonymity. Potkávali jsme je jako kamarády. Na setkání s nimi jsme se přímo těšili. Navíc jsme měli pocit, že jsme blíž k Životu s velkým ž. To je nejkrásnější zážitek.

Obr. 10

Přehled dat, míst zastižení a předpokládaného pohybu samce č. 73 na lokalitě Čepce

- 1984:** 1–27. 03. /I, 2–31. 03. /I, 3–01. 04. /H, 4–05. 04. /H, 5–07. 04. /G, 6–13. 04. /G, 7–17. 04. /G, 8–22. 04. /G, 9–26. 04. /G, 10–30. 04. /G, 11–03. 05. /C, 12–04. 05. /B, 13–05. 05. /A, 14–08. 05. /A, 15–23. 7. /A, 16–01. 08. /A.
- 1985:** 17–27. 03. /I, 18–31. 03. /H, 19–02. 04. /H, 20–04. 04. /H, 21–08. 04. /H, 22–09. 04. /H, 23–13. 04. /H, 24–14. 04. /H, 25–20. 04. /H, 26–21. 04. /H, 27–04. 05. /H, 28–06. 05. /H, 29–10. 05. /H, 30–13. 05. /H, 31–04. 08. /A, 32–19. 09. /D, 33–20. 09. /D.
- 1986:** 34–08. 04. /J, 35–17. 04. /H, 36–20. 04. /I, 37–21. 04. /H, 38–22. 04. /H, 39–08. 04. /H, 40–19. 04. /H, 41–26. 04/H, 42–23. 08. /H.
- 1988:** 43–26. 03. /H, 44–30. 03. /H, 45–31. 03. /H, 46–02. 04. /H, 47–03. 04. /H, 48–04. 04. /H, 49–05. 04. /H, 50–15. 04. /H, 51–16. 04. /H, 52–26. 04. /H, 53–27. 04. /H, 54–08. 05. /H.
- 1989:** 55–07. 03. /J, 56–14. 03. /I, 57–18. 03. /I, 58–29. 03. /H, 59–30. 03. /H, 60–02. 04. /H, 61–08. 04. /H, 62–09. 04. /H, 63–22. 04. /H, 64–23. 04. /H, 65–25. 04. /H, 66–01. 05./H, 67–14. 05. /L, 68–05. 06. /C, 69–05. 08. /C.



Z PRVNÍCH VÝSLEDKŮ

Jakmile se člověk začne zabývat nějakým problémem, získá první výsledky relativně brzy. Při jejich hodnocení se však stejně rychle objeví chyby, kterých se nedokázal vyvarovat nebo najde nedostatky v metodice práce. Také přitom vyvstanou nové problémy, které při nejlepší vůli nedokázal předpokládat a musí hledat jiná řešení. Při pozorování živočichů v přirozeném prostředí zaplatí badatel za každou chybičku odročením o celý rok nadějí na úspěšné řešení úkolu. Až následujícího roku bude mít možnost pozorování zopakovat. Musí však doufat, že i počasí s ním bude alespoň trochu spolupracovat. Ani s Honzou jsme nebyli ušetřeni těchto nepříjemných pravd. Přesto jsme na konci roku 1973 společně zpracovali dosažené výsledky z pozorování značených zmijí na obou lokalitách.

Roční aktivita je závislá na počasí toho kterého roku. Ve své podstatě se však opakuje právě tak jako roční období. Při hodnocení získaných výsledků je nutno mít na paměti nadmořskou výšku sledovaných lokalit. Bezhlavé zevšeobecnění získaných poznatků by mohlo vést k jejich přílišnému zkreslení. Zmije opouští svá zimoviště v polovině měsíce března za předpokladu, že předcházela řada slunných dnů. V opačném případě mohou zmije opustit zimoviště až počátkem dubna.

Dvakrát jsem se s kolegy uprostřed zimy setkal se zmijí. První případ byl na začátku prosince, kdy nenapadl ještě sníh – naopak – slunný den nám spíše připomínal jaro. Na dopolední procházce po sjezdovce v Telnici jsme s Herdoldem spatřili vyhřívající se zmiji. Na naši přítomnost nereagovala, ani se nebránila při chytání. Kupodivu její tělo bylo na omak teplé. Když jsme ji pustili, bez spěchu se odplazila a zmizela v drnu se starou trávou. Po čtyřech letech jsem se ornitologem Jirkou nechal vytáhnout v lednu do zimní přírody, ačkoliv zimu nemám rád. Jako by mi sluníčko chtělo zpříjemnit cestu sněhem, kterým jen místy prozařovaly holé plochy s uschlou stařinou. Najednou jsme oba stanuli jako přikovaní. Plochu se starou trávou opouštěla klidně se plazící zmije, která pokračovala přes třímetrový sněhový jazyk, aby pak pronikla na další holou plošku a zmizela v mlázi z druhé strany, zavátém sněhovou závějí. To jsem prvně viděl zmijího „lyžaře“, ale vůbec jsem mu nezáviděl. Byla mi zima, i když sluníčko svítilo. Oba popsane případy jsou výjimečné a odehrály se v Krušných horách.

Na Kubačku i Čepec jsme koncem zimy netrpělivě vzhlíželi s novou nadějí, že se nám v blížící se sezóně podaří setkat s „kamarádkami“. Že budeme moci poodhalit roušku tajemství jejich života. Koncem února, když slezl sníh a sluníčko oznamovalo, že nadvláda zimy brzy skončí, jsme se vydávali na obchůzku lokalit. Výsledkem bylo vždy zklamání a večerní citelné ochlazení nás znovu a znovu ujišťovalo, že jsme nedočkaví blázni. V březnu se hra opakovala. Až konečně nadešel den D. Radost ze spatření první letošní zmije neznala mezí. Druhý den ráno na fakultě šťastný lovec radostně oznámil druhému: „Už lezou!“ Vítězství zpravidla náleželo Honzovi. Pak jsem byl v práci k neudržení. Kolegové se mnou cítili, dokonce i šéf katedry toleroval moji dvouhodinovou nepřítomnost, když jsem šel na zmije. Tato zvýšená aktivita mi vydržela celé jaro a „džínový“ Velorex konal dobrou službu.

Po zimování se nejdříve objevili samci. Zpravidla se drželi v blízkosti zimoviště a ke slunění využili každé příležitosti. Samice se začaly objevovat asi o 10 až 14 dnů později. Na rozdíl od samců se samice vydávaly prakticky okamžitě na svá místa s dostatkem potravy a místa budoucího setkání se samci. V našich případech to byly okraje polí. Samci v tuto dobu shánějí potravu jen výjimečně. Teprve po prvním svlékání, ke kterému dochází na

přelomu dubna a května, se vydávají samci za samicemi. Pro zmije nastává čas zachování druhu.

S nostalgií vzpomínám na první jaro, kdy jsem během tří dnů barevně označil své čtyři samce. Bylo to na zmíněné zídce, objevené Heroldem. Snil jsem, že to bude ten pravý ráj, kde proniknu do zmijího tajemna. Červený samec právě vylézal ze zídky, když jsem ho poprvé spatřil a označil. Druhý den byl stočený na trávě asi půl metru od místa nabarvení a tvářil se, že mu nijak můj zákrok nevadí. O dva a půl metru dále, u křoví pod zídkou, se slunil další samec, kterého jsem označil modře. Třetí den, při příchodu na místo, jsem u křoví na pravé straně zídky uviděl dalšího samce, kterého jsem natřel na bílo. Červený samec se slunil asi metr vlevo na hraně zídky a z ní asi půl metru vpravo vylézal nový samec, kterého jsem označil barvou žlutou. Po necelých dvou metrech jsem spatřil modrého samce, který se odplazil asi metr vpravo od místa původního výskytu. Ještě než jsem opustil své království se žlutý samec přestěhoval do blízkosti bílého. Čtvrtý den byl nejkrásnější. Po příchodu na lokalitu jsem našel bílého samce jak vyhlíží ze zídky, kde byl včera žlutý. Když se ujistil, že mu nehrozí žádné nebezpečí, vylezl na horní stranu zídky a oddal se slunění. Žlutý samec se uvelebil mezi rozpadlé kamení přímo pod místem, které, stejně jako včera, dnes okupoval červený. Modrý se přestěhoval na místo původního označení. Než jsem se vrátil z obhlídky, žlutý samec už zase ležel stočený na začátku křoví po pravé straně zídky. Posadil jsem se do trávy, abych na zmije i zídku viděl. Popustil jsem uzdu fantazii a představil si, jak by to bylo krásné dokázat se zmenšit a prolézat zídkou se zmijemi. To by se dělal výzkum! To by se odhalovalo jejich tajemství! Než jsem došnil, uvědomil jsem si realitu: po zmijích jako by se zem slehla. V dalších dnech už to šlo se mnou s kopce. Pátý den byl bílý samec na začátku křoví. Červený se přestěhoval na původní místo modrého a ten asi o metr vlevo. Žlutý samec zmizel. Šestý den zmizel i bílý samec. Červeného jsem zastihl prolézajícího křovím jako včera, ale nechtěl se se mnou přátelit a zmizel v zídce. Modrý samec zaujal místo červeného. Sedmý a osmý den byli oba samci asi metr od sebe v křoví po levé straně zídky. Kromě nich jsem jinou zmijsi neviděl. V dalších dnech zela zídka prázdnotou. Rozšířil jsem tedy podstatně původně sledovanou lokalitu a začal znovu. Jenže čas plynul, nástup jarní aktivity jsem plně nezvládl a navíc se ukázalo, že jemné ustřížení břišního štítu nemá praktického významu. Tak jsem vlastně prohrál svůj nástup znalce zmijsi.

V období páření putují samci za samicemi. Samice usnadňují pouť samcům vypouštěním feromonů. Při setkání obou partnerů je na nich patrné vzrušení. Na samcích více než na samicích. To se projevuje trhavými pohyby těla, pronásledováním samice samcem a otíráním se o její tělo. Samec přelézá přední třetinou těla po těle samice od ocasu k hlavě a dotýká se jí jazykem. Někdy ji i lehce kouše. Jejich jedové zuby však zůstaly v klidu a nikdy, alespoň jak jsme pozorovali, nebyly použity. Když jsou oba jedinci stejně vyladěni, dojde k páření. Samice se nesnaží kloakou ucuknout, nýbrž nadzvednutím ocásku nebo přímo jeho zvednutím za současného vyšpulení kloaky očekává intromisi samcova hemipenisu. Samec, který byl předešlou dostatečně vzrušen, využije okamžiku přiblížení se partnerčiny kloaky k pohlavnímu spojení. Vlastní kopulace může trvat i čtyři hodiny, jak jsme pozorovali v teráriu. Po skončení kopulace pár zcela výjimečně zůstane pohromadě. Častěji samec místo opustí a samice najde klid v bezpečí úkrytu nebo se sluní nedaleko. V případě, že samec neopustil místo páření, dochází k opakování kopulace se stejnou samicí nebo najde zalíbení v jiné. Také samice nepohrdne dalšími nápadníky. Do-

konce jsme byli svědky postupného páření jedné samice se třemi samci v jednom dni, aniž by mezi nimi došlo k nějaké roztržce. Samci trpělivě čekali až na ně dojde řada a samice bude mít zase zájem, což se projevilo nabídnutím kloaky. Na třetího samce zpočátku nereagovala a on se o ni v krátké době přestal pokoušet. Během další hodiny, kdy zůstala ležet v klidu, nový samcův pokus o páření akceptovala. V průběhu milostných her jsou zmije, z hlediska normálního chování, jako vyměněné. Reagují daleko méně na podněty v okolí. Zejména samci. Přítomnost pozorovatele jim prostě nevadí. Při opakovaném rušení se samice snaží odplazit do bezpečí a při tom vleče samce za sebou. To je jistě nepřijemné.

Stojí za to si blíže všimnout kopulačního orgánu zmijího samce (obr. 11). Je tvořen dvěma hemipenisy, levým a pravým, se stejnou funkcí i schopnostmi. U vzrostlého samce, asi 60 cm velkého, dosahuje délka ztopořeného hemipenisu asi 12 mm a svými dvěma vrcholy šířky až 10 mm. Oba nestejně vrcholy jsou poseté trnovitými, nehtovitými útvary, které brání ve vyklouznutí kopulačního orgánu ze samiččiny kloaky. Na hadech v zajetí jsme pozorovali u různých hadů preferenci jednoho hemipenisu před druhým, ale ne střídání. Také jsme byli svědky předčasné ejakulace při pokusech hadů o spáření. Stejně překvapující je schopnost hadů být vyladěn a uskutečnit páření, aniž by pak samice porodila mláďata nebo je potratila. To jsem pozoroval u několika hadů chovaných v teráriu a působilo to na mne, jako by sex hrál i jinou roli než pro zachování druhu. Nečekaná byla zpráva švédských herpetologů o mnohočetném mateřství u zmije. Jinými slovy: samice zmije přivedla na svět potomky současně od dvou samců. Ještě štěstí, že si hadi nelámou hlavu s otcovstvím a lidé tomu pro jistotu nevěří. Neméně pozoruhodné události, i když z jiného soudku, jsem byl náhodným svědkem. Na kraji silnice mezi Tisou a Děčínským Sněžníkem jsem dne 25. srpna 1973 našel přejetou samici zmije obecné. Dvě novorozená mláďata byla stočená v bezprostřední blízkosti samice a třetí, ještě v blanitém obalu, vyčuhovalo z její kloaky. Nejevilo však známky života. I mrtvá samice byla v tomto okamžiku pro mne symbolem obdivuhodné životní síly. Stále se objevují nové otázky, na které neznáme odpověď, nebo je jen tušíme. I v tom je krása poznávání.

Obr. 11
Hemipenis zmijího samce
Podle SAINT-GIRONS (1971)



KDE ŽIJÍ

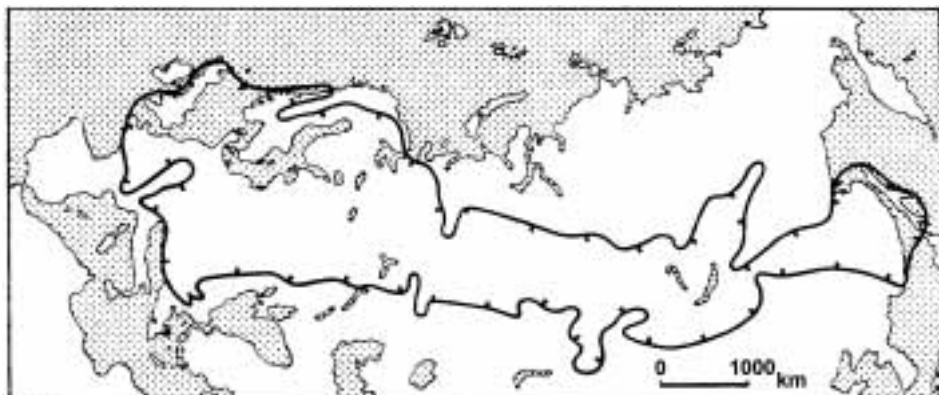
Je až neuvěřitelné, že tak široce rozšířený plaz, jakým je zmije, tak mistrně uniká lidské pozornosti. Jen relativně málo lidí se může pochlubit, že se s ní ve volné přírodě setkali tváří v tvář. Ještě méně lidí ji potkalo vícekrát v životě. Přesto se mezi nimi, i za pomoci veřejných sdělovacích prostředků, šíří nejrůznější fámy a řada lidí se jí bezdůvodně obává. Přes veškerou osvětu je stále pronásledována a také zabíjena. Ochrannářské snahy a legislativa se neseťkávají vždy s velkým ohlasem. Pokud strach, neznalost a lhostejnost půjdou spolu ruku v ruce s likvidací jejího životního prostředí, pak nemá budoucnost ani narůžvélou. Zkusme se podívat, kde všude zmije žije a kam sahá její rozšíření.

Zmije obecná *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758) byla původně popsána otcem systematiky panem Carl von Linné jako *Coluber berus* ze Švédska. Po 10 letech byl akceptován pro zmije rodový název *Vipera* LAURENTI, 1768, který přetrvává dodnes, i když se zejména ve starší literatuře můžeme setkat i s jinými jmény. Původní Linného Soustava přírody (vychází se z 10. vydání *Systema naturae* v roce 1758) platí většinou dodnes. Užívalo se však dvojslovné pojmenování (binomické nomenklatury). První jméno psané s velkým začátečním písmenem označuje rod a druhé, psané s malými začátečními písmeny, druh. S nárůstem známých živočichů a poznatků o jejich příbuznosti bylo binomické pojmenování nedostatečné. Za nejnížší systematickou jednotku je nyní považován poddruh. K označení je užíváno trojslovné pojmenování, tedy *Vipera berus berus*. Součástí celého názvu živočicha by mělo být i jméno autora popisu psané velkými písmeny a za čárkou datem popisu. Za předpokladu, že autor původního popisu řadil popisovaný druh nebo poddruh k jinému rodu, musí být autor a datum uvedeno v kulatých závorkách. Zdá se to složité, ale dá se to zapamatovat a pro zájemce o zoologii je to nepostradatelné. Zmije je prakticky považována za lesní druh dobře přizpůsobený podmínkám drsného klimatu s extrémně kolísavými teplotami. Je to široce rozšířený druh, obývajíc zejména severní části areálu, kde se vyskytuje na široké škále biotopů včetně odkrytých prostranství, písčinych dun a slanisk. V Evropě se kryje hranice jejího rozšíření s hranicí rozšíření smrku s minimální průměrnou délkou vegetační sezóny 110 dní, místy i kratší. Vyhýbá se územím věčně zmrzlé půdy, ale proniká do nich, je-li zde mikroklimaticky vyhovující stanoviště. Lokální populace využívají i mikroklimatu termálních pramenů. V jižních oblastech areálu představuje zmije horský druh zpravidla nesestupující pod 1000 m n. m. Výjimkou jsou nížinné populace (Slovinsko, jihozápadní Maďarsko a severní Itálie), které jsou vázány na velmi vlhká stanoviště.

Na území našeho státu vyhledává výslunná, ale vlhká místa v lesnaté krajině: paseky, polomy, porosty borůvčí a brusinek, vřesoviště, rašeliniště, okolí lesních potoků, opuštěné lesní kamenolomy, zarostlé kamenité stráně a okraje lesů, ale i horské louky a pole, okraje kosodřeviny, křovinaté okraje polí a meze. Spíše výjimečně sestupuje pod 300 m n. m. V bezlesých kulturních nížinách zcela chybí.

Z hlediska světového zoogeografického rozšíření je palearktickým druhem, tj. druhem vyskytujícím se v Evropě a v Asii, kromě jihovýchodní Asie, která už je samostatnou – orientální oblastí (obr. 12).

Obr. 12 Rozšíření druhu *Vipera berus*. Podle SCHIEMENZ (1985)



Na západě obývá Velkou Británii včetně některých skotských ostrovů, ale v Irsku chybí. Na jihu je rozšířena do jižní Francie, severní Itálie, na Balkánském poloostrově až do severní Albánie, Makedonie až severního Řecka. Pak se rozšíření stáčí k severu na Bulharsko, Rumunsko, Moldavsko, Ukrajinu, dále pokračuje na východ přes jihoruské a kazachstánské stepi, severní Mongolsko, severní Čínu, severní Koreu, ruské Přímoří a Sachalin. Na severu od Skandinávského poloostrova a pobaltských států do Ruska až po 69° s. š. Východním směrem se hranice rozšíření posunuje k jihu, od 50° v. d. již nepřesahuje polární kruh. Od střední Sibíře klesá pod 60° s. š., jen podél Leny v Jakutsku vystupuje severněji až na 63° 30' severní šířky.

Na tak širokém areálu rozšíření a v tak rozmanitých životních podmínkách nezbývá než se obdivovat přizpůsobivosti zmiye. Lze se jen divit, že navzdory selekčním tlakům, které stále působí, vytváří tak relativně málo více či méně uznávaných poddruhů nebo dokonce druhů. Téměř jasná je situace u balkánského poddruhu *Vipera berus bosniensis* BOETTGER, 1889, který má mít dvě řady podočních štítků (*suboculare*) mezi okem a hornoretními štítky (*supralabiale*) a hřbetní kresbu cik-cak čáry rozpadlou na příčné proužky a u zmijí *Vipera berus sachalinensis* TZAREVSKY, 1916 ze Sachalinu, jejíž přední části X-kresby na hlavě nesplývají, vrchní předochní štítek (*preoculare*) se obvykle dotýká nosního (*nasale*) štítku a temenní (*frontale*) štítek se velkou částí zpředu dotýká nadočního (*supraoculare*) štítku. Poněkud nejasná je situace u populací ze Slavonské nížiny, případně nížinných populací ze severní Itálie, označovaných jako *Vipera berus pseudaspis* SCHREIBER, 1912. Některými autory je tento poddruh uznáván, jinými nikoliv. I když jsem neměl štěstí ani příležitost pozorovat je v přírodě či teráriu, zdá se mi Schreiberův popis oprávněný. Ostatní odborníci, kteří synonymizují tento taxon s *V. b. bosniensis*, neberou ekologické nároky populací za dostatečné uznání poddruhu. Snad budoucnost ukáže, kde je pravda. Názory na bývalý poddruh *Vipera berus seoanei* LATASTE, 1879 se ustálily a dnes je považován za samostatný druh *Vipera seoanei* LATASTE, 1879, který žije v jihozápadní Francii, severozápadním Španělsku a severním Portugalsku.

Pochopitelně, že se mi nepodařilo ubránit se touze ulovit a chovat doma tyto jednotlivé, byť i sporné, taxony. Nejjednodušší to bylo u „bosniensisky“, jak jsme ji familiárně nazývali. Přálo mi štěstí. S přítelem Ludwigem Trutnau (německý herpetolog a prima kamarád) jsme je v Bosně roku 1968 prvně našli. Pak jsem měl příležitost je s Honzou hledat v Bulharsku. Protože mne poněkud více zaujaly, využil jsem příležitost a hledal jsem je, s menším či větším úspěchem, na mnoha místech Balkánského poloostrova. U Schreibervy „pseudoaspisky“ mi příliš pozdě došlo, že se jedná o dva vyhraněné ekologické poddruhy. Teprve v roce 1990 jsme se se Zbyňkem vydali do Slavonské nížiny, ovšem z maďarské strany. Přestože byl začátek května, ležel na Českomoravské vysočině sníh. To nevěstilo nic dobrého, ale slunce nad maďarskou pustou obavy zahnal. Počasí nám přálo, obojkové užovky měly čas námluv, hojně jsme nacházeli slepýše a ještěrky obecné. Jenom po zmijích – ani vidu, ani slechu. V dalších letech rozpad a válečný konflikt v Jugoslávii mi zabránil po nich znovu pátrat. Snad někdy příště.

•

Ani neuplynulo v řece tolik vody a „seoaneiku“ mi pomohl opatřit Ludwig. „Nikolkou“ mě obdarovali kolegové z charkovské zoo. Jen u „pseudoaspisek“ jsem „musel“ vzít za vděk prohlídkou lihových preparátů drážďanského muzea a berlínské univerzity. Má zvědavost byla téměř ukojena. Díky, přátelé.

POZNATKY NARŮSTAJÍ

Nacházení zmijí bylo na jaře relativně snadné. Stačilo mít jen trochu štěstí zmiji najít a označit. Pak zbývalo jen doufat, že jich bude víc, a že se s nimi opět setkám. Jak se však jaro chýlilo k závěru (po ochlazení a deštích začala stoupat teplota a podstatně bujet vegetace) skončily zmijí žně. Počáteční radost, kdy se na keřích a stromech objevilo prvních listů, zazelenala se tráva a vykvetly podléšky, violky a petrkliče a zmije každou vhodnou chvíli využily ke slunění, vystřídala starost nepřehlédnout je v rostlinném pokryvu.

Také stoupající denní teplota už v poledních hodinách donutila zmije vyhledat raději zastíněná místa nebo být přes poledne v úkrytu. Zatím co na jaře bylo lepší hledat zmije mezi 11 až 14 hodinou, byla v létě větší naděje na úspěch dopoledne, od 9 do 11 hodin a odpoledne, od 15 do 18 hodin. Pouze začátkem a koncem denní aktivity vyhledávaly zmije sluneční láže, jinak se spokojily s polostínem v křoví nebo ukryté v trávě, kdy vystavily slunečním paprskům jen část jinak schovaného těla. V tu dobu úspěšnost s nacházením zmijí silně klesala. Naštěstí jsem dost dobře znal jejich oblíbená místa, takže i částečně ukryté jedince jsem objevil.

Horší bylo, když si zmije vybrala nové, neznámé, místo. Pak byla pro pozorovatele ztracená. Ještě horší časy nastaly v plném létě. Nejen pro bujnou vegetaci, ale také jejich reakce na rušivé podněty se změnila. Při každém vyrušení zmije rychle mizela v úkrytu.

Avšak ani ranní a pozdní odpolední vycházky nebyly vždy úspěšné. Velká ranní rosa nejen, že zneprjemnila pohyb v promáčené obuvi a kalhotách, ale i zmije se jí vyhýbaly. Výjimkou byl čas svlékání staré pokožky, kdy ranní či noční rosa byla zmijemi vyhledávána. Také po delším suchu každé ochlazení, výskyt rosy nebo sprška deště byly popudem pro zvýšení aktivity zmijí i nadějí na úspěšné setkání s nimi. Citelné noční poklesy teploty a ranní chladna charakterizovaly blížící se konec jejich aktivity. Chování zmijí připomínalo jejich chování na jaře s rozdílem nižšího počtu zastižených jedinců.

Stručně by se dal charakterizovat průběh roční aktivity zmijí schopností pozorovatelů je najít a ulovit:

- a) Na jaře jsme byli schopni každou spatřenou zmiji ulovit.
- b) Začátkem léta už bylo obtížnější je najít a nejedné se podařilo včas zmizet.
- c) V létě byl problém je vůbec najít a potkalo-li nás to štěstí, tak zpravidla vyhrály a podařilo se jim zmizet včas.
- d) Koncem léta a začátkem podzimu se situace začala podobat jaru. Jenže vegetace byla vzrostlá a setkání s nimi o poznání méně časté.

Navzdory uvedeným problémům přineslo značení, opakovaná zastižení a vytrvalost určité ovoce v podobě získaných poznatků. O nástupu aktivity, jejím průběhu a ukončení jsem se zmínil, stejně tak o páření. Neméně zajímavé výsledky přineslo sledování svlékání zmijí.

Jak už bylo řečeno, zdržují se samci po zimování do prvního svlékání v blízkosti zimoviště. K prvnímu svlékání samců dochází na přelomu dubna a května. Svlékání je velmi spontánní a proběhne prakticky přes noc u všech samců na lokalitě, kteří se pak vydávají za samicemi. Spontánnost je až zarážející. Zato druhé svlékání samců, ke kterému dochází koncem června až začátkem července, se odehraje, jak jsme mohli pozorovat u námi sledovaných samců, v průběhu alespoň deseti dnů.

Samice se první svlékají až po páření, tj. ve druhé polovině května. Také zde lze hovořit o spontánnosti svlékání, i když ne tak výrazné jako v případě prvního svlékání samců. Ke druhému svlékání samic dochází před porodem nebo těsně po něm, tj. v první polovině srpna. Co bylo dosud řečeno o svlékání samců i samic platí pro dospělé jedince.

Pohlavně nedospělí jedinci obou pohlaví se svlékají začátkem dubna, koncem května a v srpnu. Ještě mladší zmijs se navíc svlékají v červenci. Svlekání zmijí souvisí s růstem a je podmíněno věkem a potravou. Novorozené zmijs se svlékají bezprostředně po porodu. Měli jsme příležitost pozorovat samici těsně po porodu. Kromě varhánkovité kůže druhé poloviny těla byly na samici patrné také známky únavy. V její bezprostřední blízkosti bylo šest mláďat, z nichž dvě se právě svlékala. Dále v její blízkosti byly zbytky čtyř žlutkových vaků napadených mouchami a vosami, které vaky velmi rychle konzumovaly. Další dvě, už svlečená mláďata, byla na větvích keře asi 1 m nad zemí.

Odlišná situace ve svlekání zmijí je při jejich chovu v péči člověka, zejména pokud nejsou ukládány k zimnímu spánku. Podle našich pozorování se mláďata až do půl roku života svlékají každý měsíc. Později, s růstem, se interval mezi svlekáním prodlužuje na dva měsíce. Asi ve dvou letech na tři až čtyři měsíce. Hlavním ovlivňujícím faktorem je dostatek potravy (v teráriu spíše nadbytek) a zvýšený metabolismus následkem trvalého chovu v teple. To s největší pravděpodobností zkracuje chovaným zmijím život a negativně ovlivňuje rozmnožování.

S příchodem podzimu, tedy na sklonku zmijí aktivity a po druhém svlekání, se nám zřídka podařilo zmijs nalézt. Přesto jsme několik jedinců ještě před zimováním úspěšně nabarvili. Když jsme na jaře dalšího roku spatřili své barevné zmijs, kterým se podařilo úspěšně přezimovat, naše radost neznala mezí. Měli jsme důkaz, že barvení není příčinou vyšší mortality zmijí, ať už v důsledku změny ochranného zbarvení nebo poruchám jejich zdraví. Způsoby, jakými utíká zmijs před rušitelem, se v průběhu roku také mění. Na jaře dává přednost slunění při každé příležitosti a jen nerada opouští vybrané stanoviště. Společně, že bude rušitelem přehlédnuta. I v případě, že ho zahlédne, nespěchá do bezpečí, ale čeká, až nebezpečí pomine. Teprve potom se odplazí do úkrytu. Více méně toto pohodlné období pro pozorovatele skončí nástupem doby páření. Pak přichází čas, kdy na sebemenší popud reagují samci, ne gravidní samice a mladé zmijs, útekem. Obzvlášť v létě je úprk rychlý.

Gravidní samice však volí jinou taktiku. Zpravidla setrvávají na svém místě a při pocitu, že nebezpečí minulo, zmizí v úkrytu. Na konci léta a s příchodem podzimu je způsob útoku obdobou jarního chování s tím rozdílem, že k vyrušení stačí o poznání menší podnět než na jaře. Je však pravdou, že tato pozorování jsou výsledkem setkání s námi (jako rušitelem) a nikoliv s přirozenými nepřáteli. Setkání s mláďaty v přírodě nebylo tak časté, jak jsme si vzhledem k počtu dospělých samic a teoreticky možných mláďat představovali. Abychom se alespoň trochu hnuli z místa v naší nevědomosti, přistoupili jsme k poněkud drastickému pokusu:

Samice A měřila 550 mm a porodila 7 mláďat, z nichž se jedno narodilo mrtvé. Zdravá mláďata průměrně měřila 150 mm a měla průměrnou hmotnost 3,48 g. Šest hádků tvořilo I. skupinu, která byla ve vyhříváném teráriu a s pravidelným krmením až do 15. listopadu, kdy byli uloženi k přezimování.

Větší samice B měřila 700 mm a porodila 10 mláďat s průměrnou délkou 200 mm a hmotností 5,53 g. Ta jsem rozdělil do dvou skupin. Pětice hádků tvořila II. skupinu, která byla umístěna ve stejném teráriu, ale při pokojové teplotě, bez krmení, a jako v prvním případě byli 15. 11. 1967 uloženi k přezimování.

Zbývající pětice zmijích mláďátek tvořila III. skupinu. Byla chována a krmena stejně jako skupina I, nebyla však uložena k zimování. 15. dubna 1968 jsem ukončil zimování. Vý-

sledný efekt byl jasný. Všechna mláďata ze skupiny I přežila. Jejich průměrná délka byla 180 mm a hmotnost 5,0 g. Všichni hadi ze druhé skupiny uhynuli. Zmije třetí skupiny se těšili obzvlášť dobrému zdraví. Jejich průměrná délka byla 430 mm a hmotnost 18,8 g.

Z toho lze usoudit: Jedinci, kteří do zimování nenaleznou potravu, hynou. Ta mláďata, která zimovala a byla před tím dobře živena, vyrostou během zimování o 20 % a zvětší svou hmotnost 1,4 krát. Mláďata v péči člověka bez zimování dosáhnou délkového přírůstku 115 % a svou hmotnost zvětší 3,4 krát. Při získávání poznatků se zároveň objeví nezodpovězené otázky. Jaké je minimální množství potravy, které musí mláďe pozřít, aby úspěšně přezimovalo? Nemí přílišný růst mláďat na úkor jejich zdraví? A tak dál. Mnohokrát jsme se ptali, kde je vůbec hranice otázek a odpovědí. Je to sisyfovská práce. Ale radost z ní nás dokázala nadchnout i uspokojit.



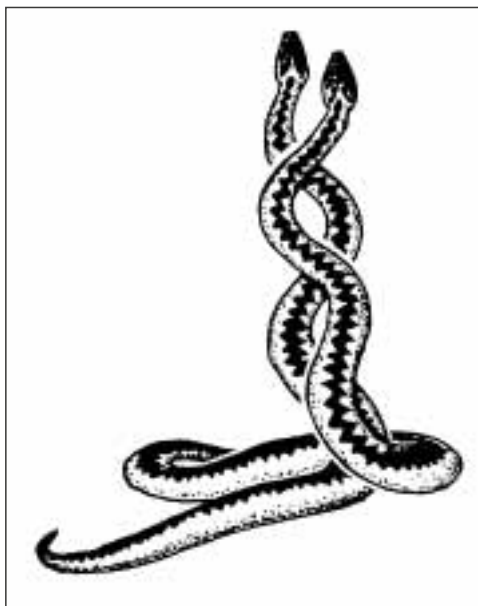
ZMIJE V TERÁRIU

Mysleli jsme si, že vystačíme s pozorováním značených zmijí v přírodě. Záhy jsme přišli na to, že metoda přímého pozorování má svá úskalí. Zmije s námi nechtěly vždy spolupracovat a prozrazovat svá tajemství. Proto jsme se nepřestali věnovati chovu zmijí v teráriu. Doplnovali či upřesňovali jsme tím pozorování v přírodě. Ale žádný ze způsobů nebyl samospasitelný a každá odpověď přinesla sebou další otázky nebo v lepším případě jen podotázky.

Používali jsme terária klasického tvaru s obdélníkovou základnou a s přiměřenou výškou. Pro lepší představu: o rozměrech 30 x 20 x 20 cm pro mláďata a 60 x 40 x 40 cm až 120 x 60 x 60 cm pro dospělé zmije. Za substrát jsme vyzkoušeli rašelinu, zeminu, štěrk, písek, drny, mech, mechovou gumu, lino, filtrační papír, noviny, suché bukové listí a holé skleněné dno. Se stejným úspěchem nebo neúspěchem jsme jako dekorace i úkrytů užíli kamenů, stromové kůry, pařezů, větví s dutinami, dřevěných bedniček, papírových krabic i melioračních trubek. Podle velikosti terária sloužila k ohřevu žárovka o výkonu 15 až 60 W umístěná v květináči zavěšeném asi 10 až 15 cm nad kamenem nebo substrátem. Zdroj tepla byl umístěn v jedné třetině terária, aby mohli hadi ve vzdálenějším místě od zdroje nalézt nižší teplotu. Zařízení doplňovala miska s vodou k pití, někdy i větších rozměrů, aby se v ní mohly zmije koupat. Praxe však ukázala, že na podkladu a dekoraci nezáleží. Ke spokojenosti jim stačí možnost ohřevu, voda k pití, potrava a hlavně klid s možností úkrytu. To jsme se snažili dodržet až na případy, kdy jsme záměrně navodili jinou situaci, abychom mohli simulovat podmínky odlišného nebo studovaného chování.

Jak už jsem se zmínil, díky teraristice jsme měli příležitost pozorovat důkladněji zmijí námluvy, páření, porod, ale také souboje samců (obr. 13), o kterých jsme v té době jen slyšeli.

Obr. 13
Souboj zmijích samců
PODLE SCHIEMENZ (1985)



Souboje samců spadají do doby páření, když se po prvním svlečení vydají za samicemi k tomuto aktu připravenými. Do terária jsme umístili osm samců a jednu samici. K soubojům mezi samci docházelo prakticky hned po svlečení. Jeden mladý, pohlavně nedospělý samec, se soubojů ani páření nezúčastnil. Všemi ostatními, i samicí, byl ignorován, ani nejevil známky vzrušení. Do souboje se zapojili vždy dva jedinci. Přiblíživším se dalším samcem byli soupeři očicháni, ale byl jimi ignorován, ani se o souboj nepokusil. Souboj je provokován aktivnějším jedincem. Každý jeví nestejnou chuť souboje se zúčastnit. Méně aktivní jedinec může souboj znenadání ukončit, ale může být k němu znovu vyprovokován. Během jednoho dne může dojít k několika soubojům jak stejných samců, tak se mohou účastníci i vystřídat. Někdy dojde k jednomu souboji, jindy může „bojová“ nálada trvat i několik dní nebo se může obnovit po několikadenní přestávce.

Po týdnu jsem do terária k chovaným zmijím přidal ještě nesvlečeného samce. Ostatní mi samci byl okamžitě zaregistrován a provokován k souboji. Tomu se však snažil zabránit útekem. Druhého dne se svlékl a souboje vypukly nanovo. Vždy jen mezi tímto samcem a některým z dříve chovaných. Mezi dříve chovanými samci nové souboje již nenastaly. Experimentálně jsme k bojujícím samcům zmije obecné přidali i jiné druhy hadů, ale ti svou přítomností průběh souboje nerušili a sami se ho nijak nezúčastnili.

Vlastní souboj může trvat od několikavteřinového náznaku až po téměř hodinový „taneček“ s krátkými, jakoby oddechovými časy. Přitom si vzájemně obtácejí těla, zvedají hlavy a přetlačují se jimi. V tomto postavení mohou setrvat na místě nebo se společně plazit. V jednom případě jsme pozorovali i uchopení soupeřova těla do tlamy útočníka, aniž by na kůži uchopeného byla patrna nějaká zranění zuby.

Jeden známý mi s notnou dávkou vzrušení vyprávěl o zajímavém setkání se zmijemi. Byl na procházce se psem právě v okolí Čepce. Psík poslušně a zvolna pobíhal před pánem na cestičce. Najednou jeho čtyřnohý kamarád ustrnul. Pes na oslovení nereagoval, jen upřeně hleděl před sebe. Pán ho došel a naskytl se mu pohled na pomalu a souběžně se plazící samce zmijí, kteří měli vztyčené hlavy nad zemí. Hlavami se dotýkali, jakoby si vyprávěli. Teď ustrnul pán. Pes po třech krocích větřil, nehrozí-li pánovi nebezpečí. Ze strachu o život kokršpaněla ho vzal pán do náručí. Vyrušené zmije, ač nerady, rychle zmizely. Každá na jinou stranu arény. Litoval jsem, že nemám takové stěstí a „Příroda“ je ke mně skoupá.

Zajímavý pokus jsme uskutečnili díky jednomu bláznivému nápadu. Pan Jiří Bálek je dnes seriózním kameramanem ústeckého studia České televize. Poznali jsme se, když mne vyhledal jako začínající terarista a žák základní školy. Jeho zájem o plazící se potvůrky rostl s ním. Absolvoval gymnázium a příležitostně pozoroval zmije na Čepci. Pro organizační schopností nastoupil do ústecké zoo a vedl kroužky mladých zoologů. Tak jsme se stali profesionálními spolupracovníky. Vášnivě fotografoval, a když jsme v zoo zřídili videostudio, stal se jeho vůdčí osobností. Dalším aktérem ve vyprávěném příběhu byl náš externí spolupracovník, již zmíněný pan Zbyněk Zeman. Byla to opět teraristika, která nás svedla dohromady. Jeho enormní zájem o život zmijí způsobil, že se mnou začal zmije intenzivně sledovat a dokonce objevil další, nepříliš vzdálenou lokalitu.

Koncem dubna jsme na manipulačním stole, v propagaci ústecké zoo, pomocí lepenky slepili provizorní odkryté terárium 140 x 60 x 40 cm, abychom v něm mohli zachytit souboje zmijích samců. Terárium jsme vybavili travními drny, aby iluze přírodního prostředí byla dokonalá. Do něj jsme společně umístili šest čerstvě svlečených samců a dvě dospělé

samice. S nadějí, že dosáhneme kýženého efektu, jako už mnohokrát předtím. Na samcích bylo patrné vzrušení. Obě samice vzbuzovaly jejich zájem. Námluvy se jim líbily, ale před pářením se snažily ukrýt v trávě. Navzdory všem zvyklostem se ani samci nenechali vyprovokovat k soubojům. Dostatečný klid, který jsme hadům dopřáli, ani pokusy s provokováním samců se nesetkaly s odezvou. Odchytil jsem tedy jednu samici a potřel manipulační háček mazem získaným z kloaky samice. Samci reagovali na háček jako na samici. Očichávali a dotýkali se ho, jako by to byla jejich družka. Dál už jsem neváhal, chytil další samici a provedl totéž s mým pravým ukazováčkem. Námitky kolegů jsem nepřipustil a domluvil se s Jirkou a Zbyňkem, že v případě průšvihů jsem byl uštknut venku. Zmijím jsem se asi líbil. Na prst reagovali stejně jako na samici. Po počátečním očichání se s ukazováčkem mazlili jako bych byl, kdo ví jaká, samice. Čas však neúprosně letěl a po zmijích soubojích ani stopa. Protože se nám zdálo, že nám štěstí přeje, dohodli jsme se, že budeme pokračovat celou noc.

Jirka nainstaloval kameru, kterou propojil s monitorem ve vedlejší místnosti, abychom zmije svou přítomností nerušili, ale měli je stále na očích. Noc pokročila, ale výsledek byl stále v nedohlednu. Nezbylo, než se v nočním sledování střídat. První nastoupil službu Zbyněk. V šest hodin ráno nás nesmlouvavě vzbudil budík. Zbyněk pohotově vyprávěl, že jsme byli k neprobuzení, a že za nás musel sloužit. To říkal, když bezostyšně vylézal ze spacáku. Jedině Jirka šel čiperně obhlédnout situaci aby nám v zápětí oznámil, že čtyři zmije jsou fuč. Po chvíli usilovného pátrání jsme hady objevili. Protože už nejevili zájem ani o samice a jen hledali kde zmizet, pokus jsme ukončili. Rádi na dobu seznamování se se zmijími feromony vzpomínáme. Vůně feromonů zmijích samic je typická, i když nejsem schopen ji slovně popsat. Při popsaném pokusu jsme se se Zbyňkem dohodli, že vnímáme tutéž vůni. Několikrát jsme ji ucítli i na Čepci. Marně jsme po přítomnosti zmije v křoví, kde jsme si ji uvědomili, pátrali. Jednou jsme při takovém šťastném ucítění zmije skutečně objevili stočenou samici, ale nic nenasvědčovalo tomu, že vůně pochází od ní. Při uchopení do ruky a očichání lze stejnou vůni, více méně, cítit u všech dospělých samic na jaře. Nepokročili jsme v poznání dále, ale stejně to bylo hezké.

SLEDOVÁNÍ POKRAČUJE

Začátkem roku 1987 mne vyhledal pan Zbyněk Zeman. Mladý terarista, který měl obavu o zdraví chované krajty. Přišel jsem se na ni podívat. Nebyla napadena roztoči, jak se obával, ale bylo o čem si povídat. Na rozdíl od mnoha teraristů měl Zbyněk zalíbení i v naší herpetofauně. Domluvili jsme se, že mne navštíví, ale jak s oblibou dodává, „prý“ jsem na to zapomněl. Žena mu sdělila, že jsem na Čepci, na zmijích. Vydal se mne hledat. Potkali jsme se na cestičce od Neznaboh. Radostně mi hlásil: „Viděl jsem zmiji!“ „A byla barevná?“, zeptal jsem se. Očka se mu rozzářila: „Nádherně! Krásně černá a bílá.“ Zprávu o čerstvě svlečeném samci jsem přijal se smíšenými pocity a s omluvou, že jsem pro zmije zapomněl na naši schůzku. Pokračovali jsme v prohlídce lokality. Když Zbyněk uviděl skutečně nabarvené zmije, pochopil původní otázku. Značení a sledování zmijí ho tak nadchlo, že mně samotnému dodal energii v práci nepolevit. Naopak, častěji jsme sledovali a značili zmije v širokém okolí lokality. Za to Ti, Zbyňku, patří dík.

Následujícího roku se podařilo Zbyňkovi objevit druhou lokalitu – „pod silnicí“ podél Chuderoického potoka. Děti z nedalekých paneláků Severní terasy mu líčily, jak tady byly svědky páření zmijí. Zbyněk nelenil a začal zmije zdejší populace značit. Tak se stal králem III.

Snad nejzajímavějším zjištěním bylo, že tyto dvě populace vzájemně nekorrespondují. Jako by se držely v pásích asi 150 m širokých, daných vrstevnicemi a ležících nejbližší 200 m od sebe. Ale délka toho pásu je nám neznámá.

Migrace nám stále ještě dělá starosti. Prozatím nejdelší vzdálenost, kterou jsme zjistili u sledovaných zmijí, urazil „Jofre“, samec s hrbem na zádech, číslo 108, prvně nalezený a značený 8. 4. 1987. Každé jaro byl mnohokrát pozorován na obvyklých místech v centru lokality. Stejně tak na jaře 1991 aktivoval od 24. března do 28. května, pak se ztratil. Ale 2. června byl spatřen u studánky v Neznabozích, což je vzdušnou čarou 2000 m daleko. Tím překonal rekord samce číslo 43, který byl označen 5. 8. 1977 prakticky ve středu lokality. Každoročně byl tamtéž spatřen až do 29. 4. 1979. Dva roky jsem ho neviděl, ale v dalších třech letech byl pozorován pravidelně, každé jaro až do 18. 4. 1984, kdy zmizel. Objevil se až 8. 4. 1989, ale 900 m daleko směrem na Neznabohy.

Stejně tajemný je i pohyb zmijí po lokalitě během jednoho dne. Samec číslo 130 se objevil 3. března 1989 a zmizel 1. května téhož roku. Od té doby jsme ho neviděli. Ale do naší mysli se zapsal 16. dubna, kdy byl nesvlečený kontrolován v bývalém sadě. Po dvou hodinách byl nalezen svlečený na okraji křoví v polovině hranice pole. Za tu dobu, kdy se tvářil jako nevinátko, se dokázal svléknout, přesunout se o 300 m a zase se slunit, jako by nic.

To je velká nevýhoda přímého pozorování. Přes veškerou snahu jsme odkázáni hlavně na štěstí při procházení lokalitou. Strašně mě štvalo, že se ve sledování pohybu zmijí nemůžeme hnout z místa. Jsou známé metody jak na to, ale vůbec nejsou snadné.

Kapsle s radioaktivním kobaltem (^{60}Co) se umístí pod kůži sledovaného živočicha. Pak už stačí pomocí Geiger-Müllerova počítace zjistit, kde hledaný tvor je. I přes značná omezení (zastínění hada zeminou, kamenem a malá čtecí vzdálenost) by to znamenalo pro nás velký pokrok. Obrátil jsem se na kamarády z výzkumného ústavu. Vše se podařilo vyřešit. Jediný problém bylo dlouhodobé zapůjčení počítace. Ve své naivitě jsem se obrátil na vojenskou správu. Těžko se mi vysvětlovalo, jak jsem k „tomu nápadu“ přišel, abych kamarády nedostal do průšvihů.

Mnohem nadějnější a schůdnější se mi jevila radiotelemetrická metoda, o které jsem se tou dobou dozvěděl. Je velmi jednoduchá. Velice zmenšený rádiový vysílač se umístí

pod kůži hada i s baterií. Anténa se provlékne kůží. Pozorovatel ze dvou míst zaměří přesně polohu sledovaného hada a je vyhráno. Had se nachází v průsečíku získaných přímek. Přes nadšení i odbornost známých jsem potřebnou aparaturu nezískal. Bylo možné si vybavení pořídit za 2000 dolarů, ale na to mi nezbývalo. Vkládal jsem naději do účasti na 1. světovém herpetologickém kongresu. Tam se jistě objeví mecenáš. Neobjevil, ale dr. Naulleau mi soukromě sdělil, že tuto metodu užívají u hadů v ohraženém prostoru, aby o drahá vybavení nepřišli. Nadějná byla zpráva kolegy, jehož jméno jsem ke své lítosti zapomněl. Pomocí telemetrie sledoval hady šírohlavce v izraelské poušti. Měl k dispozici od vojáků auta s technikou a přidělené spolupracovníky. Ani jsem mu moc nezáviděl. Nezbývá než věřit, že i tato technika bude časem dostupná i našim badatelům a nezůstane jenom snem.

Kdysi jsem viděl televizní snímky o americkém herpetologovi, který voperoval chřestýšům minivysílačky. Pustil je zpět do přírody. Druhý den na lokalitu přijel pohodlně s karavanem. Z útrobu auta vytáhl dálkově řízený model motorového letadla, který nesl retranslátory. Karavan byl vybaven počítačem. Usměvavý herpetolog zmáčkl páčku ovladače, který držel v ruce. Letadlo se vzneslo a létalo dle příkazů pozorovatele nad okolní krajinou se skálami a kaňony. Jakmile zaznamenalo přítomnost chřestýše, počítač zakreslil nálezy do mapy a připsal okolní teplotu i teplotu hadova těla.

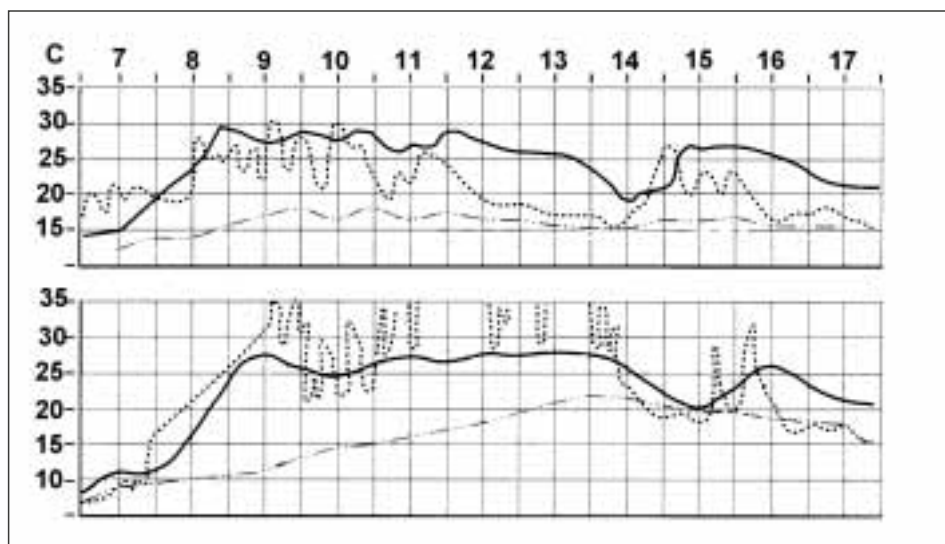
Představovali jsme si jak z deky, nedaleko Trabantu, hledím na obrazovku počítače na Zbyňka, který ověšen různými čidly propátrává podle příkazů ze sluchátek celý Čepec a počítač chrlí získaná data. Je pravda, můj parťák nesdílel stejné nadšení. Při zpáteční cestě k Neznabohům jsme znovu prošli obě lokality. Pro ten den jsme sedmihodinový výlet za zmijemi ukončili. Je krásné být šťastným bláznem.

Zmije obecná je považovaná za živočicha s noční aktivitou. Také v teráriu ji lze tak pozorovat. Zpravidla po rozsvícení topné žárovky, což v mém teráriu je na jaře a na podzim v 10 hodin, kdežto v létě v 8 hodin, zmije opustí úkryt a stočí se pod ní nebo v její těsné blízkosti. Tak vydrží lenořit až čtyři hodiny. Častěji už po dvou hodinách zase zmizí v úkrytu nebo zaujme místo chladnější, jako by v polostínu. Žárovky vypíná automat na jaře a na podzim v 16 hodin, kdežto v létě ve 20 hodin. V prvním případě zmije vyhledá teplo ještě v pozdním odpolední, kdežto ve druhém, tedy v létě, až kolem 18. hodiny. Ale v létě má začátek odpolední aktivity mnoho odchylek, které není snadné specifikovat (obr. 14). Je-li hladová, dokáže šmejdit po teráriu jak dopoledne, tak i v podvečer. V noci dovedou nerušeně spát, stejně jako vytrvale prolézat všechny úkryty i kouty. Ale průkazná závislost klidu a čilosti mi uniká.

Obr. 14

Termoregulace zmije obecné v létě za různých atmosférických podmínek

A – relativně zamračený den, B – slunečný den; plná čára – teplota v žaludku měřená radiotelemetricky, tečkovaně – teplota měřená kovovou atmosférickou sondou 50 cm nad zemí, čerchovaně – teplota ve stínu 50 cm nad zemí, čárkovaně – teplota 20 cm pod zemí. Podle NAULLEAU (1983), upraveno.

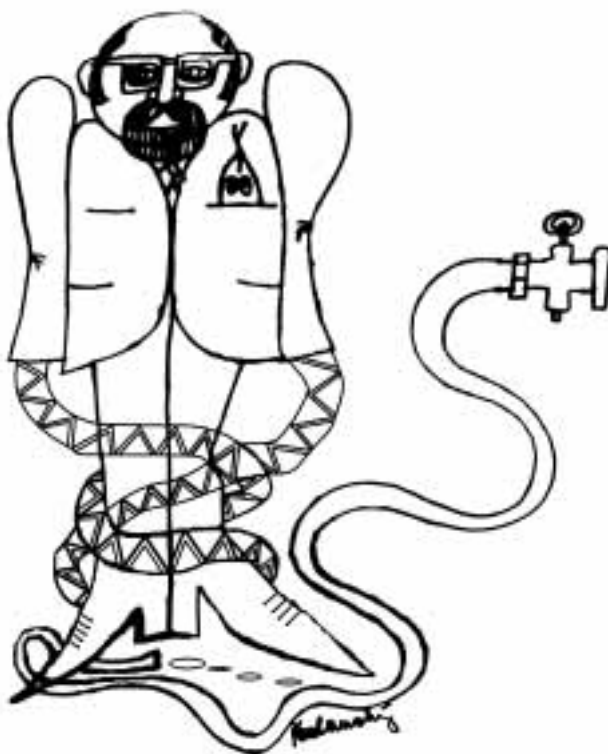


Už v začátcích jsem se pokusil sledovat zmije po setmění a v noci. Dokonce skláři z chemičky mi opatřili drobné odrazové kuličky, červené, oranžové a bílé barvy. Chybným zmijím jsem namazal na hřbetě pásek Kanagomem a posypal ho kuličkami. V laboratorních podmínkách a ve světle baterky označené zmije zářily znamenitě. V noci jsem je Velorexem odvezl na původní místo a vypustil. Abych uspěl, měl jsem vypůjčenu akumulátorovou halogenovou svítidlu. Snad celé dvě minuty jsem označené zmije sledoval, než mi v trávě a pod keřem zmizely. Nenechal jsem se odradit a do tří hodin jsem je vydržel hledat. Marňě. Nenašel jsem ani neoznačené.

Navzdory počátečním neúspěchům jsme se Zbyňkem obnovili noční pozorování. Opakovaně jsme si na lokalitě postavili stan jako základnu, vždy na dva dny, v květnu, červnu, červenci, srpnu a září. To byl plán. S prohlídkou lokalit jsme začali v 21 hodin. Za dvě hodiny jsme nejzajímavější části prošli. Po čaji jsme o půlnoci znova vyrazili. Po jídle a čaji jsme byli za ranního rozbřesku odhodláni pokračovat. Ranní rosa nám v úmyslu zabránila. Po dvou pokusech jsme další noční exkurze omezili na procházky od 23 do 1 hodiny, ovšem, se stejným výsledkem. Během nočních lovů jsme neviděli ani jednu zmiji, ale za to se nám podařilo vždy sníst zásobu jídla i na druhý den.

Jedinými spolehlivými výsledky nočních lovů bylo zjištění že:

1. Noc je příjemnější prospat než ji strávit zbytečným hledáním zmijí.
2. Při pozorování v přírodě není nikdy dost jídla a pití. (I při nejzajímavějších pozorováních zbude dost času na jedno i druhé.)
3. Ranní procházka v rose, kdy lokalita není ještě zalita sluncem, je mrhání vlastní energií. (Času lze využít k ranní kávě nebo maté. A těšit se, co přinese den.)



PUNC VĚDECKOSTI...

Zatímco na jaře, když zmije začaly aktivovat, bylo relativně snadné se s nimi setkat, tak po skončení období páření to začalo být značně obtížné. Nejen pro růst vegetace, ale hlavně proto, že jsme některé dny žádné zmije nenalezli. To bylo k zbláznění! Den stejný jako jindy a zmije prostě nebyly. Dokonce ve čtyřech zkušených lidech jsme po nich pátrali, ale bezvýsledně. Z jiných míst okresu jsme dostali zprávy, že ten den také nebyly pozorované, ale častěji byli jiní pozorovatelé úspěšní. Přesto jsme si mysleli, že alespoň místně je jejich aktivita něčím ovlivněna.

Usmálo se však na mne štěstí. Zatímco jsme s Honzou zpracovávali a publikovali první výsledky, začala výstavba Hydrometeorologického ústavu Akademie věd v Kočkově. Nějakou dobu trvalo než byl ústav dokončen, než se podařilo najít přátele mající chuť podporovat bláznů a zbytečnosti a ujasnilo se, co bude třeba sledovat. Díky fandovství nezištných přátel se podařilo shromáždit úžasné data: denní teploty maximální, minimální a přízemní minimální, průměrnou vlhkost vzduchu, průměrnou rychlost větru, oblačnost ve 14 hodin, stav počasí v 7, 14 a 21 hodin, délka slunečního svitu, stav půdy v 7, 14 a 21 hodin a tlak vzduchu ve 14 hodin, to všechno od roku 1981 do roku 1989.

Ted' přišla chvíle připomenout přitele Pavla, který ač sám neinklinoval k teraristice, udělal pro mne mnoho, jen tak, z přátelství. Dr. Pavel Čížek, CSc., byl matematikem Krajské hygienicko-epidemiologické stanice. Lékařské a biologické výpočty mu nebyly španělskou vesnicí. Nezištně mi matematicky hodnotil výsledky studia štítků na hlavě zmijí různých a zmijí menších, stejně jako výsledky sledování a populaci zmije obecné. Jemu jsem také vnutil získané údaje od „rosničkářů“, což nedalo žádnou práci, protože Pavel byl pro každou blbinu. V naději, že se konečně hnu z místa ve snaze objasnit aktivitu zmijí, jsem mu vysvětlil: „Možná, že najdeš nějakou závislost mezi tlakem vzduchu a jejich chutí být zalezlé nebo venku.“ V úvahách jsem pokračoval: „Snad začátek a konec aktivity budou provázet nějaké výrazné změny teplot, třeba v několikadenním předstihu.“ Na závěr jsem směle formuloval: „Zmije nemají rády větrné počasí, také aktivují když není jasno, líbí se jim po dešti nebo mezi deštěm. A nebo ...“, nenechal mě domluvit. „Já si to v klidu přeberu a dám Ti vědět.“ Vzal svazek dat, položil ho na stůl, přinesl kávu, sedl si pohodlně do křesla proti mně a téma rozhovoru se změnilo.

Po třech nedělích jsem se, jakoby náhodou, zastavil u Pavla: „Asi z toho nic nebude.“, zněla strohá odpověď. Za dva týdny mne vyhledal doma. „Budeš zklamán!“, začal na úvod, „Žádnou závislost, která by stála za to, jsem nenašel.“ Když viděl mé zklamání, dodal: „Ale jestli chceš, tak mi řekni a já Ti ty nesmysly matematicky potvrdím, ale fakt tam žádnou závislost nenacházím.“ Naděje, kterou jsem vkládal do získaných dat, práce mnoha přátel, několik let strávených značením zmijí, se rázem rozplynula. Dali jsme si kávu a povídali si o jiných krásách života. Několikrát jsem ještě zavedl rozhovor na zmijí téma a statistiku, ale Pavel byl neoblomný: „Buď Ti o něco jde, nebo si můžeme vymýšlet!“ S tím jsem nemohl než souhlasit. Punc vědeckosti se rozplynul.

Dlouho mi smutná nálada nevydrží, kromě toho mě pozorovat zmije baví a navíc si myslím, že to má cenu. Abych neúspěch převezl, postavil jsem na balkoně „zmijárium“. Záměr byl jednoduchý. Zmije budu mít v polopřírodních podmínkách. Nebudou mít sice svobodu pohybu, možnost volby jiného prostředí a široké spektrum potravní nabídky, ale na druhé straně uvidím, kdy budou v úkrytu a kdy budou venku. Venkovní terárium bylo jenom 80 x 35 x 25 cm veliké, protože vedle kaktusového skleníčku už nezbývalo příliš



1.



2.

1. Zmiji je třeba chytit. 2. Pak se přesvědčit, je-li evidována. 3. Označit ji ustřížením břišních štítků. 4. A barvou, pak ji pustit. Nespohléhat na paměť a vše si zapsat!



3.



4.



5. Opětovné setkání s již značenými zmijemi.
6. Čepce - pohled na horní lokalitu (6a) a dolní (6b),
nedaleko Severní terasy. 7. Zmije z Ústecka.





8.



10.



9.

- 8. Zmije z Ústecka.
- 9. Zmije ze Sokolovska.
- 10. Zmije z Ústecka.
- 11. Zmije ze Šumavy.



11.

Zmije z Šumavy.



Vipera b. bosniensis z Gvozna, Bosna a Hercegovina.



Vipera dinikii z Fišt, Arménie.



Vipera berus z Ústecka.



Vipera u. renardi od Taškentu, Uzbekistan.



Vipera berus ze Šumavy.



Vipera u. eriwanensis od Sevanu, Arménie.



Vipera b. bosniensis z Gvozna, Bosna a Hercegovina.



Neobvykle zbarvená *Vipera berus* z Abertam.



Vipera kaznakovi z Hopy, severovýchodní Turecko.



místa. Stavitelé paneláků totiž nebrali v úvahu potřeby „bláznů“. Terárium bylo zakryté rámem s pletivem o velikosti ok 5 x 5 mm. Substrát tvořila mělká vrstva dubového listí, větší a vyšší korková kůra skýtala možnost k úkrytu a vhodný plošší kámen kryl vchod do „podzemí“. Podzemí představovalo další terárium 30 x 25 x 60 cm s 5 vlepenými, střídavými, trojúhelníkovitými patry. Celou přední stranu tvořila dvířka. Ze všech stran bylo toto terárium izolováno 5 cm silnou vrstvou pěnového polystyrenu. Přední izolační deska byla odnímatelná, aby bylo možno hady v zimovišti kontrolovat a dvířka umožnila případnou manipulaci. Kontaktní teploměr zavěšený mezi patra podzemí hlídal teplotu 4°C prostřednictvím relé a topení zajišťovaly dvě 75 W žárovky zapojené do série ležící pod bezpečnostním krytem z pletiva na dně zimoviště. Průlez z terária do zimoviště umožňoval asi 2 cm uříznutý roh dna prvního a horní strany druhého. Mezi dnem terária a vrchní stranou zimoviště byla vrstva vyříznutého polystyrenu tak, aby otvory na sebe pasovaly. Vyústění vchodu bylo nad prvním patrem zimoviště. Hadí záhy vchod do něj objevili a začali se po jednotlivých patrech bezpečně pohybovat. Jediným nedostatkem bylo, jak se později ukázalo, krmení živými myšmi. Myším se podařilo polystyren prokousat a jedna zmije mne pak přivítala na balkoně. Naštěstí se jí tam líbilo a nespadla. Od té doby jsem, po opravě nedostatku, krmil výhradně zabitými myšmi. Popsané zařízení se mi plně osvědčilo a mohu ho směle doporučit. Škoda, že mě to nenapadlo dříve. Po roce jsem se odstěhoval a bohužel už jsem nevlastnil balkon. I tak jsem během roku učinil zajímavá pozorování.

Původní záměr, že se podívám na balkonové terárium a podle toho, zda zmije jsou venku či nikoliv, půjdu teprve na zmije, byl lákavý. Ale musel jsem na ně jít vždycky, abych měl důkaz. Ukázalo se, že zmije si dělají co je napadne jen proto, abych neměl radost. Někdy se vyhrňovaly jedny i druhé, jindy jsem pod vlivem zmijí na balkoně po nich na lokalitě marně pátral. Častokrát jsem se vydal na zmije jenom aby se neřeklo, protože „domácí“ byly zalezlé a ejhle, zmije na lokalitě mě málem „vítaly máváním kapesníčku“! Statistické hodnocení těchto pozorování nebylo průkazné. Jeden poznatek tu stejně byl. Občas se na zmije na balkoně zašla podívat i žena. Tu se ukázalo, že balkonové zmije, ačkoliv neaktivovaly, když jsem na lokalitu šel, se posléze na hodinku objevily, aby se včas, před mým návratem, zase schovaly. Z opakovaných pozorování jasně vyplývá, že aktivita zmijí se může v létě zkrátit i na půl hodiny, a to i opakovaně, během dopoledne a odpoledne. Na jaře a na podzim se denní aktivita prodlužuje až na 4 hodiny (nejdelší zaznamenaná doba pobytu zmije na místě). Pro lepší sledování letní aktivity zmijí na lokalitě by bylo účelné:

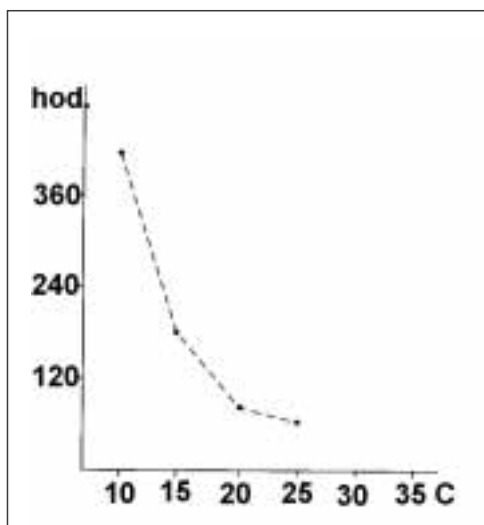
1. Zvýšit počet pozorovatelů.
 2. Zmenšit sledované úseky.
 3. Prodloužit dobu pozorování.
- Účelné, ale pro mne neproveditelné!

Pozorování aktivity zmijí žijících v balkonovém teráriu mi připravila překvapení, když jsem je v pohodlí mohl sledovat i za chladných dnů, kdy by mě předtím ani ve snu nenapadlo, abych se na ně šel na lokalitu podívat. Tak jsem např. 15. 4. 1990, kdy v noci přšelo, ráno bylo zataženo, v 9. 45 hod. byla teplota 7° C a tráva byla mokrá, ležel stočený, na trávě vedle keře, na druhé louce samec číslo 119, označený stříbrně a hnědě. V 11 hodin, kdy už mi nešla pára od pusy, jsem viděl 6 dalších zmijí, mezi nimi i pověstnou 73. Ještě

týž den ve 12 hod., kdy už teplota dosáhla 16°C, se na lokalitě „pod silnicí“ setkali u potoka samec č. 500 (stříbrný, okrový) a samice č. 520 (zlatá, červená), aby se celou hodinu věnovali zachování druhu, aniž by je Zbyňkova a moje přítomnost vyvedla z míry.

Ještě většího překvapení mi „balkonové“ zmije připravily se žráním. Všeobecně se má za to, že hadi nejsou schopni strávit potravu při teplotách nižších než 24°C. S klesající teplotou se nažraní hadi mohou otrávit toxickými produkty metabolismu. Trvalý pokles teploty vede k hibernaci až ke smrti. I když se většina publikovaných poznatků týká tropických hadů a vždycky v přírodě existují výjimky, byl jsem velmi překvapen, když zmije v teráriu, kdy během dne teplota nepřesáhla po týden 16°C, samy pozřely a dobře strávily myši (obr. 15). Nebylo to náhodné nýbrž opakované pozorování. Srovnám-li vizuálně kondici zmijí chovaných v pokojovém teráriu a v teráriu na balkoně, musím jednoznačně konstatovat, že zmije chované v polopřírodních podmínkách jsou v lepším zdravotním stavu.

Obr. 15
Délka trávení potravy (v hod.) v závislosti na teplotě (°C) u zmije obecné.
Podle NAULLEAU (1983), upraveno.



ZMĚNA JE ŽIVOT

Při běžném způsobu života si příliš neuvědomujeme přirozené změny v přírodě. Dopřáváme jim pozornost teprve kvůli náhlým změnám v důsledku lidské činnosti. Pozvolné, přirozené změny si většinou uvědomíme až s časovým odstupem nebo vůbec ne. Tím, že jsem dvě desítky let sledoval zmije na stejné lokalitě, měl jsem trochu větší možnost si tyto změny uvědomit.

Podstatnou, i když přirozenou změnou byl vzrůst mladého bukového porostu okolo zídky. Zídka byla i prvním objeveným zimovištěm zmijí. Spolu se zmijemi tu trávily zimu i užovky obojkové. Za deset let okolní porost už natolik vzrostl, že původní, zmijemi preferovaná místa, byla zastíněna a zmije je opustily. Po roce 1982 jsem už zmije na původních místech, kde jsem se sledováním začínal, nenašel.

Velkou a nepřirozenou změnou byla regulace Chuderovského potoka v roce 1974. Úprava koryta potoka měla za následek likvidaci přilehlé bažiny a vymizení čolků obecných, skokanů skřehotavých, skokanů hnědých a užovky obojkové. Na přítomnost zmijí na lokalitě „pod silnicí“ neměla regulace potoka prokazatelný vliv, i když zdejší populaci zmijí sledujeme pravidelně teprve od roku 1988.

Původní starý hruškový sad, který rostl z větší části na lokalitě „pod silnicí“ a z části na současném poli, tvořící hranici lokality „nad silnicí“, byl celý zlikvidován v letech 1981–1982. Po vykácení sadu byl přeměněn v pole a později z části ve staveniště. Po likvidaci sadu jsem po tři roky zaznamenával vyšší výskyt mláďat zmijí na sledované lokalitě.

Mladý jabloňový sad na východní hranici pole, kde se také příležitostně vyskytovaly zmije ze sledované lokality, byl vykácen a přeměněn v pole v roce 1990. Ani tyto změny však neměly negativní vliv na zdejší populaci zmije obecné.

Stavba stožárů elektrického vedení podél lokality Čepce směrem na Neznabohy v letech 1982–83 poznamenala zejména stanoviště, které jsme nazývali „u trianglu“. Bylo vykáceno křoví, pod kterým zmije zimovaly. Navzdory obavám se ani tento zásah na zdejší populaci negativně neprojevil. Křoví do dvou let obrostlo a je jimi i nadále vyhledáváno.

Pole podél silnice Chuderov – Božtěšice je pravidelně obhospodařováno. Také zemědělská činnost nevykazuje na zdejší populaci prokazatelně škodlivý vliv. Pouze na sklonku léta, když je pole vápněno, jsem nikdy na jeho okraji, alespoň po dobu čtrnácti dnů, zmije neviděl, zatím co na loukách nad Božtěšicemi aktivovaly. Poněkud horší je podzimní hnojení pole kejdou. To na mne působilo, jakoby zmije daly přednost i dřívějšímu zimování, než čichat ten zápach. Ani se jim nedivím, protože prohlídka lokality v tu dobu je utrpením. Božtěšické louky po sklizni i pole byly využívány k pastvě hovězího dobytka. Neznáme případ, že by zmije byla pasoucí se krávou ušlapána. Také neznám zdejší případ uštknutí krávy, i když podle informací okresního veterináře nejsou uštknutí pasoucího se dobytka na Ústecku výjimkou.

Pro nás byly informace pasáků o spatření zmijí užitečné. Ještě důležitější však bylo spásání porostu dobyt看 kolem polí, mezí, úvozů a křovisek. To jsme si teprve uvědomili, jakou službu nám krávy poskytovaly. Od roku 1992 tato pastva skončila. Když jsem si za pár let přišel na lokalitu připomenout krásné chvíle, žasl jsem, jak je zarostlá a jak je ne snadné se po ní pohybovat a hledat zmije.

Výstavba Severní terasy přiblížila město na pouhých 100 až 150 m od lokality „pod silnicí“ a lokalitu „nad silnicí“ na 300 až 350 m. Tím se stala vyhledávaným místem pro příměstskou rekreaci. Kupodivu, ani tato skutečnost se neprojevila úbytkem zmijí. Ani nestouplo zabíjení a pronásledování zmijí. Také děti je příliš neruší a díky dobrému přístu-

pu učitelů přírodopisu jsme o zastižení zmijí informováni. Dokonce i zdejší obyvatelé, se kterými se při kontrolách lokality setkáváme, nám oznamují, kdy, kde a jak obarvenou zmijí viděli. Jsou nám známy jen tři případy, kdy byly zmije lidmi ubité.

Zdejší louky s roztroušenými skupinami křovisek skýtají nejen vhodná místa pro slunění zmijí, ale i místa pro opalování či milování lidí. To skrývá nečekané nebezpečí pro pozorovatele zmijí. Těžko se pak vysvětluje, že jsme zaníceni přírodovědci a nikoliv sexuální úchylové. Ještě nejlíp dopadl Zbyněk, kterému jsem doporučil, aby se podíval po samci č. 500. Viděl jsem ho ráno nedaleko staré hrušně nad potokem. Odpoledne se mladý spolupracovník vydal na doporučené místo, protáhl se křovím, koutkem oka spatřil stříbrného a okrového samce, ale rázem oči zaostřil na nečekaně rozprostřenou deku. Na ní, v odpoledním slunci, chytala bronz leπά děva oděná pouze do spodních kalhotek. Dívka se posadila a upřeným pohledem jej chtěla odehnat. Zbyněk vykoktal, že tu loví zmije. Smělé děvče k němu hrdě pokročilo s chutí mu vrazit facku. Lovec stále ukazoval na zmijí. Teď si jí všimla i srdnatá dívka! Z jejího hrdla se vydralo: „Fakt ...“. Probrala se až ve Zbyňkově náručí.

Pro nás bylo příjemným zjištěním, že lidská činnost příliš negativně neovlivňuje život zmijí kolem Ústí nad Labem. Dokonce by se zdálo, že jsou nezranitelné. Vždyť přežívají na mnoha okrajových místech samotného krajského města. Zatím je to dobré, ale bylo by chybou nechat se uchlácholit současným zjištěním. Z velmi starých literálních údajů, z konce minulého století, když byly zmije po tisících loveny a zabíjeny, víme, že byly hojnější na mnoha místech kraje. Lounské středohoří je toho příkladem. Na mnoha místech, která znám z vyprávění z dětství, jsem po nich v současnosti marně pátral. Ale od kolegů, zabývajících se ochranou přírody na Lounsku, jsem se dozvěděl, že zmije se tu stále vyskytují, i když už ne tak hojně jako v minulosti. Ústecko s Krušnými horami, Labskými pískovci a přilehlým Českým středohořím je na tom ještě dobře. Zatím je to ještě propojená souvislá plocha, schopná autoregulace. Byl bych nerad, aby mé svědectví zůstalo pouhou vzpomínkou.

Známymi přirozenými nepřáteli zmijí, kteří se na lokalitě vyskytují, jsou: ježci, divoáci, bažanti a užovky hladké. Ježek tu bývá často pozorován, ale nikdy jsme ho při lovu zmijí nezastihli. Prasata divoká se také občas na lokalitě objeví. Zejména na začátku časného jara dokáží přerývat i místa výskytu zmijí. Jestli však v tomto období objeví zmije v zemi, nemáme přímé důkazy, ale určitě jimi nepohrdnou. Byl jsem však svědkem, když udolal zmijí bažant. Bohužel to odnesl mnou značený samec číslo 53, značený 29. 4. 1979 na horní hranici pole. Ten den, 22. 3. 1981, jsem žádného plaza neviděl. Při prohlídce zídky původního zimoviště jsem vyplašil bažanta, který do něčeho kloval. Byl to právě samec č. 53. Už nejevil známky života. Musel jsem si opakovat, že chci přírodu nestranně pozorovat, abych se uklidnil, ale v duchu jsem viděl bažanta na pekáči.

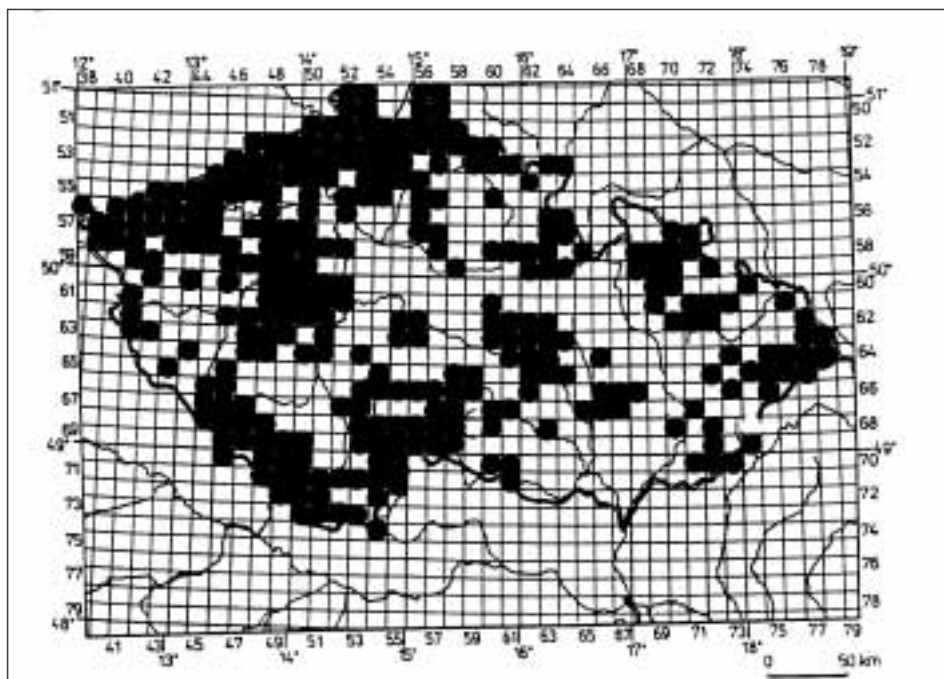
Občas v blízkosti zmijí nacházíme užovky hladké. Ve třech případech byly užovky nažrané. Donutil jsem je pozřenou potravu zvrátit. Dvakrát vydávaly slepýše a jednou hraboše polní. Ani v teráriu jsem pokusně nepřiměl užovky, aby si na zmijích pochutnaly, i když jsou z literatury takové případy známé. O jednom takovém pokusu pozření zmije „koronelou“ mi vyprávěl ornitolog Jírka. O tom se zmíním později. Potencionální nebezpečí tu trochu je.

Podle našich pozorování se zmije s uvedenými nástrahami a nepřízní osudu dovedou vyrovnat. Jak jsme zjistili, tak obě populace na sledovaných lokalitách Čepce jsou praktic-

ky neměnné. Ačkoliv je i lidská činnost tady značná, zůstává zatím bez tragických následků. Přímé a soustavné hubení tu zmijím ze strany zde žijících lidí nehrozí. Ani výskyt přirozených nepřátel nesnižuje jejich stavy. Dokonce i přirozené změny prostředí, jako je vzrůst vegetace, zůstávají bez nepříznivé odezvy a zmije si dokáží najít nová vhodná stanoviště. To zní slibně a člověk by chtěl být optimistou. Jenže přílišný optimismus není na místě. Až příliš mnoho zpráv ze světa, ale i z míst naší vlasti prokazatelně ukazuje, že zmijí celkově ubývá. Optimistická nálada, kterou jsme pravděpodobně svými pozorováními navodili, by neměla vést k domněnce, že je s naší přírodou vše v pořádku. Dokonce i neznalost všech životních požadavků a detailů původního rozšíření může být varováním. Nelze totiž vyloučit, že současná uspokojivá koncentrace zmijí v bývalém Severočeském kraji je jen předzvěstí zhroucení se stávajících populací v důsledku tříštění souvislého výskytu v Evropě. Bylo by pěkné, kdybych neměl pravdu.

I když je zmije v České republice celkem plošně zastoupená, je s podivem, jak málo toho i o jejím přesném rozšíření víme. Stačí se jen podívat na mapu síťového mapování (obr. 16) a s hrůzou zjistíme, že mnoho čtverců, ve kterých lze výskyt předpokládat, je prázdných. Co je toho příčinou?

Obr. 16 Rozšíření zmije obecné v ČR podle získaných údajů do roku 1998



Pro jedince zabývajícího se mapováním rozšíření vybraného druhu živočicha je nad lidské síly navštívit všechna místa osobně. Proto je využíváno zpráv spolehlivých informátorů z řad veřejnosti, kterým nejsou naše společné znalosti lhostejné. Zprávy shromažďují referáty životního prostředí okresních úřadů, nebo pracoviště Agentur ochrany přírody a krajiny (AOPK) v regionech. Celostátně pak AOPK ČR, Kališnická 3, Praha 3. Ne vždy se zjištěný údaj dostane na místo určení a k dalšímu využití, protože všechno záleží na lidech a překonání lenosti či na ochotě spolupracovat. Současný život odčerpává energii lidí podpořit nezištně růst našich znalostí a výrazně se snížil počet ochotných spolupracovníků. Proto využívám této příležitosti požádat čtenáře mající vztah ke zmijím, aby s laskavostí sobě vlastní zaslali na mou adresu (Petr Voženílek, Kundratická 4569/13, 430 04 Chomutov) zprávy o zastižení zmijí, podle vzoru: Datum, místo (např. Jirkov, JZ od obce, okraj lesa na břehu Bíliny), okres, počet (2 ex. pod keřem v trávě), jméno pozorovatele, kontakt na pozorovatele. Za pomoc předem děkuji!



Páření zmijí.

POPULACE ZMIJÍ

Populací myslíme soubor jedinců téhož taxonu, který se vyskytuje v určitém období a v určité oblasti. Prostor může, ale nemusí být ohraničen. Základní znaky populace jsou: hustota, forma růstu, rozptýlení jedinců, poměr pohlaví, natalita, mortalita a věková struktura. To všechno nám o populaci říká slovník, a to všechno bych chtěl o „svých“ zmijích znát. Ale ani je nenapadne, aby se mnou dobrovolně spolupracovaly.

Pravda je, že co se nám podařilo objevit a popsat s Honzou v roce 1976, to stále platí. Po promoci osud odvál mého společníka do Loun a jeho království na Kubačce osířelo. Tužil jsem více, než mi bylo jasno, že další sledování by mohlo přinést nové poznatky ze života zmijí. Po dalších dvou letech jsem nastoupil do ústecké zoo. Tady už jsem nemusel „krást“ čas na zmije, pokud kulturně výchovné oddělení zoo, které jsem vedl, mělo výsledky. Měl jsem štěstí při výběru spolupracovníků.

Paní Zdena Pucová úspěšně pracovala s dětmi a dost času věnovala oboživatelům, zejména ochraně ropuchy obecné a ropuchy zelené při jarních tazích. Jirka – kameraman, o kterém už byla řeč, s nadšením vedl kroužky mladých zoologů, tvořil videotéku zoo a pomáhal mi při sledování zmijí. „Velký“ Jirka, tedy pan Jiří Jelínek, obstarával fotodokumentaci a táhl káru s ochranou přírody, protože jsme všichni cítili, že zoo by měla stát v popředí ochrannářského dění. Paní Marcela Macháčková zaštiťovala pro nás nepopulární propagaci a dělala programy pro mateřské školy. Byl to dobrý kolektiv ještě v dobách, kdy to slovo nebylo obnošené. Na kolegy bylo spolehnutí. Zástupce ředitele a hlavní ekonom zoo, pan ing. Jaromír Rouha, byl nejen zdatným odborníkem a fandou zvířat, ale také člověk aktivně znalý německého, anglického a ruského jazyka, navíc se slabostí i ochotou mi pomáhat s překlady, na které jsem nestačil. V neposlední řadě se musím zmínit o řediteli zoo, ing. Bořku Voráčovi, který, ač byl zcela vytížen starostmi o chod a rozvoj zoo, udělal si vždy pro kulturně výchovné oddělení čas a podporoval naše nápady i činnost. Umožnil vznik a práci Krajského zoologického klubu při zoo v Ústí nad Labem, soutěže mladých zoologů v kraji, jako byly „O zelenou žábu“, „Zlatou hadí korunku“ a Akce AR (Amphibia a reptilia) a také mne podporoval v pokračování studia zmijí. To se mi to „bádalo“ za takové podpory! Jak už to ve skutečnosti chodí, všechno je jinak. Času na zmije zbylo stejně málo a neodkladných úkolů přibývalo. Bylo dobře, že nás všechny práce bavila!

Odhadem délka lokality „nad silnicí“, kterou při kontrolách pravidelně procházím, je 2000 m. Za předpokladu, že pozorovatel je schopen sledovat zmije do vzdálenosti 1,5 m po jedné a 0,5 m po druhé straně cesty, kterou kráčí, je plocha sledovaného území 4000 m². Na ní bylo od roku 1972 do roku 1991 označeno 147 zmijí, z čehož bylo 86 samců a 61 samic. Podle výpočtů z údajů získaných dlouhodobým značením zdejších zmijí je průměrně populace tvořena 12 zmijemi s dolním limitem 8 a horním limitem 19 jedinců s 95% jistotou.

Lokalita „pod silnicí“ měří 600 m a za stejných předpokladů její plocha zaujímá 1000 m². Na druhé lokalitě bylo od roku 1988 do roku 1991 označeno 29 zmijí, z toho 15 samců a 14 samic. Vypočetl jsem, že s 95% jistotou zdejší populaci tvoří 9 jedinců s dolním a horním limitem 9 – 21 zmijí.

Výpočet velikosti populace je založen na předpokladu, že označíme-li určité množství zmijí na lokalitě žijících, potom při každé kontrole hadů bude poměr označených a neozačených jedinců stejný jako poměr všech označených na lokalitě k počtu všech neozačených. Uvedená metoda je odzkoušena při sledování ryb v rybnících a údolních

nádržích. S úspěchem byla použita pro sledování populací čolků obecných, čolků velkých a ropuchy obecné. Protože jsme neznali jinou metodu, použili jsme ji i pro zmije.

Každý rok, pokud se to podařilo, jsem od začátku aktivity zmijí do skončení období páření shromažďoval potřebné údaje, abych na závěr provedl výpočet podle již zmíněného Lincolnova testu. Ukázalo se, že obě sledované populace jsou prakticky stálé, a já jsem byl spokojen.

Jen matematik Pavel se mnou nesouhlasil: „Jak můžeš mít 11 zmijí v populaci, když jich tam za rok označíš třeba 22.“ Špatně se mi na takovou otázku odpovídalo. Ostatně, matematika byla vždy mnou slabou stránkou. Cítil jsem však, že biologická pravda se od matematické liší, ale nevěděl jsem, jak ji vyjádřit.

Pavel ochotně provedl matematickou charakteristiku sledovaných zmijí na Čepci. V průběhu let 1973 až 1989 bylo provedeno 353 pozorování na sledované lokalitě. Přitom bylo viděno 223 zmijí obecných, ze kterých bylo 142 samců a 81 samic, z nichž bylo opětovně

Tab.1 Populace a její rozsah podle Lincolnova testu.
Lokalita: Čepce

A – nad silnicí

Rok	Populace	Dol.lim.	Hor.lim.
1973	19	15	27
1974	12	8	29
1975	14	8	14
1976	14	3	40
1977	11	5	11
1981	12	8	18
1982	8	5	13
1984	11	9	15
1985	13	12	15
1986	12	9	20
1987	6	1	14
1988	14	10	21
1989	13	11	17
1990	6	5	9
1991	14	10	24

B – pod silnicí

Rok	Populace	Dol.lim.	Hor.lim.
1988	8	4	31
1989	11	8	20
1990	8	6	12
1991	10	6	20

pozorováno 88 označených jedinců. V jednotlivých letech byly vypočteny podíly jedinců na jedno pozorování, označených na pozorování, označených z počtu pozorovaných a podíly pohlaví. Výsledky ukázaly, že je možné považovat populaci za stabilní z hlediska celkového počtu, počtu označených, poměru pohlaví a pravděpodobnosti úspěšného pozorování. Průměrný rozsah populace byl odhadnut na 25,1 jedinců, z toho 16 samců a 9,1 samic. Průměrný počet označených jedinců je 9,9. Pravděpodobnost úspěšného pozorování je pro každého jedince 0,025. Průměrná doba setrvání jedince v populaci je 1,7 roku a poměr pohlaví je 1,75 ve prospěch samců.

Měl jsem z výsledků radost, o jejich správnosti jsem nepochyboval, ale nebyl jsem uspokojen. Stále jsem byl nahlodáván ze dvou stran. Snoubil se ve mně exaktní chemik s „nekorektním“, ale zaníceným zoologem. (Jak se i dnes, přes dostatek úspěchů biologie, zejména na terénní etology a ekology očima mnohých „normálních“ lidí pohlíží.)

Nabyl jsem dojmu, že malá část zdejší populace zmijí je tvořena „starousedlíky“, kteří dobře znají svá místa a střídavě je využívají k lovu potravy, odpočinku, slunění i k úkrytu. Pak je tu většina „cestovatelů“, kteří se zdrží jen krátce, nanejvýš několik dnů, a pak zmizí. Někdy zde uloví potravu, ale po stravení jdou zase dál. Odkud přišli a kam se odplazí, nevím. To se v obou případech týká dospělých samců. Dospělé samice se ukazují býti ještě složitějšími ve svém chování. Většina z nich by opět zasloužila označení „cestovatelky“, ale asi třetina se

jich po roce až dvou letech zase na lokalitě objeví. I tentokrát se tu zdrží jen krátce a pak zmizí. Je však několik výjimek, které s námi vydržely až pět let. Ale stejně alespoň některé samice byly na rok až dva nezvěstné. Cestovatelská horečka se týká více samic, které nebyly v tom roce gravidní. Mláďata zmijí, bez rozdílu pohlaví, ať se již jedná o juvenilní, tj. 1 až 2, nebo subadultní, tj. 3 až 4 leté, jsou rozenými cestovateli, nebo jsou mistry v unikání naší pozornosti. K zimování využívají vhodná místa, kterých je ve zdejších podmínkách dostatek a nedochází k výraznému koncentrování zmijí při vyhledávání zimovišť.

Tak se mi jeví zdejší populace zmijí bez ohledu na její odborné hodnocení. Víím, že jsem nedokázal odpovědět na řadu zajímavých a důležitých otázek. Zmijím je to jedno. Důležitější však je, že se na lokalitě stále vyskytují. Snad někdy příště budu moci dát hodnotnější odpověď nebo další nadšenec vnese více světla do stavu zdejší populace a života zmijí vůbec. Nezbývá, než doufat!

Tabulka 2 Zmije chytané v dalších letech

Max. čas mezi dvěma pozorováními (roky)	Zmije		Samci		Samice	
	Celkem	%	Celkem	%	Celkem	%
0	84	60,9	48	57,6	36	64,8
1	24	17,4	15	48,0	9	16,2
2	12	8,7	10	12,0	2	3,6
3	6	4,3	3	3,6	3	5,4
4	6	4,3	1	1,2	5	9,0
5	2	1,4	2	2,4	0	0
6	2	1,4	2	2,4	0	0
7–11	0	0	0	0	0	0
12	1	0,7	1	1,2	0	0
13–14	0	0	0	0	0	0
15	1	0,7	1	1,2	0	0

Tabulka 3. Zmije zastižené jen jednou za rok

Počet pozorování	Zmije		Samci		Samice	
	Celkem	%	Celkem	%	Celkem	%
1	50	60,0	24	50,4	26	72,8
2	13	15,6	11	23,1	2	5,6
3	7	8,4	3	6,3	4	11,2
4	1	1,2	0	0	1	2,8
5	5	6,0	4	8,4	1	2,8
6	2	2,4	2	4,2	0	0
7	1	1,2	1	2,1	0	0
8–10	0	0	0	1,2	0	0
11	1	1,2	0	0	1	2,8
12	2	2,4	2	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	2	2,4	1	2,1	1	2,8

JAK ŽIJÍ

Mohu směle prohlásit, že jsme, jako lidé, značně pokročili v současném poznání života zmije obecné. Od dob Alfreda Brehma, jehož „Život zvířat“ jsme většinou hltali jako soubornou a jedinou učebnici živočichopisu, se naše znalosti podstatně rozšířily i prohloubily. Dávno minula doba, kdy hlubší znalosti v oboru byly doménou jen slovutných pánů učenců a k vědomí širších vrstev pronikly jen zřídka. Osobně jsem rád, že jsem měl příležitost nahlédnout do chování zmijí a přispět svou troškou do mlýna našich společných vědomostí. Ti mladší by však mohli nabýt pocitu, že dříve to měli milovníci vědy snazší než dnes, kdy už je o zmijích hodně známo. To by byla chyba. Síto času odděluje zrna od plev. Další poznatky přinášejí dříve netušené souvislosti a prověřují správnost našich úvah. Radost z poznání je jako droga, která neuškodí, ale život zpříjemní. Podívejme se na život zmijí pohledem současných znalostí.

Zmije obecné opouštějí zimní úkryty hromadně, jakmile v nich teplota dosáhne 8 až 9 °C a venkovní teplota vzduchu vystupuje k 12° C. První samci se však mohou objevit již při denním maximu málo nad 6° C a samice nad 8° C. Samci vylézají obvykle o 10 až 12 dní dříve než samice a juvenilní jedinci, když v okolí nezřídka ještě leží zbytky sněhu. U nás to bývá od poloviny března. Samci vyhledávají mikroklimaticky vhodná, prohrátá místa v bezprostředním okolí zimovišť a využívají každé příležitosti ke slunění. Zprvu se vyhřívají i ve shlucích několika jedinců, během několika dnů se však sluní již odděleně, i když jedinci mohou být navzájem velmi blízko. Domovský okrsek v této době zaujímá plochu od několika m² až po několik desítek m², vzácně i přes 100 m². Samice a juvenilní jedinci se po opuštění zimního úkrytu zprvu také sluní v jeho těsném okolí, avšak nedosplývají jedinci a samice, které se v daném roce nebudou rozmnožovat, se záhy stěhují na loviště s dostatkem potravy, úkrytů a vyhovujícím mikroklimatem, kde stráví většinu aktivního období. Ostatní samice se zdržují blíže zimoviště v místech, kde pravidelně dochází k páření, které mohou být jak přímo u zimoviště, tak i vzdáleny desítky, výjimečně i stovky metrů od něj. Jarní slunění samců, trvající asi měsíc, je ukončeno svlékáním staré pokožky. Samci se poté stávají pohybově velmi aktivní, začínají pátrat po samicích a přesouvají se za nimi. Samice zůstávají nesvlečené a k jejich prvnímu svlékání dochází až po skončení období páření. Po ukončení rozmnožovacího období se samci rozptýlí na loviště a samice se také rozlézají po okolí, ale do menších vzdáleností (obr. 10).

Prostorové rozmístění populace, délka migrací (mezi zimovištěm a lovištěm, v letních vedrech případně mezi suššími a vlhčími stanovišti) i krátkodobých loveckých potulek za potravou a velikost domovských okrsků je velmi variabilní jak u jednotlivých populací (podle poměrů na dané lokalitě), tak i individuálně. Při migracích zmije používají určité „koridory“, kde podrost a členění terénu zaručují relativně bezpečný přesun. Od zimoviště se někdy vzdalují i přes 1000 m a pohybují se v prostoru větším než 1 km², ojediněle se zatoulají i do několikakilometrové vzdálenosti. Denní přesun může být i přes 300 m, obvykle však méně. Břežní samice, které již neloví, se zdržují na poměrně malé ploše, jen vzácně větší než 100 m².

Denní rytmus je proměnlivý podle ročního období, počasí, charakteru lokality a fyziologického stavu jedince. Během jarního slunění, rozmnožování, za chladnějších letních dnů, koncem léta a na podzim a po celou sezonu ve vyšších nadmořských výškách mají zmije obecné denní aktivitu. V teplých letních dnech se aktivita zčásti přesouvá do soumráčných a nočních hodin. Denní aktivita zmijí v letních měsících zpravidla začíná při ranních teplotách vzduchu 6 až 8° C a večer končí při 18 až 20° C. Největší množství aktiv-

ních zmijí bývá zastiženo při teplotách vzduchu 19 až 25° C. Jakmile teploty vzduchu přesahují 30° C, zmije se ukrývají. Nemají-li zmije možnost úkrytu, jsou při 30° C velmi neklidné a teploty kolem 40° C jsou pro ně již smrtelné. Za nepříznivého počasí se sluní vždy, když vysvitne slunce. Za letního vedra se sluní krátce zrána, potom se ukrývají a případně opakovaně sluní, využívají polostínu a stínu, případně se chladí ve vodě. Přes poledne jsou v úkrytu a odpoledne se opět s přestávkami sluní. Po soumraku se mohou vyhřívat na teplé zemi a kamenech. Lovecká aktivita spadá zejména do večerních hodin, ale vhodnou příležitost k lovu využívají v kteroukoliv denní dobu.

Také reakce zmijí při vyrušení je různá podle ročního období, pohlaví a stavu jedince. Na jaře a v době rozmnožování jsou zmije méně obezřetné a lze se k nim někdy opatrně přiblížit až na jeden metr. V létě samci, nedospělí jedinci a nerozmnožující se samice překvapivě rychle prchají, nezřídka už na vzdálenost deseti metrů. Gravidní samice naopak zůstávají dlouho nehybné a snaží se pomalu nenápadně ukrýt. Je-li zmijí zabráněno v útěku, svine se do kruhu s přední částí těla esovitě staženou, syčí, nadýmá se, rozšiřuje hlavu a provádí výpady na 10 až 30 cm ve snaze uštknout rušitele. Při dlouhém dráždění bývají prováděny „falešné“ útoky se zavřenou tlamou. Při přisápnutí nebo uchopení uštkne ihned. Avšak nerozdrážděná, klidně podebraná zmije položená na dlaň, se většinou uštknout nepokouší.

Zmije poměrně dobře plave a umí se i potopit. Při migracích někdy překonává i vodní toky. V Baltském moři jsou známy případy, kdy přeplavala i značné vzdálenosti mezi ostrovy. Také při útěku neváhá vzlézt do vody. I když je zmije pozemní had, dovede se vyšplhat na křoviny 1 až 2 m vysoko.

Koncem léta se zmije stahují k zimovištím. Předtím dochází většinou k porodu mláďat, což je výhodné pro samice z hlediska možnosti nalézt potravu. Někdy však porod probíhá až poblíž zimoviště, což je zřejmě výhodné u populací v oblastech s drsnějším klimatem, protože záhy po porodu přichází doba přezimování a tímto způsobem se zvyšuje pro mláďata možnost najít vhodný zimní úkryt. Velké rozdíly v životní strategii jednotlivých populací korelují s obrovským rozpětím klimatických podmínek, ve kterých zmije obecná žije. Jen na území bývalého Československa je období aktivity u populací z nižších poloh téměř dvojnásobně dlouhé ve srovnání s populacemi z horní hranice výškového rozšíření. S klesající teplotou se zmije zdržují stále blíže zimoviště. V té době opět využívají každé příležitosti ke slunění. Do zimovišť se ukrývají obě pohlaví ve stejnou dobu, jakmile nejvyšší denní teploty klesají pod 8 až 10° C, teploty povrchu půdy pod 10° C a ani na nejprohřátějších místech přes den nedosahují zmijího optima 25 až 28° C. Někteří jedinci však mohou setrvat venku déle a zmizí až při teplotách vzduchu 1 až 5° C. U nás končí aktivita zmijí podle počasí a nadmořské výšky koncem září až počátkem listopadu, výjimečně jsou někteří jedinci zastiženi na povrchu i později.

Jako zimoviště slouží skalní rozsedliny, mezery v kamenných zdech, nory savců, prostory pod kořeny stromů, hromady slámy, sklepení samot, hospodářských stavení apod. Zmije zimují zčásti jednotlivě, zčásti ve společných úkrytech. V prvním případě v hloubce 10 až 40 cm, ve druhém 50 až 250 cm, přičemž požadavky na kvalitu a hloubku zimoviště stoupají úměrně s drsností klimatu. Teploty v zimovišti by neměly klesat pod -2,5° C, při kterých zmije hynou promrznutím, a neměly by rovněž stoupat nad 10° C, kdy se zbytečně zvyšuje metabolismus přezimujících jedinců. Obvykle teploty v zimovištích kolísají mezi 1 až 6° C. V zimovišti se zmije mohou i přemísťovat a hledat vrstvu

s vhodnější teplotou. Zmije je schopna se pomalu pohybovat i při 1° C, při 2 až 4° C je schopnost pohybu již značná. Zimoviště také nesmí být dlouhodobě zatopeno, dočasné zatopení (např. při oblevě) jsou přezimující jedinci schopni přežít. Úmrtnost během zimování je však vysoká, např. ve Finsku u mláďat dosahuje 54 % a u dospělých 33 až 35 %.

Zmije nezřídka zimují společně s dalšími druhy hadů, se slepýši, ještěrkami, ropuchami, skokany a čolky. Počet hromadně zimujících jedinců bývá na severu areálu vyšší a jsou známa zimní seskupení zmijí až v počtu 800 jedinců. V našich podmínkách nezimuje společně zpravidla více než deset jedinců.



ČÍM SE ŽIVÍ

Všeobecně je známo, že zmije loví hlavně myši, a proto jí je přiznáváno existenční právo, neboť hubí škodlivé hlodavce. Kdyby nebylo strachu z její jedovatosti, tak bychom ji dávno chránili. Dnes je v platnosti zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Tímto zákonem je i zmiiji obecně poskytována ochrana „zvláště chráněného živočicha“. Předtím jen v některých osvědčených okresech byly i zmije chráněné. Jenže každé takové zevšeobecnění a zjednodušení je v nejlepším případě polopravdou. Pomineme-li jedovatost a nesmyslné dělení živočichů na škodlivé a užitečné zjistíme, že rozmanitost nabízené potravy v přírodě je mnohem větší než jsme předpokládali a také spektrum akceptované potravy živočichem mnohem širší. Shrnout naše znalosti o potravě zmiiji bude jistě zajímavé.

Hlavní složkou potravy dospělých zmiiji jsou drobní savci, především hlodavci: hlavně norníci, hraboši, myšice, méně často další myšovití, ojediněle mladí plši a křecci. Dále hmyzožravci: hlavně rejsci, příležitostně bělozubky, rejskové (nepleťte si rejsce a rejsky) a krtci. Jsou známy i ojedinělé případy, kdy zmije ulovila netopýra a mladou lasičku. Také byl pozorován pokus o ulovení novorozeného zajíce. Jako doplněk potravy jsou prokázána zejména mláďata ptáků, ještěrky, hnědě zbarvení skokani i blatnice, čolci i mlok a jsou známy i případy kanibalismu. Mláďata se živí malými skokany, ještěrkami, slepýši a také žížalami a slimáky. Výjimečně je uváděn hmyz, jehož požití je spíše považováno za náhodné než úmyslné.

Příkladem konkrétního složení potravy zmiiji obecných z jedné naší populace u Starého Města pod Sněžníkem je podrobný rozbor potravního spektra u souboru 300 jedinců, který uvádí tuto frekvenci potravy:

Skokan ? (<i>Rana sp.</i>)	0,8 %
Ještěrka živorodá (<i>Lacerta vivipara</i>)	5,5 %
Ještěrka ? (<i>Lacerta sp.</i>)	2,3 %
Pěvci ? (<i>Passeriformes</i>)	2,3 %
Rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	4,8 %
Rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	0,8 %
Rejsek ? (<i>Sorex sp.</i>)	5,5 %
Norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	27,6 %
Hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	5,5 %
Hraboš ? (<i>Microtus sp.</i>)	6,3 %
Hraboši ? (<i>Microtinae</i>)	15,8 %
Myšice ? (<i>Apodemus sp.</i>)	3,1 %
Hlodavci ? (<i>Rodentia</i>)	6,3 %
Drobní savci ? (<i>Mammalia</i>)	13,4 %

Z uvedeného vyplývá, že hlodavci v potravě zmiiji spolehlivě převládají a spolu s hmyzožravci a drobnými savci tvoří až 90 % krmení. Další výzkumy ukázaly, že u zmiijiho dorostu v potravě převládají 80 % ještěrky. Nutno však vzít v úvahu, že se na sledované lokalitě vyskytovali skokani jen sporadicky. Neméně zajímavé bylo sledování sezóních rozdílů v přijímání potravy.

(Přehled % zmiiji s kořistí v žaludku.)

Duben	0 %	Květen	27,6 %	Červen	35,1 %
Červenec	46,3 %	Srpen	53,1 %	Září	45,0 %

Tato skutečnost je v plném souladu s ročním cyklem aktivity zmiiji.

Jakmile zmije spatří kořist, zpozorní a s mírně esovitě stočenou a zdviženou přední částí těla se k ní pomalu plíží nebo čeká na její přiblížení a z vhodné vzdálenosti ji uštkne. Jedná-li se o kořist schopnou účinné obrany, jako jsou např. dospělí drobní hlodavci, ihned po uštknutí stáhne zmije hlavu nazad. Od toho okamžiku reflexně chemosenzoricky pátrá po kořisti. Častým vysunováním jazyka se orientuje o pohybu a poloze úlovku. Uštknutý savec může, podle místa zasažení, uhynout téměř ihned, častěji hyne až během několika minut. Koordinovaně se však přestává pohybovat nezřídka již po několika sekundách, takže se v agonii potácí obvykle v blízkosti zmije. Jakmile zmije mrtvou kořist vystopuje, ohledá ji a začne od hlavy polykat, což podle velikosti kořisti obvykle trvá 10 až 20 minut. Bezbrannou kořist, např. novorozené hlodavce, polyká zmije zaživa. Také ještěřky a žáby, na které jed působí pomalu, zmije často po uštknutí nepustí a ihned se je snaží pozřít, nezřídka odzadu. Celkový objem pozřené potravy může být značný, např. 58 cm dlouhá samice měla v žaludku 5 dospělých norníků a 33 cm dlouhý samec téměř dospělého krčka. Nalezne-li zmije hnízdo drobného savce s mláďaty, snaží se zpravidla nejprve ulovit dospělého jedince. Nasycená zmije obvykle vyhledá úkryt, ale často se sluní, neboť ve vyšší teplotě probíhá trávení rychleji. Podle pozorování v zajetí tráví zmije obecná rychleji než ostatní druhy evropských zmijí a ve srovnání s nimi může trávit i při 10° C. Naopak při 30° C už je, na rozdíl od ostatních druhů, trávení u zmije obecné narušeno. Bylo zjištěno, že při

15° C	trvá trávení okolo	173 hodin,
20° C		82 hodin a
25° C		63 hodin,

což je v souladu s ekologickými požadavky zmije obecné a jejímu přizpůsobení relativně nepříznivým podmínkám.

Při toulkách přírodou se stane člověk svědkem události, která dá chuť rozvinout lidskou fantazii, ale striktní pohled „řádobyvědce“ mi to zakazuje. Přesto si dovolím vzpomenout na dvě zajímavá pozorování.

Na začátku prázdnin v roce 1978 jsem se vydal na obhlídku lokality. Vysoká vegetace snižovala naději, že zmiji spatřím dřív než mi zmizí a spoléhal jsem také na trochu toho štěstí. Ze soustředěného napětí mě vytrhla koroptev. Kousek ode mne vystartovala a vzápětí přistála, jakoby nemohla. Až na to, že jsem se lekl, mne její chování nevyvedlo z míry. Jen jsem si řekl: „Bacha! Má tu mladé. Ať nějaké nezašlápneš!“ Sotva jsem vykročil, ulpěl můj pohled na samici č. 54. Přistihl jsem ji při prolézání trávou. Ani ne ve vzdálenosti 50 cm od zmije se bez hnutí krčilo koroptví mládě. Bylo to jako ve filmu. Při tom jsem si uvědomil, že mládě má vhodnou velikost, aby se stalo její kořistí. Protože se považuji za pozorovatele, pomalu jsem zmizel, abych nerušil. Podařilo se mi ještě vyhnout třem koroptvím dědkám. Na mezi jsem se posadil. Byl čas na přemýšlení. Příroda dovede být až neuvěřitelně krutá ke svým dětem, ale na rozdíl od člověka, který se snaží ji ovládat a přetvářet k obrazu svému, není zlomyslná, pomstychtivá a hamižná. Poskytuje dost prostoru pro existenci, toleranci i lásku. Jenom my lidé nechceme uznávat přírodní zákony a žene se pod vlajkou civilizačního pokroku za větrnými mlýny, dobývání světa v touze zbohatnout.

V roce 1985 se v Praze konalo 3. evropské herpetologické setkání. Pro mne to byla velká událost. Chtěl jsem informovat zahraniční kolegy o výsledcích sledování značených zmijí. Bylo potřeba výsledky shrnout, přednésti je v anglickém jazyce a moci o nich i dis-

kutovat. Příprava mi dala zabrat. Přesto jsem si vyšetřil dost času, abych zmije na lokalitě nezanedbával. Překvapení mi přichystala samice č. 70, kterou jsem prvně spatřil a označil 4. 6. 1983 u „triangleu“. Toho roku se objevila u křoví na horní hranici pole 14. května. Začátkem července se objevila 300 m vlevo vedle cesty směrem na Božtěšice. Za jedenáct dní, tedy 13. července, se usadila u paty mladého javoru po levé straně pole, asi 60 m nad „trianglem“. Tady měl na zemi hnízdo strnad obecný a přímo pod hnízdem měla zmije díru do svého úkrytu. Byl jsem z toho u vytržení. Zmiji jsem viděl 13., 20., 24., 28. července, 24. srpna a 20. září. Pochopitelně jsem na lokalitu chodil častěji. Z počátku bylo hnízdo prázdné. Za několik dní strnadi zůstávali sedět na javoru nebo v okolním křoví. 27. července už bylo v hnízdě sneseno 5 vajec, ale samice strnada ještě přede mnou odlétla. 4. srpna jsem kolem hnízda prošel, aniž by samice hnízdo opustila. 10. srpna už byla na hnízdě čtyři holata. Pak už bylo dost starostí s herpetologickým setkáním a na zmije nebyl čas. 21. srpna jsem to nevydržel a na chvíli jsem zajel navštívit „svou“ lokalitu. Hnízdo strnadů už bylo opuštěno. Na dně zůstalo jedno nevyklíhlé vejce. Za tři dny poté jsem byl zase na lokalitě. Zpod hnízda vykukovala čerstvě svlečená samice č. 70. Využila mého překvapení a zmizela v díře, než jsem se nadál. Ten rok jsem ji naposledy viděl 20. září. Celou dobu jsem přemýšlel, zda tato samice byla příčinou strnadí rodinné tragédie.



Souboj samců.

NENÍ VŠECHNO PRAVDA, CO SE ŘÍKÁ

Již je to hodně let, co mi přišel zvláštní dopis s ještě podivnější adresou.

Vážený pan
Petr Voženílek
znalec zmijí
Ústí nad Labem

Myslel jsem si, že někdo z kamarádů mě chce potěšit. Protože dopisem především zatíží pracovníky pošt, tak alespoň adresou se pokusí vyloudit úsměv na doručovatelce. Jenže dopis byl psán vypsanou rukou, která, ač v létech, ovládala ještě krasopis. To se o nikom z mých přátel nedalo říci, ačkoliv proti mně to byli vskutku dobří písmáci. Osmistránkový dopis líčil odyseu starých manželů z Pardubicka, kterým nikdo nedopřál sluchu v jejich problému a nikomu nestáli za odpověď. Dopis říkal asi tolik:

„Máme rádi zvířata. V zimě přikrmujeme ptáčky a také zajíce a v létě zase pečujeme o všechno, co potřebuje naši pomoc. I kočky a psi z okolí nás vyhledávají. V poslední době se na mléko pro kočky naučily chodit i zmije. Bojíme se jich, ale víme, že i ony jsou Boží tvorové. Požádali jsme o pomoc úřady, o rady jsme prosili i rozhlas a tisk, ale nikomu jsme nestáli za odpověď. Holt, už jsme staří. Četli jsme o Vás v novinách, a protože se zmijemi zabýváte, obracíme se na Vás jako na odborníka, abyste nám pomohl. Proč si zmije vybraly náš domek? Proč, když zavřeme mléko do kamen, zmije se na něj dobývají a syčí?“

Nedalo mi to a na dopis jsem odpověděl. Trochu vyhybavě a trochu opatrně. Odpověď tu byla skoro okamžitě. Vyměnili jsme si další tři dopisy. Ty moje nepřesáhly nikdy dvě stránky. Počet stránek dopisů, které mi přicházely, rapidně klesal. V podstatě šlo i o to, že mi starouškové psali z touhy po kontaktu s lidmi. Cítili se mezi námi opuštění. A zvířátka, speciálně zmije? Ty byly jen prostředkem, abych zareagoval. Ale nelituji toho. Třeba jsem jim ve vhodnou chvíli podal pomocnou ruku.

Ačkoliv jsem zprávy, že hadi pijí mléko, považoval za smyšlenky a od starších kolegů „hadařů“ jsem měl informace, že to bezúspěšně zkoušeli, nenapadlo mě nic jednoduššího, než to také zkusit. Měsíc jsem všechny své hady nechal bez možnosti se napít. Pak jsem jim dal do mističek mléko, ale hadům to bylo jedno. Po tři dny jsem vydržel nabízet jim čerstvé mléko. Čtvrtý den jsem do vypláchnutých misek nalil čerstvou, vodovodní, chlorovanou, ústeckou vodu. Většina hadů se krátce nato s chutí a dlouze napila. Tím jsem považoval otázku za vyřešenou. Přesto se najde dosti tazatelů, kteří se ptají, jak je to s hady a mlékem. Protože historii vzniku této pověry znám poměrně přesně, ještě z doby dávno minulé, kdy jsem byl asi svišť, budu vám ji vyprávět, i když se netýká zmijí, o kterých je původní řeč, ale užovek obojkových.

Užovka obojková je asi naším nejznámějším a snad i nejrozšířenějším hadem. Typické žluté skvrny za hlavou, pro které bývá označována jako had se zlatou korunkou, mohou být velice světlé, téměř bílé, nebo naopak sytě oranžové, ale mohou i chybět, jako u černě zbarvených jedinců. Hlavní složkou potravy jsou žáby, především skokani. Po odpáření, v čase snůšky, samice snáší až 20 kožovitých vajíček. Oblíbeným místem snůšky vajec jsou hnojiště nebo skládky kompostu. To byl také důvod, proč se užovky často vyskytovaly v blízkosti statků. Zejména při ochlazení nebo před zimováním vyhledávaly teplo chlévů. Všeobecně lidé nemají hady v lásce a bojí se jich. Když se pak taková děvečka na statku setká s nimi častěji, bere je jako nutné zlo. Dokonce začne časem uvažovat, čím by jí

mohli být prospěšní. A jsme u jádra věci. Tak se stalo, že vychytralá děvečka, aby uživila řadu hladových krků v jejich rodině, začala krást mléko. Aby na to sedlák nepřišel, stačilo občas zabít užovku, která upíjela mléko, nebo přesvědčit hospodáře, že krávu uhranul had a dojivost je proto snižena. Z toho jasně plyne, že nepoctivost lidská je lidská a člověk z ní dovede obvinít každého, jenom ne sebe.

Slyšel jsem, že zmije, která pronásleduje člověka v horách si usnadní roli pronásledovatele tím, že uchopí ocas do tlamy a jako kroužek uhání za rušitelem, aby ho mohla uštknout. Zdálo se mi to jako úžasně vymyšlená historka až do doby, kdy mi dobrý přítel vyprávěl tento příběh:

Už v jinošských letech začal sbírat brouky. S kamarádem stejného zaměření se vydali o prázdninách za svým koníčkem do Roháčů. Mladí trampové prožívali krásnou dovolenou zdobenou perlami vlastních poznatků začínajících přírodovědců. V jednom příkrém údolí se setkali se spoustou zmijí, že jim začaly být nepříjemné. Stačila chvilka mladických řečí a oba svorně vzali nohy na ramena. Jedna zmije se však vydala za nimi. Můj přítel, který kryl kamarádovi záda, slyšel za sebou podivné zlověstné zmijí syčení. Zmožení úprkem a lapající po dechu se rozhodli vzdát se běhu o život. Sotva vydechli v očekávání zmijího útoku, rozprostřelo se po kraji ticho a mír. Rozuzlení bylo prosté. Běh v promáčených keckách, šplouchající voda v polních lahvích, šustění batohů a smýkaček pro sběr hmyzu spolu s nervovým vypětím v neznámém prostředí vyvolalo dokonalou iluzi.

ZMIJE PEKELNÁ

Jenom u odrůdy zcela černé, kterou lid po přednosti „zmijí pekelnou“ zvykl si jmenovati, nelze klikatého pruhu rozeznati, anebo jen při určitém osvětlení. Je uvedeno ve „starém“ Brehmově životě zvířat.

Ačkoliv všichni víme, že se jedná jen o barevnou odchylku normální zmije obecné, každého při pohledu na černě zbarvenou zmiji ovládne zvláštní tajemno a touha objasnit tuto záhadu. „To nemůže být přece jen tak!“, uvažuje každý terarista. Ani já nejsem jiný a pohled na černou zmiji mne stále ještě vzrušuje.

První vytouženou „černošku“ (měl bych říci „černoča“, protože to byl samec) jsem dostal od přítele Jaroslava Tišera, který na Sokolovsku učil a vedl mladé přírodovědce. S nadšením a hrdostí jsem o skvost pečoval. Kupodivu, po třech násilných krmeních začal ochotně lovit hraboše polní, které jsme v tu dobu chodili na Střížovický vrch s Heroldem vykopávat. Snaha získat černou samici do páru nebyla dlouho korunována úspěchem a samec se nedožil následujícího jara. Následujícího roku, opět koncem jara, jsem od Jardy dostal samici. To bylo překvapení! Když pak v srpnu porodila osm máďat, byl jsem radostí bez sebe. Mláďata byla normálně zbarvena. Představoval jsem si, jak budu mít možnost jejich růst a hlavně barevné změny studovat. Naskytla se mi však příležitost vyměnit je i se samicí s Genem Dyrkaczem, americkým teraristou, se kterým jsme si dopisovali a plazy měnili. Slíbil mi několik druhů severoamerických užovek a hlavně tolik vytoužené chřestýše. Neodolal jsem! Touha poznávat nové hady byla silnější než všechna předsevzetí. Vždyť doma seženu jiné zmije, ale americké hady jen těžko! Inu, lehce nabyli...

Postupem času, a hlavně částečným nasycením přirozené zvědavosti, jsem dospěl k vážení si druhů hadů, které mám v teráriu a neshánět nové za každou cenu. Možnosti každého chovatele jsou omezené. Jejich překročení nakonec vede k vytrácení se radosti z práce, zanedbávání chovatelských povinností (i jiných) a zbytečnému úhynu hada. Trvalo mi asi deset let, než jsem k tomu dospěl. Ještě nyní mám potíže, aby zvítězil zdravý rozum, když je příležitost získat neznámého hada. Vždycky si zdůvodním proč je nutné, abych mohl udělat výjimku.

Měl jsem však štěstí a od přátel ze Šumavy jsem získal pět černě zbarvených zmijí. Tři samce a dvě samice. Jedna samice byla odpářená z přírody. Koncem srpna porodila normálně zbarvená mláďata. Protože jsem neznal zbarvení jejich otce, vybral jsem si náhodně šest z dvanácti mláďat (3,3), která jsem si ponechal. Dvě mláďata nevydržela mou péči. Ve třetím roce života zbylých mláďat se odehrál ten zázrak. Již po čtrnáctém svlečení pokožky byli jeden sameček a dvě samičky výrazně tmavší. Po patnáctém svlečení pokožky zůstaly černě zbarvené. Zbývající sameček si ponechal původní typické zbarvení i v dalších letech. O osudu a barevných změnách sourozenců jsem nezískal zprávy, protože za tak dlouhou dobu už je nikdo ze známých nechoval.

Druhým rokem chovu zmíněné skupiny černých zmijí se dostavilo několik úspěchů najednou. Prvním bylo úspěšné zimování všech dospělých jedinců. Zmije jsem zimoval ve sklepech kamarádova bytu od začátku prosince do začátku března při průměrné teplotě 5° C. (Tenkrát jsem začal koketovat s chovem u nás žijících hadů při teplotách do 25° C. Teplotu hlídal kontaktní teploměr a byla dosahována lokálně pod 25 W žárovkou. Ostatní prostor terária byl silně větrán stropem. Pokud teplota v místnosti neklesla pod 18° C, nebylo v teráriu zapnuto přídatné topení. Také, když teplota v místnosti přesáhla hranice 25° C, byly všechny tepelné zdroje blokovány. Jenže myšlenku jsem nedotáhl do konce a ani dílčí výsledky jsem nepublikoval. Zvítězila touha po exotických hadech.)

Druhý úspěch se dostavil v polovině dubna. Jeden samec a samice získali v sobě zalíbení a došlo mezi nimi ke kopulaci. Svitla naděje, že budu mít příležitost studovat zaručeně černé zmije po zaručeně černých rodičích. Třetí radostí byl úspěšný porod. Třináct mláďat, kterých jsem se koncem srpna dočkal, bylo zase normálně zbarvených. Tentokrát jsem se rozhodl, že si ponechám všechna mláďata, abych přišel na kloub tomuto genetickému rozmaru přírody. Tuto příležitost si určitě nenechám ujít! Člověk míní – „Příroda“ mění. Naskytla se mi příležitost podívat se do Brazílie. Uvidět hadařsky bájný Butantan! Bylo rozhodnuto! Většinu hadů vezmu sebou na výměnu, o některé se postarají přátelé než se vrátím a nějaké prodám, aby bylo na cestu. Tak skončilo mé bádání o zmiji pekelné a život šel dál...

Co lidská paměť sahá, bylo vždycky po ruce vysvětlení, proč existují normálně zbarvené a černé zmije. Od fantastických výmyslů až po seriózní vědecká hodnocení. Od snů nevyhýbajícím se senzaci, až po učence přinášející pro svá tvrzení důkazy.

Odborníci se shodují, že černých jedinců přibývá směrem ke hranici severního rozšíření. Vyskytují se také v horách nebo v ostrovních populacích. Ačkoliv černě zbarvení jedinci se mohou stát snadnější kořistí predátorů než normálně zbarvené zmije, u kterých je klikatá kresba spolehlivějším ochranným zbarvením, je na druhé straně černé zbarvení schopno prodloužit dobu aktivity v krátkém severském létě. Kromě toho bylo švédskými a holandskými kolegy prokázáno, že melanistické (černě zbarvené) exempláře mají větší velikost i hmotnost než stejně staré normálně zbarvené zmije. To má významné uplatnění při soubojích samců a zejména pak při čelení ztrátám při zimování a nedostatku potravy na jaře. Nelze nevztít do úvahy i možnost uplatnění se industriálního melanismu. Zkrátka přes pokrok vědy zůstává stále ještě dost otazníků.

Myšlím si, že stejně záhadná jako černá je i červeně zbarvená zmije. Také u ní není klikatá kresba patrná, nebo jen při určitém osvětlení. Melanismus, stejně xantorismus (žluté nebo červené zbarvení) i albinismus (vrozený nedostatek pigmentu), jsou odchylky v pigmentaci kůže. I když jsou červeně zbarvené zmije krásné, nedosahuje zdaleka jejich oblība černě zbarvených jedinců. Pravděpodobně proto, že jsou příliš vzácné. Stejně tak albinické zmije, jichž je známo ještě méně. Černých zmijí je tak akorát abychom je občas zahlédli a měli dostatek času snít, že přispějeme svou troškou do mlýna našich znalostí.

Inu, zmije pekelná je vskutku pekelná.

LÍSKOVÁ ZMIJE

Rád vzpomínám na pana Otakara Lance z ústecké chemičky. Kdysi mne vyhledal chlapec menší postavy, trošku při těle, s roztěkanýma modrýma očima a rtuťovitého pohybu. Oznámil mi, že se chystá odjet do Afriky lovit zvířata pro frankfurtskou zoo a jejího ředitele Bernharda Grzimeka. Společně jsme se spřádali sny o fantastických expedicích za exotickými zvířaty celého světa. Nedalo mu to moc práce. Zanedlouho jsem se přesvědčil, že panu Otakarovi stačilo jen o tajemných dálkách snít. Přesto jsme zůstali dobrými kamarády. Měl skvělý pozorovací talent a navíc nebyl líný toulat se po ústecké přírodě. Často přinášel zprávy o zastižení obojživelníků a plazů na okrese. Občas si musel zpestřit nález neuvěřitelným dobrodružstvím jaké ho při tom potkalo, ale uváděné pozorované druhy byly vždy věrohodné.

Pan Otakar mě upozornil, že mezi Telnicí a Krásným Lesem byl za okupace „ústav“, kde chovali Němci jedovaté hady. Před osvobozením prý hady vypustili, a proto se v okolí vyskytují jiné neznámé druhy. Bylo to přitažené za vlasy! Jak exotičtí hadi dokáží v naší zemi přezimovat? Proč by se nerozptýlili do daleko většího prostoru? Kolik hadů obou pohlaví muselo být vypuštěno, aby se vzájemně během námluv našli? Další podobné otázky mi proudily hlavou. Přesto jsem nebyl schopen kategoricky prohlásit: „Je to blbost!“ Je neuvěřitelné, jakým hloupostem člověk popřeje sluchu. „Co kdyby na tom trochu pravdy bylo?“ Mám na sebe vztek, že jsem také alibista! Od starousedlíků jsem se dozvěděl, že Němci tam „něco“ měli, ale nikdo z nich nevěděl nic konkrétního. Mnohem později jsem podobné „zaručené“ historky o hadích ústavech na pomoc Rommelově armádě v Africe nebo dokonce o tajné zbrani z hadího jedu, která pomůže Hitlerovi vyhrát válku, slyšel i z jiných částí pohraničí než z Ústecka. To mi spadl kámen ze srdce a bylo po záhadě.

Ještě více mne zaujala zpráva pana Otakara, že nedaleko Chlumce žije zvláštní druh zmijí lískových. „Jsou úplně jiné než zmije obecné ...“, říkal, ale jak úplně jiné jsem z něj nedostal. „Žijí výhradně kolem porostů lísek.“, byla další informace, kterou jsem dostal. Přestože jsem věděl, že jiný druh než zmije obecná u nás nežije, v touze po objevení nového druhu jsem neztrácel naději. (Člověk je nepoučitelný. Jednou jsem v lese nad Brnou nad Labem objevil nádherného, statného, pomerančově zbarveného skokana s výraznou čokoládovou kresbou. První úvahu, že se jedná o skokana hnědého, jsem záhy zavrhnul. Vždyť byl v skutku neobvyklý. Rozhodl jsem se vzít ho domů a popsat jako nový druh. Rozčarování mě čekalo doma, protože ze sáčku vypadl typický, na bříše skvrnitý skokan hnědý. To bylo na zabití!) Při nejbližší příležitosti jsem se s panem Otakarem vydal na lov zmije lískové.

Jednu dubnovou neděli (tenkrát se ještě v sobotu pracovalo) jsme se poměrně brzy ráno společně vydali autobusem do Varvažova. Chtěli jsme si prohlédnout okolí podél železniční trati Telnice – Chlumec, kde se podle slov mého společníka tato vzácnost vyskytuje. Počasí nám přálo. Bylo sice pod mrakem, ale slunci se chvílemi podařilo na nás s úsměvem pohlédnout. Cítil jsem ve vzduchu, že by to mohl být úspěšný den. Pan Otakar vesele cupkal kupředu bez ohledu na svůj věk. Za ním jsem, jakoby nic, nenápadně funěl já. Můj průvodce si mě dobíral: „Vy mladí nic nevydržíte, lapete po dechu, ale co budete dělat v horách? Ještě k tomu chcete do tropů!“ Pro jistotu jsem otočil řeč na zajímavosti v okolí, ale žralo mě to! Šibalská očka společníka postřehla, že mi téma rozhovoru nevoní. Obratně začal tkát novou nit otázek, kterým nechybělo trochu otrušíku. „Proč sebou nosíte ten klacek na hady?“ a hned pokračoval: „Je to zbytečné zavazadlo a když ho v přírodě budete potřebovat, tak si ho prostě uříznete!“ „Možná máte pravdu ...“ za-

čal jsem váhavě odpovídat: „Jednou jsem chtěl zmije pozorovat a pak jsem v zápalu lovecké vášně sebral ze země klacek, abych zmiji chytil. Jenže klacek byl suchý, zlomil se a pěkný sameček mě dostal. Od té doby vozím „hadobijku“ sebou. Kromě toho jsem asi pověřivý a vozím ji všude, i do zahraničí, protože mi nosí štěstí.“ Podal jsem vysvětlení, ale s odstupem času už to není pravda. Hadobijka mne doprovázela na počátečních cestách po Slovensku, Bulharsku, Kavkaze, Jugoslávii a Maďarsku. Tam mi ji surově rozlámal mladý a horlivý ochránce přírody. Nedal si vysvětlit, že zdejší vzácné zmije rákošské fotografuji a nikoliv odchyťávám. Protože nic nenašel, vybil si svůj vztek na pověstném a nevinném klacku.

Mezitím jsme došli k pešunku, který měl skrývat tajemnou zmiji. Pan Otakar vytáhl dýku aby si z nedalekého křoví lísky obecné uřízl vhodnou loveckou hadařskou vidličku. Ze soustředěného napětí, kdy jsem pátral po okolí, mne vyrušil výkřik: „Jau!“ V okamžiku jsem byl u průvodce, který mi oznamoval: „Ta potvora mne kousla!“ Chtěl jsem mu levý prostředníček, kam byl uštknut, rozříznout a zápěstí podvázat. Pan Otakar o mou pomoc nestál. Ránu si vysál a řekl: „To bude dobrý!“ a svalil se jak špalek. Ve chvílce však přišel k sobě. Dal jsem mu napít čaje. „V klidu sedte, dojdou pro pomoc!“ „To bude dobrý.“, poněkud nepřítomně zopakoval. „Nic mi není a půjdu sám“. „Tak si chvílku odpočítejte!“, skoro jsem poručil. Zdál se být klidný. Chtěl jsem vědět, jak k uštknutí přišel. „Vyhlídl jsem si vhodnou větev, ze které bych si vidličku upravil. Když jsem ji chtěl uříznout, sáhl jsem levačkou pro větev a ucítil jsem do ní píchnutí. Ted jsem si teprve všiml, že mezi dalšími větvičkami byla propletená zmije.“, skoro s lítostí poznamenal. Podíval jsem se do křoví a téměř v metrové výšce byla stále propletená pěkná zmijí samice. Skoro bych řekl, že se chechtala. Měl jsem co dělat, abych se k ní nepřidal, protože mi celá situace připadala značně komická. Pokusil jsem se ji vyštourat, ale jakmile se jí má hadobijka dotkla, bleskově se spustila ke kořenům, kde zmizela. Byla to však normální zmije. „Je pryč!“, oznámil jsem panu Otakarovi, který téměř slavnostně prohlásil: „Sám jste mi svědkem, že tu zmije lískové žijí!“ Ani jsem neprotestoval a pomalu jsme se vydali ke státní silnici, abych dopravil kolegu stopem do špitálu. Ještě po cestě se mu udělalo značně nevoľno, takže byl rád, stejně jako já, když se za námi zavřela brána nemocnice. Když jsme se sešli po jeho týdenní hospitalizaci, byl plný energie a se šibalským úsměvem mi sdělil: „Znám místo nedaleko Tisé, kde žije zmije smrková.“

Dávno už jsem pustil z hlavy odyseu se zmijí „lískovou“ a osud navál vrstvu zapomnění na dobu našeho kamarádství. Až teprve při přípravě rukopisu knihy jsem si uvědomil, kde všude jsem zmije viděl a jaké jméno by jim podle pana Otakara příslušelo. Shodou okolností na vojenském cvičení nedaleko Tisé jsem přistihl zmije hledající suší stanoviště po dešti na bohatě ovětvěných mladých smrcích ve výšce nejméně padesáti centimetrů – že by „zmije smrková“? V modřínovém lese nedaleko Boleboře to byla – „zmije modřínová“. Do Vaňova jsem byl přivolán k případu nešťastných manželů, jejichž domek si vybrala – „zmije chodbová“. Hřiště mateřské školy v Podbořanském Rohozci si oblíbily – „zmije mateřinkové“ a zahradnictví v Dolních Zálezlech – „zmije skleníkové“. Největší potěšení jsem měl ze „zmije toaletní“, která si vybrala „kadibudku“ na sousedčině chalupě, aby s ní mohla trávit intimnější chvíle. Inu, choutky zmijí jsou nevyzpytatelné.

I NEGATIVNÍ VÝSLEDEK JE VÝSLEDEK

Jednoho dne roku 1987 se na kulturně výchovném oddělení ústecké zoo objevil fešný, štíhlý a urostlý muž, asi v mých letech. Měl zájem o přírodu. Později jsem se dozvěděl, že původně měl zájem o kolegyni Zdenu, ale jako „správný“ šéf jsem to netušil. Povíдали jsme si o přírodě na Ústecku, která je v očích mnoha nezasvěcenců úplně špatná, ale my jsme v ní našli krásu. Představil se jako pan Mazač. Od něj jsem se dozvěděl, že byl myslivcem, pracuje na směny v povrchovém dole na Chabařovicku, pěstuje orchideje, chová včely a všímá si i obojživelníků a plazů, kteří se vyskytují v okolí jeho zahrádky ve Žďárku. To mě zaujalo! I přes náklonnost, kterou jsem k němu choval, jsem zapomněl jeho jméno a začal jsem mu říkat pan Včelička. Přezdívka se i u kolegů ujala a panu Mazačovi se dodatečně omlouvám.

Čas od času se pan Včelička v zoo objevil. Dali jsme si čaj maté a prodebatovali všechno možné. Na jaře přinášel první zprávy o zastižení nejrůznějších živočichů v okolí Žďárku. Kolem jeho zahrádky se vyskytovaly i zmije. To mne zaujalo. Jenže pracovních úkolů i ostatních zájmů jsem měl dostatek a návštěvu jeho včelího království jsem stále odkládal. Rok uplynul jako voda. Až jednoho krásného dne, na začátku dubna, mne pan Včelička přiměl podívat se na zahradu. Zase jsem zažil překvapení. Nevelká zahrádka s pěti včelstvy, malou chatou tak akorát pro uložení potřebného nářadí, stolu se dvěma židlemi, gaučem a skřínkou, na které stál propanbutanový vaříč. Zahrada byla budována aby lahodila oku. Dali jsme si kávu z dovezené vody a pak už jsem se zaposlouchal do příjemného hlasu hostitele.

„Jsem tu jak poustevník, ale je mi tu dobře. Není to daleko od Ústí n. L. a auto mám. Že tu není elektřina, to mi nevadí. Pitnou vodu si dovezu nebo si dojdou do Žďáru a užitkovou mám z potoka. Pro včely nic nepotřebuji a v zimě je občas přijedu zkontrolovat. Zeleninu tu nepěstuji. Při práci na směny to moc nejde, a když přijíždím jen občas, tak úrodu sklídí někdo jiný. Včely jsou vděčné za trochu péče a ještě se odmění medem. Navíc mi nechávají dost času všimnout si přírody a to mne baví.“, uzavřel zvolna svůj monolog pan Včelička. Cítil jsem k němu ještě větší sympatie. Po kávě jsme vyrazili na obhlídku okolí.

Ještě než jsme opustili zahrádku, u vrátek jsme spatřili samce ještěrky obecné, jakoby nám přišel popřát hezkou procházku. Travnatá plocha s roztroušenými šípkovými a trnkovými keři má rozměr asi 155 x 250 m. Severní strana lokality je tvořena silnicí Knínice – Žďár. Západní hranici tvoří až 5 m hluboký úvoz se železniční tratí Libouchec – Telnice, který za tratí přechází v pole. Na východě ji ohraničuje smíšený les, který po pár metrech spadá až k o 7 m níže vinoucímu se korytu potoka Klíše a na druhém břehu se zvedá na zalesněný, bezejmenný kopec s kótou 422,5 m. Na jihu lokality pokračuje zvlněná krajina stepního charakteru až k bývalému kamenolomu.

Pan Včelička mne zaujal líčením, kde všude opětovně pozoroval zmije. Skutečně netrvalo dlouho a dva samce a jednu samici jsme ten den viděli. Byl jsem u vytržení jakou má za „humny“ pěknou lokalitu a nabádal jsem ho, aby zmije značil stejně jako Honza, Zbyněk a já. Ani ve snu mě nenapadlo, že zmije nechytá a má k nim až příliš velký respekt. Domluvili jsme se, že občas přijedu a pokusím se zmije na jeho lokalitě značit a on pak bude zaznamenávat jejich pohyb. To jsme také udělali. Prvních pět zmijí (3 samce a 2 samice) jsem označil ještě v roce 1988 a nový spolupracovník byl chycen do sítě. Pečlivě a snaživě docházel na lokalitu a všechna pozorování zmijí zapisoval. Tak jako mnoho ostatních lidí, kteří si všímají výskytu zmijí v okolí, ale neznačí je, nabyl i on pocitu, že na lokalitě se zdržují stále stejní jedinci. Během dvou měsíců nám zmizely obě samice a je-

den samec. Dva původní samce jsme naštěstí našli a obnovili jejich barevné značení. Nově se podařilo označit ještě jednoho samce a samičku. Jenže štěstí nám nepřálo a než léto skončilo neviděli jsme ani hadí ocásek.

V dubnu roku 1989 přispěchal ochotně na pomoc Zbyněk. Protože pan Včelička nepropadl chytání a samostatnému značení zmijí, zvolili jsme jinou taktiku. Chtěli jsme se pokusit na zdejší lokalitě označit co nejvíce zmijí abychom zjistili, dochází-li ke korespondenci mezi Žďárckými a Božtěšickými zmijemi. Tato lokalita je totiž vzdušnou čarou vzdálena jen 4 km od lokality Čepec. Svitla nám naděje přispět k poodhalení roušky tajemství migrace zmijí. Přes veškerou snahu se nám podařilo za celý rok označit jen jednoho samce a tři samice. Tedy celkově jen 11 zmijí. Není to mnoho! Příležitostně jsme se pokoušeli sledovat žďárcké za pomoci pana Včeličky, ale bez valného úspěchu. Také pátrání po nově objevených se zmijích na lokalitě Čepec nepřineslo očekávaného výsledku. Naopak se ukázalo, že jakékoliv rozšiřování sledované lokality je prakticky bezvýznamné. Příliš tříštilo naše síly a hlavně bylo pro nás časově neúnosné.

Když se tak ohlédnu za vykonanou prací musím konstatovat, že je spíše lemovaná omyly než úspěchy. Je mi z toho trochu smutno. Obzvlášť když si uvědomím, že jsem se stal samozvaným šéfem pro řadu spolupracovníků a vzorem následníkům, které jsem nedokázal vést jen růžovým sadem. V době, když jsem byl ještě chemikem ve výzkumném ústavu anorganické chemie, užívali mí kolegové rčení: „I špatný výsledek je výsledek!“ – tím se teď utěšuji. Ale v každém případě mi bylo s vámi dobře.

Život jde dál. Nezbyvá času dojždět na milovanou lokalitu. Také zmijí kolegy odvály povinnosti jinam. Vztah a chuť pokračovat ve studiu zmijí ve mně však doutnají dál. Postupně poznávám okolí Chomutova. Nejen, že se tady vyskytují zmije, ale objevuje se tu i černá forma. Navíc jsem se seznámil s teraristou Zdeňkem Špinkou, který má podobnou touhu poznávat život zmijí i sledovat rozšíření obojživelníků a plazů na Chomutovsku. Co si víc mohu přát? Z doutnání už je zase malý plamínek. I chomutovské zmije mě přijaly mezi sebe. V dubnu 1996 jsem si svou neopatrností dopomohl k 45. uštknutí. Budeme-li mít se Zdeňkem štěstí, snad se nám podaří najít klíč k zámku tajemství zmijího života. A hlavně máme možnost se radovat z dalšího poznávání. O tuto radost jsem se chtěl podělit i se čtenáři.

KOLIK JIM JE

Je to otázka, na kterou hledalo odpověď mnoho přírodovědců před námi, a na kterou také nejsme schopni jednoznačně odpovědět. Je skutečně poněkud složitější, než se na první pohled zdá. Kolik je zmiji let, když se s ní setkáme? Kolika let se dožívá? Odpovídá velikost jejich věku? Potíž spočívá v tom, že nikdo zmijím po narození nevystaví rodný list nebo „zmijí občanku“ a případně úmrtní list. Přirozené úmrtí zůstává skryto před našimi zraky, odehrává se v ústraní. Hledat odpověď u zmijí chovaných v péči člověka je možné, ale je nutné počítat s určitým zkreslením. Při nejlepší vůli jsou podmínky v teráriu odlišné ve srovnání s přírodními. Potravu je patrně nadbytek, ale její druhová skladba se značně liší. Už v těchto dvou větách je zahrnuto několik neznámých, které zpochybňují výsledky. Nemáme však jiné. Pravda je, že získání nových poznatků na stejnou věc z různých pohledů eliminuje chyby a dobíráme se tak k pravdě. Tímto složitým úvodem jsem chtěl mladým (a k věku netrpělivým) adeptům herpetologie naznačit cestu jak dál, když už docházejí síly (i nápady) k řešení nějakého úkolu, který se zdál být na dosah ruky. K naší škodě jsme neuvažovali o možnosti sledovat velikost a růst zmijí na lokalitě. Jejich délky jsme si jen příležitostně zaznamenávali. To byla hrubá chyba a došla mi až při zpracování této knihy.

Z literatury víme, že mláďata se rodí v počtu 3 až 24 kusů, v délce 12 až 25 cm a hmotnosti 3,0 až 7,7 g. Pro zajímavost uvádím míry mláďat od šesti samic z Ústecka odpárených v přírodě. Měření bylo provedeno přiložením k pravítku a vážením na laboratorních předvážkách:

Délka	Hmotnost	Průměrná hmotnost
15 cm	3,3 až 3,6 g	3,5 g (6 ks)
16 cm	2,5 až 3,85 g	3,66 g (9 ks)
18 cm	3,5 až 4,8 g	4,15 (10 ks)
19 cm	4,0 až 5,3 g	4,65 (9 ks)
20 cm	5,3 až 5,8 g	5,53 (10 ks)
21 cm	5,25 až 6,0 g	5,75 g (11 ks)

Podle literatury v prvním roce života dosahují zmije celkové délky 17,5 až 31 cm, ve druhém roce 26 až 40 cm, ve třetím 35 až 55 cm, ve čtvrtém 44 až 60 cm a v pátém 51,1 až 66,5 cm. Horní hranice rozpětí se týká zejména samic, jejichž růst je poněkud rychlejší než růst samců. Jsme rádi, že naše poznatky jsou srovnatelné s literárními, protože tyto údaje nám tenkrát nebyly známy a ani jsme je nepovažovali za důležité. Mláďata jsme v prvních dvou letech jejich života označovali za juvenilní jedince. Za subadultní jedince jsme odhadovali asi 3 až 4 leté a za adultní asi 5 a více leté zmije. Staré, senilní, byly podle našeho odhadu více než 15 leté exempláře, kterých nebylo mnoho. Jak už jsem řekl, měření jsme prováděli jen příležitostně. Na lovecké hůlce jsme měli zářezy po 5 cm a celková délka zmije byla odhadnuta přiložením zmije držené za hlavu levou a za ocas pravou rukou. Vážít je už bylo nad naše síly. Zde jsou údaje o značených zmijích:

Juvenilní (mladistvé)

Č. 36, M, 4. 4.	1976, l = 35 cm,	1981 l = 45 cm,	1982 l = 49 cm
Č. 37, M, 23. 5.	1976, l = 30 cm		
Č. 61, F, 9. 5.	1981, 1–2 r. l = 26,5 cm		
Č. 80, M, 26. 4.	1984, 2 r. l = 27 cm,	1985 l = 35 cm,	1986 l = 42 cm
Č. 83, F, 3. 5.	1984, 2 r. l = 28 cm		
Č. 86, M, 9. 5.	1984, 2 r. l = 28 cm		
Č. 100, F, 28. 7.	1985, 1 r. l = 25 cm		
Č. 102, M, 28. 8.	1985, 2 r. l = 30 cm		
Č. 147, F, 27. 5.	1991, l = 25 cm		
Č. 148, F, 26. 8.	1991, méně než 25 cm		

Subadultní (nedospělé)

Č. 62, F, 10. 5.	1981, 3 r., l = 40 cm	
Č. 67, F, 7. 6.	1981, l = 40 cm	
Č. 81, F, 3. 5.	1984, 3 r. l = 40 cm	
Č. 84, M, 4. 5.	1984, 3–4 r. l = 40 cm,	1968 l = 47 cm
Č. 85, M, 8. 5.	1984, 4 r. l = 40 cm	
Č. 87, F, 10. 6.	1984, 3 r. l = 33 cm	
Č. 89, M, 22. 7.	1984, 3 r. l = 30 cm	
Č. 90, M, 23. 7.	1984, 4 r. l = 40 cm	
Č. 91, F, 29. 7.	1984, 4 r. l = 45 cm	
Č. 101, M, 3. 8.	1985, 3–4 r. l = 40 cm,	1988 l = 45 cm
Č. 104, M, 9. 4.	1986, 3–4 r. l = 35 cm,	1988 l = 40 cm
Č. 107, F, 1. 8.	1986, 4–5 r. l = 45 cm,	1987 l = 49 cm
Č. 109, M, 19. 4.	1987, 3–4 r. l = 40 cm,	1988 l = 45 cm
Č. 116, F, 23. 8.	1987, 2–3 r. l = 32 cm	
Č. 121, F, 31. 3.	1988, 4 r. l = 45,	1989 l = 50 cm
Č. 140, M, 4. 4.	1991, 3–4 r. l = 37 cm	

Adultní (dospělé)

Č. 35, M, 22. 6.	1975, l = 55 cm,	1976, l = 61 cm
Č. 88, F, 22. 7.	1984, l = cca 70 cm,	1985, l = cca 71 cm
Č. 106, F, 1. 8.	1986, l = 60 cm,	1987, l = 64 cm
Č. 128, F, 10. 7.	1988, l = 65 cm,	1989, l = 67 cm

Senilní (sešlé věkem)

Č. 77, M, 17. 4.	1984, l = 90 cm
------------------	-----------------

Byl to kapitální exemplář, který se najednou na lokalitě objevil. Chyběl mu kousek ocasu, odhadem v délce 3 až 5 cm. Z břišní strany před kloakou měl zhojené jizvy po třech příčných sečných nebo řezných ranách. Druhý den jsem ho zastihl asi o 20 m dále. Měl jsem radost, že si vybral moji lokalitu. Ani mne nenapadlo, že bych ho měl zachovat pro muzeum. Teprve když se v dalších dnech ani letech neobjevil mi došlo, že byl typickým ces-

tovatelem, a že jsem zase zaváhal. Utěšuji se, že prožil dlouhý a šťastný život, ve kterém určitě neměl nouzi o dobrodružství.

Velikost zmijí mezi 60 až 70 cm mi na Ústecku nepřípadala nijak výjimečná. Teprve přítel Pavel Polák mne upozornil, že zmije na Rakovnicku jsou častější v délce 50 až 60 cm. Bohužel jsem tomuto zjištění nevěnoval náležitou pozornost.

Zmije se dožívá věku 10 až 15 let, někteří jedinci však zřejmě mohou žít i podstatně déle, až 20 let, jak uvádí literatura. V teráriu jsem dospělé jedince neudržel zatím déle než 6 let. Odchovaná mláďata jsem dokázal dovést k pohlavní dospělosti a dočkat se od nich děťátek, byť jen ve dvou případech. Poprvé tři a po druhé čtyř mláďat. Odchovat však druhou generaci se mi stále nedaří. Nemohu tedy přispět k lámání rekordu dlouhověkosti zmije, který je znám. Měl jsem však štěstí v podobě mladého (subadultního) samce č. 9, kterého jsem prvně spatřil 5. 4. 1973 a v tu dobu měřil cca 40 cm. Ještě jsme se setkali 16. 4. téhož roku. Až do jara jsem o něm nevěděl. 26. 3. 1974 jsme se setkali. Už vypadal jako dospělý „zmiják“, i když měřil jen asi 48 cm. Pak se na deset let ztratil ze světa. O to větší překvapení jsem zažil 16. 9. 1984, když jsem chytil statného samce 69 cm dlouhého, který jasně, byť nezřetelně, nesl památky mého značení. Hleděl jsem na samce jako „Alenka v říši divů“. Znovu a znovu jsem se ujišťoval zda jsem se nezmýlil, ale bylo to tak. Samou radostí bych ho zlíbal, ale on o projevy náklonnosti nestál. Obnovil jsem mu značení a doufal, že se s ním zase setkám. Do konce aktivní sezóny se mi úspěšně vyhýbal a stejně tak v dalším roce. Teprve před příchodem podzimu se ve dnech 18. a 19. 9. 1985 ukázal a to měřil 71 cm. Na jaře roku 1986 jsme se viděli čtyři krát: 14. 4., 21. 4., 22. 4. a 25. 5. Jeho délka nepřesahovala 72 cm. Překvapil mě o rok později, kdy jsme se setkali 19. a 26. dubna 1987 – měřil 78 cm. V roce 1988 se samec č. 9 rozhodl ke spolupráci a dovolil mi abych ho viděl častěji. 31. 3. jsem ho spatřil po zimování a to měřil sotva 80 cm. Pak jsme se viděli v dubnu a v květnu, ale při měření jsem ho víc jak o 1 cm nenatáhl. Naposledy jsme se setkali 12. 3. 1989 a to spolehlivě přesahoval 85 cm. Pak už jsme se nepotkali. Rád na samce číslo 9 vzpomínám, i když si daleko více tajemství o životě zmijí ponechal pro sebe, než mi prozradil. Za předpokladu, že v době, kdy jsme se poprvé spolu setkali, mu byly asi 4 roky, pak v době, kdy jsme se viděli naposledy, mu bylo asi 20 let. Vypadal, že je ještě v plné síle, a tak mu přeji dlouhý a plodný život, bez ohledu na lámání rekordů a „vědeckou“ spolupráci.

POHLEDME NA ŠIROKÉ PŘÍBUZENSTVO NAŠICH ZMIJÍ

(SOUBOR ZMIJÍ OKRUHU „BERUS“)

Všechny poddruhy zmiije obecné, ale i ty druhy, které se podle našich znalostí oddělily nebo se vyvinuly ze stejného základu, tvoří komplex *Vipera berus*. Někteřími autory je tento komplex označován za podrod nebo za skupinu *Pelias* MERREM, 1820.

Zmijovití se objevují v paleontologických nálezech v období miocénu (mladších třetihorách), to je asi před 26 miliony lety, v severní Americe, Evropě, severní Africe i Asii, RAGE (1984). V tu dobu postupně docházelo ke změně tropického klimatu a většinou tu vládly subtropy. Před 7 miliony lety došlo k dalšímu ochlazení a před 2 miliony lety došlo ke střídání teplých a ledových údobí. Jak předpokládá BASOGLU (1947) a BASOGLU et BARAN (1980), šířila se zmiije z Malé Asie, kterou považuje za kolébkou komplexu *berus*. Během střídání teplých a ledových údobí zejména severním, severozápadním a severovýchodním směrem zde nacházela zmiije vhodné životní prostředí. Tato radiace byla v důsledku střídání klimatických podmínek opakována a jejím výsledkem je současné rozšíření a variabilita celého komplexu.

Při tak širokém areálu rozšíření zmiije obecné není překvapením, že vznikají podmínky k oddělení více méně izolovaných populací, které časem nesou ustálené znaky. Někteří badatelé pak přistoupí k popisu nových poddruhů, případně i nových druhů. Příkladem mohou být *Vipera berus bosniensis*, *V. b. pseudaspis*, *V. b. sachalinensis* nebo *V. b. seoanei*. Některé poddruhy jsou léta mnoha odborníky uznávány (*V. b. bosniensis* a *V. b. sachalinensis*), jiné vytvářejí u některých vědců pochybnosti (*V. b. pseudaspis*) a neuznávají je. Na druhé straně jsou některé dokonce povýšeny na samostatný druh (*V. seoanei*). Tato zdánlivá složitost je logickým vyústěním nárůstu znalostí studované problematiky i počtu odborníků a metod užitých k dosažení výsledku. Týkají se toho i změny, které v přírodě probíhají, i když příroda a lidé hledíme na problémy v jiných časových úrovních.

Patří do něj uvedené taxony: *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758); *Vipera b. bosniensis* (BOETTGER, 1889); *Vipera b. pseudaspis* (SCREIBER, 1912); *Vipera b. sachalinensis* (Carevskij, 1917), o kterých byla dostatečná zmínka v textu, dále již zmíněná *Vipera seoanei* LATASTE, 1879, která byla dříve uváděna jako poddruh *V. berus* a dnes jako samostatný druh se dvěma poddruhy, *V. s. seoanei* LATASTE, 1879 vyskytující se na severním a západním pobřeží Pyrenejského poloostrova i v provincii Asturie a *V. s. cantabrica* BRANA et BAS, 1983, která žije v oblasti León. Dále do souboru *berus* náležejí další samostatné evropské i asijské druhy (včetně poddruhů), z čehož kavkazské druhy bývají zejména v ruské literatuře označeny jako komplex *kaznakovi*. Pro úplnost se tedy zmiňují o zbývajících příslušnících celého komplexu.

Vipera barani BÖHME et JOGER, 1983 je známa jen z jednoho černě zbarveného exempláře, nalezeného asi 60 km severně od Adapazari v severozápadním Turecku.

Vipera davevskii VEDMEDERJA, ORLOV et TUNIYEV, 1986 dosahuje délky 46 až 48 cm, s vrchu promáčknutá hlava je pokryta velkými štítky, boční kraje tlamy protažené, střední strana tlamy zakulacená. Nozdra ústí v dolní části nasale. Hlava je úzká a ploše oddělená od těla. Má reliktní výskyt v jihovýchodní části submeridiálního Džavachetského hřebenu v Arménii a přilehlé části Gruzie. Obývá výšky 2600 až 3000 m n. m.

Vipera dinniki NIKOLSKY, 1913 dorůstá 50 až 55 cm, hlava je pokryta zrnitými šupina-

mi, nozdra je umístěna ve středu nosového štítku, obrys hlavy oválný nebo zašpičatělý, rostrale se dotýká jednoho nebo dvou apikálních štítků. Mezi rostralem a frontalem jsou 3–4 řady šupin odlišné kýlnatosti. Hlava není příliš široká, přechod v šíji je nevýrazný. Je rozšířena od Fišt-Oštenovského masivu na západě do hor Šchara na východě. Východní hranice rozšíření není přesně známa. Na jihu vede hranice po jižních sklonech Velkého Kavkazu. Severní hranice se táhne od hory Šchara a západně se táhne do hlavního horského hřebenu Velkého Kavkazu podél toku Velké Laby a končí na Fišt-Oštenovském masivu. Vyskytuje se v 1500 až 3000 m n. m. a lze ji charakterizovat jako subalpinský druh.

Vipera kaznakovi NIKOLSKIJ, 1909 dorůstá 65 až 70 cm, hlava je pokryta štítky, které se velikostí i tvarem liší od šupin těla. Nozdra ústí ve středu nebo v nižší části nasale. Hlava je zašpičatělá. Rostrale se dotýká dvou apikálních štítků. Štítky před frontalem jsou slabě kýlnaté, hlava je široká oddělená od těla ostrým přechodem, obvykle černě zbarveným. Je rozšířena na východním pobřeží Černého moře přibližně od ústí řeky Kubáň přes Gruzii a přilehlé turecké pobřeží v okolí Hopy. Obývá údolí řek s nadmořskou výškou do 1000 m.

Vipera nikolski VEDMADERJA, GRUBANT, RUDAEVA, 1984 obývá lesní a lesostepní oblasti Ukrajiny a evropské části Ruska jižně od linie Kanev – Kursk – Tambov – Buzuluk. Prostřednictvím údolí řek, vlhkých luk a lesů proniká východně do stepních oblastí Sata-rovskaja a Samarskaja.

Vipera lotievi NILSON, ORLOV, AMDREN, 1995 vykytuje se v horských stepních krajích severního Kavkazu po hranicích Kabardinobalkarické oblasti, severní Osetie, Čečny, Ingušetii a přilehlých oblastech Gruzie.

Vipera ursinii ursinii (BONAPARTE, 1835) obývá italské pohoří Abruzzi ve střední Itálii, zejména hory Sibillini až Meta ve výškách 1400 až přes 2000 m n. m.

Vipera ursinii anatolica EISELT et BARAN, 1970 je známa ze dvou exemplářů ulovených nedaleko Elmali, asi 70 km západně od Antalya v Turecku.

Vipera ursinii erivanensis (REUSS, 1933) vyskytuje se od tureckého města Kras východně přes gruzijské Tbilisi až arménské jezero Sevan. Dále v Inánském pohoří Arménské vysočiny a pohoří Elbroz.

Vipera ursinii macrops (MEHELY, 1911) balkánský poddruh se vyskytuje na ostrově Krk, v Dinárských horách a horách Bosny a Hercegoviny, Černé Hory, Makedonie a severní Albánie. Na Krku sestupuje pod nadmořskou výšku 500 m, kdežto na pevnině vyhledává 1000 až 2000 m n. m.

Vipera ursinii rakosiensis MEHELY, 1894 je známa z východního pobřeží Neziderského jezera, maďarské pusty jižně od Budapešti a Sedmihradska (historické území v severozápadním Rumunsku).

Vipera ursinii renardi (CHRISTOPH, 1861) malá populace je uváděna z Dunajské delty a dále z Besarábie (historické území mezi Dněstrem, Prutem a Černým mořem) z nadmořských výšek pod 500 až 2000 m n. m. ve stepích východního Uzbekistánu, na Krymu, ve stepních oblastech Kavkazu, Zakavkazí i bývalé sovětské střední Asie.

Vipera ursinii wettsteini KNOEPFLET et SOCHUREK, 1955 obývá francouzské oblasti severní Vaucluse a Alpes de Haute – Provence ve výškách 1100 až 2000 m n. m.

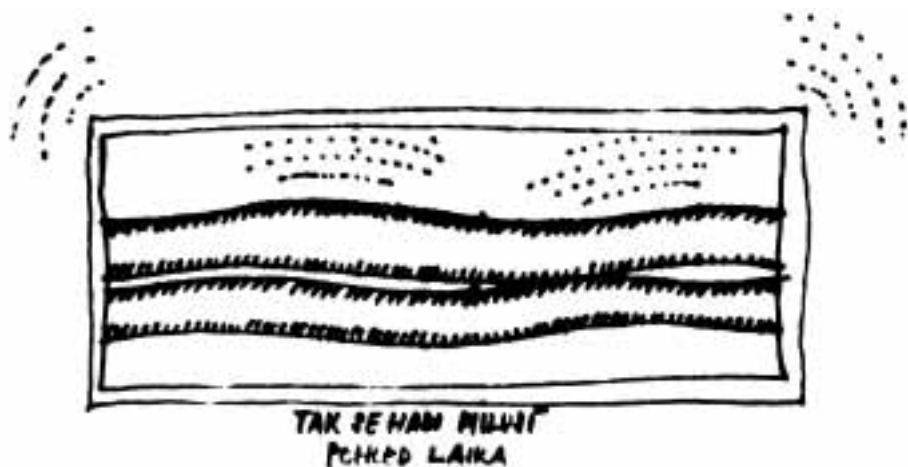
Nejen pro české teraristy byla právě zmijevka kavkazská, *Vipera kaznakovi*, takovým skvostem. Využil jsem kdysi nabídky pobytových zájezdů do Soči pořádaných Čedokem a po-

kusil jsem se ji také najít. Jenže to nebylo tak snadné, i když jsem měl dostatečné typy od známých entomologů, kteří ji na Kavkaze spatřili. V té době bylo prakticky nemožné získat v tehdejších Sovětském svazu spolehlivé mapy, protože vše bylo utajované. Turistické mapy byly spíše omalovánkami (jak jsme jim s oblibou říkali) a znát souřadnice hraničilo se zločinností. V přírodovědném muzeu v Suchumi jsem se setkal s příjemnou, milou a přátelskou pracovnící. Umožnila mi prohlédnout si a fotografovat i proměřit lihové preparáty zdejších „kaznakovek“. Při tom jsme měli čas hovořit o zajímavé herpetofauně Kavkazu i Zakavkazí. Postěžoval jsem si na nedostatečnost zdejšího mapového materiálu. Než jsme se rozloučili, pozvala mne do své kanceláře, zatahla závěsy na oknech a zamkla. Znejistěl jsem. Zatahla za závěs skrývajícím ve výklenku vojenskou mapu Kavkazu a Zakavkazí. Mým vyjeveným očím s trochou rozpaků sdělila, že musí být opatrná, jinak by byla odsunuta na Sibiř. Marně jsem se pokoušel vrýt si mapu do paměti, což mi došlo až v terénu. Při loučení jsem této odvážné ženě alespoň srdečně políbil ruku. Šťěstí v podobě osobního setkání s „kaznakovkou“ mě potkalo mnohem později, až u kavkazských Čerkézů v Alexandrovce a v gruzijském Boržomi. Stokrát vysněné setkání bylo bez dobrodružství. Zmije čekaly, až si jich všimnu a odvezu sebou. Krásně a jasně žlutě či červeně zbarvené zmije po roce v teráriu ztrácely podstatně na své kráse. Také narozená mláďata měla do krásy rodičů daleko. I když zpočátku krmení hadů nedělalo potíže a zmije ochotně lovily laboratorní myši, po čase se objevily komplikace s trávením potravy. Bylo zajímavé, že chov v teráriu hůře snášeli samci než samice.

Dalším druhem, který mne velice zaujal, byla zmije stepní, *Vipera ursinii*, včetně známých poddruhů. S mnoha přáteli jsme pátrali po *Vipera ursinii rakosiensis* v maďarské pustě. Za poznatky o jejím výskytu vděčím příteli Ištvánu Bottovi z budapeštské zoo, který je sledoval a také trochu značil v okolí Dabasu. Bohužel své poznatky nikdy nepublikoval a pro vlastní klid od ambicióznějších kolegů skrývajících se pod roušku ochrany přírody se věnuje jen práci v zoo. Z toho je vidět, že maďarští kolegové nejsou ušetřeni lidské závisti a obav z možné konkurence, místo aby své síly spojili pro dobro věci! Proto se stále hlouběji skláním před lidmi, kteří zájemcům o stejnou věc nezištně pomáhají bez obav, že jim roste nový odborník. Během několika let jsem měl díky Ištvánovi příležitost celkem asi pět měsíců pozorovat zmije rákošské (jak se jim také říkalo) ve volné přírodě, a také je poněkud hlouběji poznat i v teráriu. S největší pravděpodobností největší chybou při chovu hadů z mírného pásma a z horských oblastí byla (a mnohdy ještě je) stálá a relativně vysoká teplota, kterou hlavně v zimě hadům dopřáváme. Bohužel, jsou to poznatky, které jsme tenkrát netušili a na které doplatily svými životy mnohé zmije, jejichž život jsme chtěli lépe poznat.

Moje snaha setkat se v přírodě s dalšími poddruhy zmije stepní, vyskytujícími se v jižní a západní Evropě, nebyla korunována úspěchem. Teprve na Sevanském jezeře v Arménii a na hoře Čimgan nedaleko Taškentu v Uzbekistánu se na mne usmálo štěstí. Velkým problémem při oficiálních zájezdech byly časové ztráty. Jen výjimečně se podařilo doslova ukecat pracovníky Inturistu, abychom na výlet vyrazili před osmou hodinou. Ještě obtížnější bylo přesvědčit šoféry, abychom navštívili místa pro nás zajímavá a nikoliv místní turistické atrakce. Vrcholem přesvědčovacího umění bylo získat povolení k přenocování na vybrané lokalitě, nikoliv v hotelu. Přesto byl vlastní pobyt na lokalitě ohrožen rozmary počasí, což na jaře a v horách nebylo neobvyklé. Přes uvedené obtíže se parta nadšenců dala téměř každoročně dohromady a vyrazili jsme za vysněnými cíli.

Snad nejzajímavějším poznatkem z chování zmijí stepních na Sevanu byl jejich začátek a konec slunění. Jakoby na povel čekaly na setkání s námi ráno mezi osmou a devátou a odpoledne mezi pátou a šestou hodinou. Mezitím po nich nebylo ani stopy. Poněkud rozplizle se jevílo chování stepních zmijí na Čimganu jak jsem si ho pamatoval i z Maďarska. Ale určitá podoba v chování těchto vzdálených populací mi nedává spát. I když už nenajdu příležitost k odpovědi na tuto otázku, jsem šťasten, že jsem u toho byl.



DOSLOV

Chtěli jsme poodhalit roušku tajemství života zmije obecné, což byl nejen Honzův, Zbyňkův a můj sen, ale i mnoha dalších, kteří nám pomáhali. Zdaleka se nám to nepodařilo. Vždycky, když byl výsledek na dosah ruky, objevila se nová otázka, na kterou jsme neznali odpověď, nebo se objevila nová skutečnost, která doposud jasný výsledek zpochybnila. Máme proto důvod býti nespokojení? Nikoliv! I částečný výsledek posunuje společné znalosti k cíli. Jen by byla chyba si nechat získané poznatky pro sebe. Pouze publikované skutečnosti se stávají majetkem lidstva a lze jich dále využít. To byl také důvod k napsání této knihy. Pochopitelně, jak přibývalo zkušeností se zmijemi a jejich značením, tak přibývalo vlastních poznatků o zmijím životě a zejména publikovaných odborných zprávách zahraničních autorů. Zdaleka ne všechny se nám podařilo podchytit. V knize jsem shrnul historii pokusu o sledování života zmijí, jak jsem ji s přáteli prožil. Úmyslně se nevyhýbám nedostatkům a chybám, kterých jsem se dopustil. Nic nepotěší tolik, jako neúspěch druhého. Chtěl jsem čtenáře hlavně potěšit. Mám však stále na paměti knihy z jiných oborů, které mě v dětství přivedly k lásce k chemii ("Za okny laboratoře", jejíhož autora si už bohužel nepamatuji a „Tajemství chemie“ od Ivana Klimeše) a k obdivu vědy (knihy Paul de Kruif: „Lovci mikrobů“, „Bojovníci se smrtí“, „Vítězové nad hladem“, „Lid má právo žít“ a „Co vítr odvál“). Vždycky mě fascinovalo jak badatelé dokázali překonávat překážky k vytčenému cíli, jakou v tom hrály roli náhody a jak mnohdy výsledek přišel z jiné strany než byl očekáván. Pro všechny mladé badatele jsem úmyslně zdůraznil své chyby, aby se jich sami mohli vyvarovat. Být milencem vědy je vzrušující. Proto jsem napsal „TY ZMIJE!“.

V Chomutově 27. 8. 1996

EPILOG

Krátce před odjezdem do Itálie, kam mne pozval českolipský dlouholetý kamarád Pavel Růkel – geolog, abych mohl ukojit skrytý zájem a obdiv k sopkám, se znenadání u mne objevili Zbyněk, Franta a „malý“ Jirka. Po přivítání, prohlídce chovaných hadů a obvyklém probrání teraristických úspěchů i neúspěchů z kluků vypadlo: „Udělej si hned po návratu čas a sejdem se na Čepci. Pozvánku dostaneš poštou!“ Po návratu ze sopek mě čekal ve schránce dopis:

Vážený příteli,

*letos, 9. dubna je tomu právě 25 let, kdy byla na lokalitě Čepce v Ústí nad Labem poprvé označena zmije obecná pro další výzkum. U příležitosti tohoto výročí se na zmíněné lokalitě pořádá malá oslava, a to dne 12. 4. 97. Sraz je v 11 hod. u sloupu vysokého napětí, který je viditelný již ze silnice.
atd.*

Navzdory tomu, že mi už nevyhovuje být stále v jednom kole, jsem jel. V devět hodin už jsem byl na místě, abych měl čas ponořit se do vzpomínek. Po dvaceti metrech na lokalitě „pod silnicí“ mne uvítal neznačený mladý zmijí samec. Upřímně řečeno, radost ze setkání jsem měl já, kdežto jemu to bylo lhostejné. Nález zmije byl velkou vzpruhou a s povznesenou náladou jsem vyrazil dál. S nostalgií jsem přijímal další změny způsobené lidskou činností i přirozeným zarůstáním mezí, kde jsem se se zmijemi dříve setkával. Na zídce, kde jsem označil první zmiji, jsem se posadil. V hlavě se mi odvíjel vzpomínkový film o zmijích, které jsem tu pozoroval. Pak už byl nejvyšší čas pospíšet k „trianglu“ na setkání...

Díky, přátelé.

POUŽITÁ LITERATURA

Tuto kapitolu jsem záměrně použil s ohledem na těch pár čtenářů, kteří se zmijemi chtějí alespoň trochu zabývat a vydat se podobnou cestou poznávání. Ostatním čtenářům děkuji za přízeň a trpělivost.

Ted' už jen pár poznámek pro ty hloubavější nebo adepty herpetologie. Žádná kniha o dané problematice nebo daném problému nemůže být dokonalá. Shromažďuje znalosti autora (nebo autorů) i poznatky autorů jiných publikací v určité době. Tou dobou je zpravidla uzávěrka přípravy rukopisu knihy. Než však vyjde, objeví se v nejrůznějších odborných časopisech řada publikovaných poznatků. Každý milovník vědy chce jít dál ve svém oboru. Proto je nucen nové poznatky sledovat a případně si ověřovat ty zprostředkovaně podané. Těm druhým poslouží seznam použité literatury a těm prvním pilné shánění nově publikovaných prací. Pochopitelně nelze se spolehnout jen na běžně dostupnou literaturu. Je třeba využít služby odborných státních, ústavních či spolkových knihoven. Že je potřeba překonat vlastní lenost a proniknout i do cizích jazyků není třeba dodávat. Nyní už Internet podstatně usnadňuje práci zvědavým, i když je stále široké veřejnosti mnohdy nedostupný. Správně usměrněná lidská vůle dovede zázraky. Radost z vědění je přinejmenším příjemná odměna za toto snažení. Je pravda, že každý líc má i svůj rub. Dokažme se radovat i z maličkostí! Přeji vám hodně radosti!

- ANDRÉN, C., 1981: Behaviour and population dynamics in the adder, *Vipera berus* (L.). University of Göteborg, Faculty of Natural Sciences, Department of Zoology, Göteborg, :1 – 21.
- ANDRÉN, C., 1982: The Role of the Vomeroneasal Organs in the Reproductive Behaviour of the Adder *Vipera berus*. *Copeia*, 1, :148 – 157.
- ANDRÉN, C. et NILSON, G., 1980: Reproductive behaviour in the adder *Vipera berus* (L.). *Proe. Euro. Herp. Symp. C W L P Oxford*.
- ANDRÉN, C. et NILSON, G., 1981: Reproductive success and risk of predation in normal and melanistic colour morphs of the adder, *Vipera berus*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 15, :235 – 246.
- ANDRÉN, C. et NILSON, G., 1987: The copulatory plug of the adder, *Vipera berus*: does it keep sperm in or out? *OIKOS*, Copenhagen, 49, 2, :230 – 232.
- ANNONYMUS, 1901: O řádění zmijí v Čechách. *Svět zvířat*, 5, 55, :6.
- ANNONYMUS, 1902: Neobyčejný počet zmijí v Čechách. *Svět zvířat*, 6, 80, :107.
- ANNONYMUS, 1903: Řádění zmijí v Čechách. *Svět zvířat*, 7, 261, :7.
- BANIKOV, A., G., DAREVSKIJ, I., C., IŠČENKO, V., G., RUSTAMOV, A., K. i ŠČERBAK, N., N., 1977: Opredelitel zemnovodnych i presmykajuščichsja. *Obyknovennaja gadjuka – Vipera berus* (L., 1758). *Prosveščenie, Moskva*, :324 – 325.
- BARTOŠ, L., 1985: Souboje zmijí. *Živa*, XXXIII, 3, :109.
- BARUŠ, V., OLIVA, O., KMINIAK, M., KRÁK, B., OPATRNÝ, E., REHÁK, I., ROTH, P., ŠPINAR, Z. a VOJTKOVÁ, L., 1992: Plazi – Reptilia. *Academia, Praha*, :154 – 172.
- BASOGLU, M., 1947: On some varieties of *Vipera berus* from the extreme North-eastern Anatolia. *Rev. Sci. Univ. Istanbul, sér. B*, 12, 3, :182–190.
- BASOGLU, M., BARAN, I., 1980: The reptiles of Turkey. Part II. The Snakes. *Bornova – Izmir, Ege üniversitesi Mataasi*, :1–203
- BELOVA, Z., V., ? : Peremeščeniya obyknovennoj gadjuki po territorii v tečenie aktivnogo perioda. ?, :74 – 77.

- BELOVA, Z., V., ? : Izučenie prodolitelnosti žizni obyknovennoj gadjuki s pomoščju mečenia. ?, :81 – 84.
- BELOVA, Z., V., 1975: Polovaja i vozractnaja struktura populjacii obyknovennoj gadjuki (*Vipera berus*). Zoll. Žurnal, 1, 143 – 145.
- BELOVA, Z., V., 1976: Prostranstvennaja struktura populjacii obyknovennoj gadjuki (*Vipera berus* L.). Ekologija, No. 1, :71 – 75.
- BELOVA, Z., V., 1989: Povtornye vstreči v prirode mečenych gadjuk. Voprosy Gerpetologii. Kiev. :27 – 28.
- BIELLA, H. –J., 1980: Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie der Kreuzotter (*Vipera berus* (L.)). Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden, Nr. 6, Band 36, :117 – 125.
- BIELLA, H. –J., 1987: Beobachtungen zur saisonalen and diurnalen Aktivität der Kreuzotter (*Vipera b. berus* (L.)). Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, Nr. 5, Bd. 43, :41 – 48.
- BIELLA, H. –J. und Schiemenz, H., 1980: Beobachtungen zur Nahrungsaufnahme der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) im Fraeluftterrarium. Zool. Garten N. F., Jena, 50, 1, :15 – 16.
- BOSHANSKY, A., T. et PISHCHELEV, V., A., 1978: Effect of some forms of economical activity on distribution and numbers of *Vipera berus*. Zoologičeskij žurnal, tom LVII, vyp. 11, :1695 – 1698.
- BÖHME, W., JOGER, U., 1983: Eine neue Art des *Vipera berus* – Komplexes aus der Türkei. Amphibia–Reptilia, 4, :265–271.
- BRODMANN, P., 1987: Die Giftschlangen Europas und die Gattung *Vipera* in Afrika und Asien, Kümmerly+Frez, Bern, :1–148.
- CLAUS, K., 1988: Behavioural response of some Lecertidae to chemical deposit of *Vipera berus*. Ann. Soc. Roy. Zool. Belg., 118, No 1, :94.
- DEKEYSER, P., L. et DERIVOT, J., 1960: Serpents et venins; Morsures et traitements. Notes Africaines, Amis de l'IFAN, Dakar, No 85, :1–36.
- DOLEŽAL, J., 1971: Zajímavé přezimování zmijí obecných. Živa, Praha, 19, :66.
- DYK, V., 1958: Nejvyšší polohy výskytu zmije. Živa, Praha, 6, :227 – 228.
- DYK, V., 1963: Ekologické poznatky o zmiji. Akvárium a terárium, 5 – 6, :81.
- FERENC, M., 1974: Vretanica obyčejná *Vipera berus*. Živa, Praha, 22, 4, :150 – 151.
- FLÄRDH, B., 1984: Ovanlig färgteckning hos huggormen *Vipera b. berus* (Linnaeus). Fauna och flora, 2, 79, :66 – 68.
- FROMMHOLD, E., 1964: Die Kreuzotter. Die Neue Brehm–Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.
- HERRMANN, H. –W., JOGER, U., NILSON, G. et SIBLEY, C., G., 1987: First step towards a biochemically based reconstruction of the phylogeny of the genus *Vipera*. Proceedings of the 4th Ordinaly General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, Nijmegen, :195 – 200.
- HRABÁK, R., 1963: K rozmnožování zmije obecné. Živa, Praha, 11, :32.
- HROMÁDKA, J. et VOŽENÍLEK, P., 1976: K lepšímu poznání života zmije obecné, *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758). Fauna Bohem. Setentr. No. 1, Ústí n. L., :31 – 42.
- JOHANSEN, K., et LYKKEBYO, G., 1979: Thermal Acclimation of Aerobic Metabolism and O₂–Hb Binding in the Snake, *Vipera berus*. J. Comp. Physiol., 130, :293 – 300.

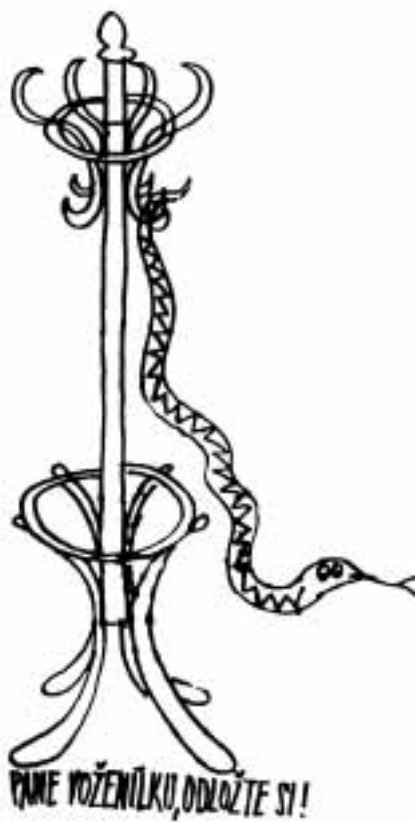
- KARLÍK, K., 1960: Lov zmijí pro terárium. Živa, Praha, 8, :236 – 237.
- KELLEWAY, L., G., 1982: Competition for mates and food items in *Vipera berus* (L.). British Journal of Herpetology, Vol. 5, :225 – 230.
- KELLEWAY, L., G. and BRAIN, P., F., 1982: The Utilities of Aggression in the Viper, *Vipera berus berus* (L.). Aggressive Behaviour, Vol. 8, :141 – 143.
- KJAERGAARD, J., 1981: A method for examination of stomach content in live snakes and some information on feeding habits in common viper (*Vipera berus*) in Denmark. Natura Jutlandica, 19, :45 – 48.
- KJAERGAARD, J., 1981: Hugormen som fugejæger. Gejrfuglen, 17, 3, :116 – 117.
- KLINGENHÖFER, W., 1959: Terrarienkunde. 4. Teil: Schlangen, Schildkröten, Panzerrechen, Reptilienzucht und ausführliches Sachregister. Alferd Kernen Verlag Stuttgart. :130 – 133.
- KOBLIHA, G., 1901: Záplava jedovatých hadů v Čechách. Svět zvířat, 5, 47, :3 – 4 a dtto 5, 48, :3.
- KORNALÍK, F., 1967: Živočišné toxiny, SZN, Praha, :148 – 154.
- KOUBEK, K., 1928–29: Párek pozoruhodných zmijí z okolí Nového Strašecí. Vesmír, 7, 9–10, :236 – 237.
- KURANOVA, V., N., 1989: O melanizme živorodjaščeji jaščericy i obyknovennoj gadjuki. Vestn. zoologii, No 2, :59 – 61.
- KUBÁT, I., 1985: Variabilita střeoevropských zmijí obecných, *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758). Diplomová práce, Katedra systematické zoologie přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity v Praze, :1–85.
- LARIONOV, P., D., 1961: On the condition of viper hibernation on the nother border of their distribution in the Lena valley. Zool. Žurnal, 40, 2, :289 – 290.
- LARIONOV, P., D., 1977: A contibution to the ecology of *Vipera berus* in Yakutia. Zoologičeskij žurnal, tom LVI, vyp. 6, :919 – 923.
- LOOS, K., 1915: Die Verbreitung und Lebensweise der Kreuzotter in Böhmen. Lotos, Prag, 63, :119 – 126.
- MADSEN, T., 1988: Reproductive success, mortality and sexual size dimorphism in the adder, *Vipera berus*.
- MADSEN, T. et STILLE, B. 1988: The effect of size dependent mortality on color morphs in male adders, *Vipera berus*. OIKOS, 52, :73 – 78.
- MORAVEC, J., 1985: Pozdní výskyt aktivní gravidní samice zmiye obecné. Sborník vlastivědných prací z Podblanicka, 26, :37 – 39.
- MORAVEC, J., 1986: Společná zimoviště zmijí. Živa, Praha, 34, 1, :33.
- MUSCHKETAT, L., F. et MUSCHKETAT, R., 1989: Erfahrungen bei der Aufzucht einer Kreuzotter *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758). Herpetofauna, 11, 63, :6 – 10.
- NAULLEAU, G., 1986: Importance of hibernation on sexual and endocrine cycles in males snakes from temperate regions. In Internal Colloquium Chizé, 1985. C. N. R. S. Paris, :213 – 226.
- NAUMANN, E., 1988: Die Kreuzotter (*Vipera berus*) – Historischer Rückblick und Verbeitung im Berzik Leizig. Naturschutzarbeit in Sachsen. 30. Jahrgang, :55 – 60.
- NILSON, G., 1980: Male Reproductive Cycle of the European Adder, *Vipera berus*, and its Relation to Annual Activity Periods. Copeia, 4, :729 – 737.

- NILSON, G., 1982: Thyroid Activity and Experimental Evidence for Its Role in Reproduction in the Adder *Vipera berus*. General and Comparative Endocrinology, 47, :148 – 158.
- NILSON, G. and Andrén, G., 1982: Function of Renal Sex Secretion and Male Hierarchy in the Adder, *Vipera berus*, during Reproduction. Hormones and Behavior, 16, :404 – 413.
- ORLOV, N., L. et TUNIEV, B., S., 1986: The Recent Areas, their Possible Genesis and the Phylogeny of Three Viper Species of Eurosiberian Group of the *Vipera kaznakovi* Complex in the Caucasus. USSR Academy of Sciences, Proceedings of the Zoological Institute, vol. 157, :107–139.
- POLÁK, P., 1968: Naše zkušenosti z chovu zmije obecné (*Vipera berus*). Akvárium a terárium, 11, 1, :13.
- PODANÝ, Č., 1949?: Toxiny a rozdílnost toxicity hadů. Manuscript, :1 – 11.
- PUNDA, M., 1959: O zmiji a užovkách s ní zaměňovaných. Živa, Praha, 7, :187 – 189.
- PRESTT, I., 1971: An ecological study of the viper *Vipera berus* in southern Britain. J. Zool., Lond., 164, :373 – 418.
- RAGE, J. –C., 1984: Serpentes. Encyclopedia of Paleoherpétology, Part 11, Gustav Fischer Verlag, :1–79.
- REHÁK, I., 1986: Hadí zasnuby. Živa, Praha, 34, :110 – 112.
- REHÁK, I., 1990: O jedovatosti „nejedovatých“ užovek. Živa, 3, :130 – 131.
- ROESLER, T., H., 1927: Ueber das Vorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*) in Böhmen. Lotos, Prag, Heft 7–12, Band 75, :121 – 135.
- SAINT GIRONS, H., 1978: Morphologie externe comparée et systématique des Vipères d'Europe. Revue suisse Zool., Tome 85, Fasc. 3, :565 – 595.
- SAINT GIRONS, H., 1979: Les cycles alimentaires des Vipères européennes dans des conditions semi-naturelles. Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys., 19, 1A, :125 – 134.
- SAINT GIRONS, H., 1981: Cycle annuel et survie de quelques vipères d'Europe: Influence des températures exceptionnellement élevées de l'année 1976. Vie et Milieu, 31, 1, :59 – 64.
- SAINT GIRONS, H., 1989: What makes a viper move? First World Congress of Herpetology, Canterbury.
- SCHIEMENZ, H., 1983: Zur Ökologie und Bionomie der Kreuzotter (*Vipera b. berus* /L. /). Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden, Nr. 3, Bd. 39, :51 – 60.
- SCHIEMENZ, H., 1985: Die Kreuzotter, *Vipera berus*. Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstat.
- SIMMS, C. 1972: Shift in a population of northern vipers. British Journal of Herpetology, :268 – 271.
- SOKOLOV, A., S., 1989: Linka plovozrelych samcov obyknovennoj gadjuki v uslovijach Tambovskoj oblasti. Voprosy gerpetologii. Kiev. :240 – 241.
- STILLE, B., MADSEN, T. et NIKLASSON, M., 1986: Multiple paternity in the adder, *Vipera berus*. OIKOS, Copenhagen, 47, :173 – 175.
- STILLE, B., NIKLASSON, M. et MADSEN, T., 1987: Within season multiple paternity in the adder, *Vipera berus*: a reply. OIKOS, Copenhagen, 49, 2, :232 – 233.

- ŠEBELA, M., 1978: Příspěvek k poznání potravy zmije obecné (*Vipera berus* LINN.) na Českomoravské vysočině. Acta Musei Moraviae, LXIII, :213 – 216.
- ŠEBELA, M., 1980: The diet of the common viper (*Vipera berus*) in the area of mt. Králický Sněžník. Folia Zoologica, 29, 2, :117 – 123.
- ŠIMEČEK, J., 1975: Zmije obecná severní (*Vipera berus berus*). Akvárium a terárium, XVIII, 5, :150.
- ŠIMEČEK, J. 1982: Několik poznámek k přijímání potravy u zmijí obecných, *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758), chovaných v zajetí. Fauna Bohem. Septentr, No. 7, :125 – 128.
- ŠMERÁK, P., 1974: Zmije obecná a její chov v teráriu. Živa, Praha, 22, :151 – 152.
- ŠTRAUB, R., 1968: Variabilität im bau des Pileus bei der mitteleuropäischen Kreuzotter, *Vipera berus berus* (LINNAEUS). Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacae, 3, XXXII, :293 – 299.
- VEDMEDREJA, V., I., ORLOV, N., L. et TUNIEV B., L. 1986: On Taxonomy of Three Viper Species of the *Vipera kaznakowi* Complex. USSR Academy of Sciences, Proceedings of the Zoological Institute, vol. 157, :55–61.
- VERGNEROVÁ, O., 1979: Osteologie zmije obecné – *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758) a identifikace hadích obratlů z miocénu lokality Devínská Nová Ves (Slovensko). Nepublikovaná diplomová práce, Praha.
- VIITANEN, P., 1967: Hibernation and seasonal movements of the viper, *Vipera berus berus* (L.), in southern Finland. Annales Zoologici Fennici, No. 4, Vol. 4, :472 – 546.
- VOGEL, Z. 1950: Otázka zoogeografického rozšíření zmije obecné severní – *Vipera berus berus* (Linné) v Československu. Příroda, 3–4, 43, :3 – 8.
- VÖLKL, W., 1989: Prey Density and Growth: Factors Limiting the Hibernation Success in Neonate Adders (*Vipera berus* L.). Zool. Anz., 222, 1/2, :75 – 82.
- VÖLKL, W., und Biella, H. –J., 1988: Traditional Using of Mating and Breeding Places by the Adder (*Vipera berus* (L.)). Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden, Nr. 3, Bd. 44, :19 – 23.
- VOLSOE, H., 1944: Structure and seasonal variation of the male reproductive organs of *Vipera berus* (L.). Copenhagen, :9 – 157.
- VOŽENÍLEK, P., 1966: Zmije obecná (*Vipera berus berus*) a moje zkušenosti. Živa, 4, XIV, :148 – 149.
- VOŽENÍLEK, P., 1969: Moje zkušenosti s *Vipera berus berus* a *Vipera aspis aspis* v teráriu. Z praxe akvaristy a teraristy. Československý svaz chovatelů drobného zvířectva, Praha, :81.
- VOŽENÍLEK, P., 1970: Další poznatky z chovu *Vipera berus berus* (L.). Zprávy Sboru pro akvaristiku a teraristiku. Společnost Národního muzea. Národní muzeum v Praze, č. 5–6, :17.
- VOŽENÍLEK, P., 1975: Sledování zmije obecné, *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758) v přírodě. Přednáška na III. etologické konferenci v Bílé Třešné.
- VOŽENÍLEK, P., 1976: Souboje samců zmije obecné. Vesmír, 55, :213.
- VOŽENÍLEK, P. 1979: Několik poznámek k subspeciím *Vipera ursinii*. Fauna Bohem. Septentr. No. 4, Ústí nad Labem, :29–46.

- VOŽENÍLEK, P., 1984: Sledování zmijí obecných, *Vipera berus*, ve volné přírodě. Abstrakta přednášek etologické konference, Mikulov v Krušných horách. Etologická sekce Československé společnosti zoologické při ČSAV a Zoologická zahrada v Ústí n. L. :45.
- VOŽENÍLEK, P., 1985: Další poznatky o životě zmijí. Živa, č. 3, XXXIII, :110 – 111.
- VOŽENÍLEK, P., 1985: Twelve years of observation of adder in natural conditions. Abstracts . Third Ordinary General Meeting of Societas Herpetologica Europaea, Prague, :123 – 124.
- VOŽENÍLEK, P., 1985: Antropogenní vlivy na populaci zmije obecné. Fauna Bohem. Septentr. No. 10, Ústí n. L., :73 – 77.
- VOŽENÍLEK, P., 1987: Poznámky ke změnám herpetofauny Ústecka. Fauna Bohem. Septentr. Tomus 12, Ústí n. L., :49 – 71.
- VOŽENÍLEK, P., 1989: Population and Migration of Common Adder (*Vipera berus*): Some Aspects of Observation in Nature. Abstracts. First World Congress of Herpetology. University of Kent at Canterbury.
- VOŽENÍLEK, P., 1991: Co nového o zmijích *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758). Abstrakta přednášek. XVIII. mezioborová etologická konference, Horní Bečva. Praha, :42.
- VOŽENÍLEK, P., 1991: Matematická charakteristika populace zmijí obecných na lokalitě Čepec podle údajů získaných dlouhodobým pozorováním. Fauna Bohem. Septentr. Tomus 16, Ústí n. L., :76 – 81.
- VOŽENÍLEK, P., 1991: Několik poznámek k poddruhu *Vipera berus bosniensis* BOETGER, 1889. Fauna Bohem. Septentr. Tomus 16, Ústí n. L., :83–95.
- VOŽENÍLEK, P., 1992: Tepelné aspekty zmije obecné podle pozorování v přírodě a v polopřírodních podmínkách. Fauna Bohem. Septentr. Tomus 17, Ústí n. L., :77 – 78.
- VOŽENÍLEK, P., 1992: Několik poznámek k poddruhu *Vipera berus bosniensis* BOETGER, 1889. Zeměpisné rozšíření. Fauna Bohem. Septentr., Tomus 17, Ústí n. L., 79–83.
- VOŽENÍLEK, P., 1993: Výživa hadů v teráriu krmnou pastou. Fauna Bohem. Septentr. Tomus 18, Ústí n. L., :77 – 85.
- VOŽENÍLEK, P., 1993: Několik poznámek k poddruhu *Vipera berus bosniensis* BOETGER, 1889. Pozorování v přírodě a v teráriu. Fauna Bohem. Septentr., Tomus 18, Ústí n. L., :93–96.
- VOŽENÍLEK, P., et ZEMAN, Z., 1991: Pohyb značených zmijí obecných, *Vipera berus*, na dlouhodobě sledované lokalitě. Fauna Bohem. Septentr. Tomus 16, Ústí n. L., :51 – 76.
- VOŽENÍLEK, P. a ZEMAN, Z., 1993: Druhá populace zmijí obecných na lokalitě Čepec. Fauna Bohem. Septentr. Tomus 18, Ústí n. L., :87 – 91.
- VRÁTNÝ, F., 1963: Zápisky lovce zmijí. Živa, Praha, 11, :174 – 175.
- ZWACH, I., 1990,: Naši obojživelníci a plazi ve fotografii. SZN, Praha, :130–138.





Petr Voženílek

Ty zmije

© Ministerstvo životního prostředí

Praha 2000

Tisk tiskárna Macík, Sedlčany

ISBN 80-7212-156-1

grafická úprava ak. mal. Eva Jandíková

sazba a litografie cds, Ing. Petr Jandík

fotografie © autor

fotografie na obálce a 3 fotografie zmijí ze Šumavy Josef Tischler