

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zoologie a rybářství



Přehled hadů využívajících škrcení k usmrcení kořisti

Bakalářská práce

Autor práce: Jeřábková Adriana

Vedoucí práce: Mgr. Vrabc Vládír Ph.D.

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Přehled hadů využívajících škrcení k usmrcení kořisti" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor(ka) uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 10.4.2015

Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) Mgr. Vladimíru Vrabcovi Ph. D., za pomoc při psaní mé bakalářské práce, a dále celé mojí rodině za podporu.

Přehled hadů používajících škrcení k usmrcení kořisti

Souhrn

Cílem studie bylo shromáždění seznamu hadů – škrtičů. Navrženy byly hypotézy: 1. Usmrcování kořisti škrcením je více rozšířeno u velkých hadů, než u menších; 2. Mechanismy postupu při uchvacování a následném zabíjení kořisti škrcením se u jednotlivých skupin hadů škrtičů vyvinuly konvergentně a jsou obdobné.

Z daného výčtu druhů hadů a údajích o jejich rozměrech je zřejmé, že škrcení, jako forma usmrcování, převládá u hadů nad 1,5 m, první hypotézu tak mohu potvrdit. Dále je z tabulky rozšíření jednotlivých rodů využívajících škrcení patrné, že tento způsob usmrcování je znám na všech kontinentech, kde hadi žijí a zároveň u fylogeneticky vzdálených skupin hadů. Můžu tak s vyšší pravděpodobností potvrdit i druhou předpokládanou hypotézu, nicméně vlastní strategie uchvacování a usmrcování kořisti se u v některých detailech liší. Některé druhy napadají kořist ze země případně z vody, některé druhy utočí na kořist ze stromů a keřů. Rozdíl v obtáčení těla kolem kořisti se liší u užovek a u hroznýšovitých hadů. Hroznýšoviti ohnou krk vertikálně kolem kořisti, zatímco mnoho užovek ohýbá tělo bokem kolem kořisti. Bylo prováděno mnoho pokusů o zjištění síly a mechaniky škrcení různými metodami např. magnetická rezonance, pitva a podobně, tyto pokusy však nelze zařadit do této práce z důvodu velkého rozsahu daných pokusů a velkého množství výsledků.

Klíčová slova: strategie usmrcování, kořist, škrcení, hadi

Owerview of snakes using strangulation to kill prey

Summary

Purpose of studies was collecting list of snakes - constrictors. There were suggested two hypothesis; 1st - killing prey using strangling is mostly widen by large snakes than smaller ones. 2nd; Mechanism going while grabing and following killing of prey were in different kinds of snakes constrictors generated convergently and are similar. From given list of kinds of snakes and figures telling their proportions it is obvious that strangling as form of killing is major by snakes over 1,5m, therefore first hypothesis I can confirm so. Also from table of expansion individual genuses using strangling it is apparent that this method killing is known in all continents where snakes lives and simultaneously with fylogenetically receded kinds of snakes. I can then with higher probability confirm also second assumed hypothesis, nevertheless, own grabing and killing strategy of prey is different in some details. Some kinds challenge prey from ground, possibly from water, some kinds attack prey from trees and bushes. Difference in rotation of body along prey warries by grass snakes and by boid snakes. Boids bend neck verticaly around prey, while many grass snakes bend body sideways around the prey. It was made many tests of measuring strenght and mechanism strangling by various methods, e.g. Magnetic Resonance, Autopsy etc., however these experiments cannot be classified to this work for reasons of great amount given experiments and great amount of outcomes.

Keywords: form of kiling, prey, strangulation, snakes

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíl práce.....	9
3	Metodika	10
4	Literární přehled – Vlastní výsledky.....	11
4.1	Původ a vývoj hadů.....	11
4.2	Anatomie hadů	11
4.2.1	Kostra.....	11
4.2.2	Orgánové soustavy.....	11
4.2.3	Smysly	12
4.2.3.1	Zrak	12
4.2.3.2	Sluch.....	12
4.2.3.3	Jazyk a čich	12
4.2.3.4	Smyslové jamky	12
4.2.3.5	Hmat.....	13
4.3	Škrtiči	13
4.3.1	Charakteristika škrtičů	13
4.3.2	Metodika škrcení.....	13
4.4	Přehled zástupců	16
4.4.1	Taxonomie	16
4.4.2	Čeleď Anomochilidae Cundall, Wallach a Rossman, 1993	17
4.4.3	Čeleď Boidae – Hroznýšoví Gray, 1825	17
4.4.3.1	Podčeleď Boinae Gray, 1825	17
4.4.3.2	Podčeleď Erycinae Bonaparte, 1831	23
4.4.3.3	Podčeleď Pythoninae Fitzinger, 1826	26
4.4.4	Čeleď Bolyeridae Hoffstetter, 1946.....	31
4.4.5	Čeleď Loxocemidae Cope, 1861	32
4.4.6	Čeleď Tropidophiidae Brongersma, 1951	32
4.4.6.1	Podčeleď Tropidophiinae Brongersma, 1951	32
4.4.6.2	Podčeleď Ungaliophiinae.....	33
4.4.6.3	Podčeleď Xenophidioninae Wallach & Günther, 1998.....	33
4.4.7	Čeleď Xenopeltidae Bonaparte, 1845.....	33
4.4.8	Čeleď Colubridae Opperl, 1811	34
4.4.8.1	Podčeleď Colubrinae – pravé užovky	34
4.5	Rozšíření daných rodů hadů ve světě	40
5	Závěr	41

6 Seznam literatury	42
7 Přílohy	44

1 Úvod

Hadi vždy znamenali pro mnoho lidí mnoho věcí. U někoho způsobují strach, nebezpečí, případně odpor, pro někoho jsou tato zvířata součástí života a domácími mazlíčky. V této práci se věnuji skupině hadů, kteří se chovají nejčastěji, a to škrtičům. Patří sem velké množství užovek a pak mnoho druhů hadů z nadčeledi *Booidea*. Některé druhy dosahují takové velikosti, že je lze chovat pouze v zoologických zahradách, případně u zkušených chovatelů s velkými prostory. Patří sem však i hadi menší, nenároční, vhodní pro začátečníky. Takovýmto druhem je například užovka červená. Mnoho lidí má zájem o větší hady z důvodu atraktivity a jistě i určité samochvály, aby se mohl chlubit jak velikého hada má a jak je to skvělé. Jenže pak jejich mazlíček naroste kolem 4 metrů místo 2 a majitel začne mít strach. A jak tyto příběhy končí? Majitel většinou vypustí zvíře do volné přírody bez ohledu na následky. Tento problém je teď velice diskutován v USA, kde se z důvodu takového chování velice rozšířily některé větší druhy kraitů. Proto je opravdu nutné si před pořízením takového hada zjistit vše potřebné, jaké největší velikosti může had narůst, čím ho živit apod. Je proto vždy lepší začít u menších druhů hadů, aby člověk zjistil, zda má vůbec prostředky pro chov větších hadů. V této práci neuvádím jak hady chovat, ale jak a kde žijí, co loví, jaké velikosti narůstají. Hadi jsou stále více zkoumaným jevem a doufám, že jednou přestanou mít lidé předsudky o těchto krásných zvířatech a začnou je brát ne jako hrozbu, ale jako součást tohoto světa.

2 Cíl práce

Cílem práce je sestavení literárního přehledu o hadech škrtičích. Prověřovány jsou hypotézy:

1. Usmrcování kořisti škrcením je více rozšířeno u velkých hadů, než u menších.
2. Mechanismy postupu při uchvacování a následném zabíjení kořisti škrcením se u jednotlivých skupin hadů škrtičů vyvinuly konvergentně a jsou obdobné.

3 Metodika

Jde o kompilační práci, založenou na třídění informací z různých zdrojů. Metody škrcení lze studovat i vlastním pozorováním na různých stránkách např. www.arkive.com a samozřejmě i u chovatelů. Cílem je prozkoumání principu uchvacování a zabíjení kořisti, a jestli je tento postup usmrcování vyvinut u větších nebo menších hadů. Abych mohla ověřit hypotézu, navrhla jsem následující kritérium: za velké hady považuji druhy dorůstající více než 1,5 m.

4 Literární přehled – Vlastní výsledky

4.1 Původ a vývoj hadů

První hadi jsou doloženi z křídly, měli již více než 140 presakrálních obratlů a zcela redukované přední končetiny, včetně lopatkového prstence. Většina recentních čeledí se objevila na začátku oligocénu. Systematicky se rozlišují vymřelí hadi s poměrně dobře zachovanými zadními končetinami a ostatní hadi, vymřelí i recentní. Hadi žijí na celém světě kromě nejstudenějších oblastí, existují i mořští hadi reprodukčně nezávislí na souši. Počet známých druhů se pohybuje kolem 2955 (Gaisler et Zima, 2007).

Čihař (1989) uvádí, že hadi jsou vývojově nejmladší skupinou plazů.

4.2 Anatomie hadů

4.2.1 Kostra

Jejich nejnápadnějším znakem je úplná ztráta končetin i jejich kosterních pásem, jedinou výjimku tvoří hroznýšoví a někteří primitivní hadi, kteří mají zachovány zbytky pánve a nepatrné rudimenty zadních noh. Obě čelisti spojují pružné a značně roztažitelné vazy, které hadům umožňují pohltnout i větší kořist. Pohybovými orgány hadů jsou žebra, kterých bývá od sto osmdesáti do čtyři sta třiceti pěti párů (Čihař, 1989).

Hadí kostra se skládá z lebky, obratlů a žeber. Hadi mají 150 až 430 obratlů v závislosti na druhu. Pár žeber je připojen ke každému obratli v přední části těla (David Baker, 1995).

4.2.2 Orgánové soustavy

Čihař (1989) píše, že většina hadů má vyvinutý pouze pravý plicní lalok, levý buď zcela chybí, nebo je zakrnělý. Jen u hadů z čeledi Hroznýšovitých jsou obě plíce téměř stejně velké. (srov. Hes et al., 2007).

Vnitřní orgány hadů jsou tenké a protáhlé. U většiny druhů levá plíce chybí. Hadí tělo je pokryto šupinami, které se protahují do užších vrstev a umožňují pohyb. Ke každému obratli a žeburu je připojeno až 24 svalů. Většina svalů se používá pro pohyb (David Baker, 1995).

4.2.3 Smysly

4.2.3.1 Zrak

Většina hadů nevnímá nehybnou kořist, která je v určité vzdálenosti. Mnozí hadi jsou schopni vnímat zrakově pouze pohyb na vzdálenost kolem 5 metrů, menší hadi na vzdálenost ještě menší. Oko hada je nehybné a není opatřeno víčky, která jsou srostlá a tvoří průhlednou oční blanku, která se rovněž svléká s celou pokožkou hadů. Výrazným znakem hadího oka je panenka. Tvar panenky bývá často považován za charakteristický.

4.2.3.2 Sluch

Hadi nemají vyvinuty žádné zevní sluchové orgány a chybí jim ušní bubínek. Hadi jsou hluchí, ale jsou vysoce citliví na chvění země nebo podkladu, na kterém spočívají. Vnímání záchvěvů půdy je důležité především proto, aby uvědomovalo hada o vzdálenosti blížícího se nebezpečí (Felix, 1981).

4.2.3.3 Jazyk a čich

Na horním patře tlamy hada najdeme dvojici jamek, které se nazývají Jacobsonův orgán. Jamky obsahují vysoce citlivé buňky a vnímají chemické částice. Tyto částice k nim dopravují špičky vidlicovitého jazyka hada. Jazyk se vymršťuje a sbírá částičky ze země nebo ze vzduchu. Hadi mají ještě vlastní čich, protože mají vyvinuty normální čichové buňky a nervy. Tento čich není závislý na Jacobsonově orgánu (Baker, 1995).

4.2.3.4 Smyslové jamky

Některé skupiny hadů mají vyvinuty smyslové jamky. Charakteristické jsou pro hady chřestýšovitě v podobě hlubokých lících jamek za nosními otvory. U většiny kraitů a hroznýšů se zase nacházejí retní jamky, které jsou zvláště patrné u stromových nočních druhů. Tyto jamky zachycují teplotu okolí a případnou kořist.

4.2.3.5 Hmat

Hmat u hadů nemá takový význam jako u jiných druhů zvířat. Jazyk může částečně sloužit jako hmatové ústrojí při ohledávání kořisti, ale není to jeho funkce (Felix, 1981).

4.3 Škrtiči

4.3.1 Charakteristika škrtičů

Ve skupině hadů, kteří se označují jako škrtiči, se většinou nacházejí robustní a velcí hadi s velmi silným a vypracovaným svalstvem. Jedná se o velmi úspěšné lovce s vynikajícími reflexy. Princip usmrcování jejich kořisti spočívá v tom, že had kolem ní omotá své tělo do těsných smyček a kořist zemře udušením. Jakmile je kořist ulovena, had začne své smyčky pomalu povolovat. Uchopí kořist za hlavu a ze smyček si jí začíná sunout do tlamy. Všichni hadi, tudíž i škrtiči, začínají vždy svoji kořist polykat od hlavy. Škrtiči loví převážně savce, avšak pokud je had dostatečně vyhladovělý, nepohrdne ani obojživelníkem, jakým je např. žába. Tyto malé živočichy je ovšem velmi těžké omotat do smyček a udušit je, tudíž je škrtiči polykají živé. Škrtiči byli po tisíce let vývoje schopni specializovat a přizpůsobovat styl svého lovu. Do této skupiny patří zejména nadčeleď Booidea, rozdělená do 6 čeledí (Hes et al., 2007). Někteří zástupci z čeledi Colubridae také používají škrčení k usmrcování kořisti (cs.wikipedia.org, 2013).

4.3.2 Metodika škrčení

Lourdais et al. (2004) publikovali, že tělesná velikost a morfologie u živých organismů jsou velmi variabilní u jednotlivých taxonů. Zejména funkční vazba je klasicky uznána mezi morfologickými znaky a výkonovými schopnostmi. Jednotlivá morfologie určuje schopnosti jedince k vykonávání specifických funkcí a chování (např. chycení kořisti nebo vyhýbání dravci) a úspěch při provádění těchto činností ovlivňuje individuální přežití, reprodukční úspěch a růst. Výkon je považován za střední "vztah" mezi fenotypovými vlastnostmi a zdravím. Protože má vliv na fitness, studie o výkonnosti nyní zaujímají ústřední místo v evoluční biologii. Nedávné studie jasně zdůraznily význam ekologicky příslušných měření výkonu. Zejména přesné informace ekologického kontextu jsou nutné, aby bylo možné zkoumat funkční a evoluční důsledky dané fenotypové vlastnosti. Ačkoli kritické stanovení morfologie výkonu koreluje, je často komplikované u zdravých, živých zvířat. Například měření hlavní morfologické funkce, například tělesné svaloviny, zahrnují komplexní techniky

a je obecně obtížné je získat bez pitvy mrtvých exemplářů. Také svalstvo a výkon jsou obecně těžko zjistitelné u obratlovců. Zejména chování může zahrnovat různé struktury, které nemohou být hodnoceny z jednoho opatření. V této souvislosti, studie morfologie obvykle zkoumá jeden aspekt konstrukčního systému, a tím obecně poskytuje jen částečné pochopení biologické role. Kromě toho, můžou různé pohybové činnosti vyžadovat různé specializované morfologie. Takové situace jsou pravděpodobně rozšířeny mezi živými organismy, měnící se na adaptivní kompromisy a vzájemně neslučitelná optima, spíše než jeden optimální na stanovenou činnost. Přes tuto zdánlivou složitost, některé skupiny mohou poskytovat zajímavé možnosti k vyjasnění vztahů mezi morfologií, chováním a ekologií organismů.

Z hlediska morfologického se hadí tělo vyznačuje protáhlostí, velkým počtem obratlů a absencí nohou. V souladu s tímto tvarem těla je podélná orientace svalstva trupu. Je zde složité uspořádání epaxiálních svalů, které se nacházejí vedle obratlů a jsou nejdůležitější v mechanice pohybu. Tyto svaly jsou obzvláště dobře vyvinuté u hadů – škrtičů, které používají své stočené tělo k udušení kořisti před požitím. Vztah mezi morfologií a lokomocí u hadů přilákal značný vědecký zájem. Řada studií zkoumala rozdíly v uspořádání svalů trupu (tj. změny v segmentové délce epaxiálních svalů), ve vztahu k pohybu nebo potravnímu režimu celého taxonu. Vnitrodruhové variace u svalů a síly přitahují velký zájem i přes své velké ekologické a evoluční důsledky. Pokud je známo, žádná studie se nepokusila posoudit rozdíly ve svalovině a síle u živých hadů. Vzhledem k tomu, že hroznýšovité hadi používají jejich zvětšené svalstvo během intenzivního sevření kořisti, mohou poskytnout jedinečné modely pro zkoumání vlivu svalstva na fyzický výkon.

Wall et Shine (2007) uvádějí, že predátoři se často vystavují značnému riziku při pořizování a podrobování kořisti. Odezva kořisti je silná. Jedna skupina zvířat, která loví potenciálně nebezpečnou kořist jsou hadi. Hadi skvěle zobrazují spoustu morfologických úprav, jejich flexibilní lebky usnadňují požití kořisti celé. Ačkoli polykání velké silné kořisti představuje vážný problém, podrobit si je, aniž by došlo ke zranění je přinejmenším stejně důležité, a hadi mají vyvinuto několik specializací k tomuto účelu.

Škrčení jako forma zabíjení kořisti vznikla velmi brzy v evoluci hadů a byla klíčovou inovací v evoluci tohoto neobvyklého mechanismu (Greene et Burghardt, 1978).

Behaviorální rysy, které se vyvinuly poměrně nedávno mohou poskytnout jedinečný vhled do povahy raných vývojových fází a adaptivní význam těchto vlastností. Použitím myši a žab jako kořisti se testovalo, že bojování kořisti je klíčovým podnětem k vyvolání škrčení. Intenzita byla výrazně vyšší u myši než u žab a hadi často škrtili myši, ale jen zřídka žáby. Lze předpokládat, že intenzita škrčení je ještě vyšší např. u třepající se kořisti a určitě by bylo zajímavé

studovat tuto problematiku u hroznýšovců požírajících netopýry (Arendt et Anthony, 1986, Kohler, 2003). Kromě toho, pro každou kořisti zvlášť platilo, že tlak se zvýšil zvýšenou snahou kořisti bojovat, zatímco relativní velikost kořisti byla konstantní (Chiszar et al., 2013).

Mnoho druhů hadů používá škrcení – akt vyvíjení tlaku pomocí smyček jejich trupu, aby si podmanili a zabili jejich kořist. Sevření je energeticky náročné a hadi proto musí omezit svou kořist jen dostatečně dlouho pro zajištění smrti. Nicméně není známo, jak hadi určují, kdy je jejich kořist mrtvá. Ukázalo se, že hroznější mají pozoruhodnou schopnost odhalit tep v jejich kořisti, a na základě tohoto signálu, upravit tlak a dobu sevření (Scott et al., 2012).

Moon (2000) tvrdí, že škrcení kořisti se zdá být klíčovou inovací ve vývoji hadů. To je nedílnou součástí krmení mnoha hadů a slouží k omezení kořisti při útěku nebo sebeobraně a aby ji zabil před požitím. Sevření zahrnuje smyčkování trupu kolem kořisti a umačkání ji k smrti před požitím. Pohyby sevření jsou vyráběny axiálním svalstvem. Velké průřezové plochy komplexních epaxiálních svalů mohou podporovat námahu velkých sil při axiálním ohýbání. Tyto svaly ohýbají velké oblouky trupu. Důsledkem této hypotézy je, že dlouhé epaxiální svaly nepřispívají k malému poloměru pohybu při zúžení. Stáčecí pohyby při škrcení vylučují studium z jeho svalového základu, protože záznamy z elektrod byly vyloučeny během předchozích pilotních studií. Navzdory této obtížnosti, pochopení svalové kontroly škrcení je důležité pro pochopení různé role komplexního axiálního svalstva hadů. Ačkoli škrcení savčí kořisti je obvykle krátké, může být udržováno po dobu několika minut nebo déle podle kořisti, která intenzivně bojuje. Hadi udržují zúžení držením těla, ale nábor axiálních svalů a vyvíjení síly jen v určitých časových intervalech zaleží na reakci pohybů u kořisti. Při škrcení se obvykle předpokládá, že zabít kořisti vznikne udušením, protože síly, které působí, jsou v rozporu s dýcháním kořisti. Nicméně, zúžení zabíjí drobné savce rychleji, než by se dalo očekávat v případě dušení. V důsledku toho se předpokládá, že škrcení přeruší oběh kořisti, a tím vede ke smrti rychleji než udušení samotné.

Hadi škrtí oběť před pozřením. Sevření bylo pravděpodobně klíčovou inovací ve vývoji hadů a bylo spojeno s diverzifikací hadů. Hadi loví mnoho různých druhů kořisti. Styl škrcení se mezi hady liší. Hroznýšoviti ohnou krk vertikálně kolem kořisti, zatímco mnoho užovek ohýbá tělo bokem kolem kořisti. Epaxiální svaly (stejně svaly, které jsou aktivní při pohybu) jsou velmi aktivní při stahování a formování cívky, ale jen lehce aktivní při dlouhém držení (Moon, 2001).

U hroznýšovitých hadů je epaxiální svalstvo velmi vyvinuto, což určují vyčnívající hřebeny na každé straně obratlů. Vnitrodruhové rozdíly ve svalovině by měly být vidět v průřezu svalové oblasti, které odrážejí rozdíly v počtu myofibrilních proteinů. Svalové hřebeny

epaxiálních svalů jsou často vzhledově odlišné, zejména při intenzivní kontrakci (usmrcení kořisti). Pozorování naznačují, že jsou rovněž zjizvitelné ruční palpací hřbetní oblasti. Při použití mírného tlaku ukazováčku a palce v této oblasti je možné cítit jasné vymezení u bilaterálních epaxiálních svalů (Lourdais et al., 2005).

Canjani et al. (2002) uvádějí, že mnoho druhů hadů vykazuje řadu morfologických, fyziologických a behaviorálních specializací. Konstrikce, typická u hroznýšovitých hadů, spočívá ve smyčkování těla kolem kořisti a vyvíjení tlaku proti ní, což způsobuje oběhovou zástavu a smrt.

Wineman (2010) publikoval, že při škrcení se had balí mezi přední a zadní nohy kořisti, tj. do části obsahující žebra a vnitřní orgány. Na začátku had stočí tělo kolem hrudníku kořisti a vytvoří velmi malý přítlak. Sevření nastane, když se tělo obmotá celé. Výsledkem je kontaktní tlak, který zatíží tlakem hrudník kořisti a snížení jeho objemu, které zapříčiní ztížené dýchání. Počáteční kontrakce svalů produkuje maximální tahovou sílu. Další nárost svalové kontrakce zvyšuje tahovou sílu na maximální přípustné hodnoty a snižuje objem hrudníku dál. Po chvíli relaxace a lehkého povolení tlaku se proces se opakuje, dokud se objem hrudníku kořisti nesníží do určité kritické hodnoty, při které dýchání je nemožné a kořist umírá.

Škrcení způsobuje těžkou komprimaci kořisti, kdy síla působí na mnoha místech po celém těle kořisti. Škrcení je adaptace pro podrobování si energicky bojující kořisti (Bealor et Saviola, 2007).

Elektromyografické údaje ukazují, že mnoho svalů s významnými funkcemi v krmení hrají malou roli v pití, a naopak, některé svaly s menšími rolemi ve výživě hrají hlavní role v pití (Cundall et al., 2012).

Hadi si při škrcení drží svou kořist v tlamě a utahováním smyček zabraňují proudění krve k srdci, mozku a dalším orgánům (nationalzoo.si.edu).

4.4 Přehled zástupců

4.4.1 Taxonomie

Nadčeleď Booidea Gray, 1825

6 čeledí: Anomochilidae Cundall, Wallach a Rossman, 1993 - 1 rod

Boidae Gray, 1825 - 3 podčeledi, 23 rodů

Bolyeridae Hoffstetter, 1946 – 2 rody

Loxocemidae Cope, 1861 – 1 rod

Tropidophiidae Brongersma, 1951 – 3 podčeledi, 5 rodů

Xenopeltidae Bonaparte, 1845 – 2 rody

4.4.2 Čeleď *Anomochilidae* Cundall, Wallach a Rossman, 1993

Zahrnuje 1 rod *Anomochilus* Berg, 1901 a 3 druhy *Anomochilus leonardi*, *Anomochilus monticola* a *Anomonchilus weberi*. Všechny 3 druhy se vyskytují na Malajsii a Borneu (biolob.cz).

4.4.3 Čeleď *Boidae* – Hroznýšoví Gray, 1825

Druhy patřící do této skupiny jsou většinou velkého vzrůstu. V okolí kloaky mají dva drobné drápky, což jsou zbytky končetin. Hlava je zřetelně oddělená od těla. Na rozdíl od ostatních hadů mají vyvinuty oba laloky plíc. Na hlavě mají zvláštní termoreceptory, které rozlišují teplotní rozdíly několik desetin stupňů celsia. Svou kořist zabíjí uškrcením. 80 druhů obývá tropy a subtropy celého světa (biolib.cz).

Střední a velcí nejedovatí hadi s aglyfními zuby a řadou primitivních znaků, jako jsou zbytky pánve a stehenní kosti nebo fungující zmenšená levá plíce. Jsou aktivní v noci, některé druhy mají na hlavě tepločivné jamky, které jim slouží při lovu savců a ptáků. Zahrnuje 3 podčeledi (Gaisler et Zima, 2007).

4.4.3.1 Podčeleď *Boinae* Gray, 1825

Podčeleď zahrnuje 9 rodů, z nichž je již jeden vyhynulý. Obývají ve více než 50 druzích tropy subtropy celého světa. Největší výskyt je v Jižní Americe. Oproti krajtám mají jinak stavěnou lebku a jsou vejcoživorodí (biolib.cz).

4.4.3.1.1 Rod *Acrantophis* Jan in Jan & Sordelli, 1860

Zahrnuje 2 zástupce: první z nich je **hroznýš Dumerilův** *Acrantophis dumerili* – dorůstá 180 až 300 cm a hmotnosti 4 až 8 kilogramů. Živí se drobnými savci a ptáky. Loví v noci, kořist uchvacují rychlým výpadem. Obývá Madagaskar a přilehlé ostrůvky, často v blízkosti řek. Jsou vejcoživorodí, většinou se rodí 5 až 10 mlád'at (www.reptile-database.org). Tento endemický druh obývající lesnaté oblasti jihozápadu Madagaskaru a ostrova Réunion. Tito hroznýši jsou aktivní hlavně za šera a v noci. Dospělí jedinci loví hlodavce, králíky, holuby nebo kuřata. Hroznýš Dumerilův se páří zpravidla v rozmezí - listopad až únor, po 20 až 25 týdenní březosti rodí samice do 20 mlád'at dlouhých kolem 40

cm, která pohlavně dospívají zhruba v pěti letech, samci o něco dříve (www.atlas.zvirat.cz). Druhým druhem je **hroznýš madagaskarský** *Acrantophis madagascariensis* (Obr. 1) – dorůstá až do délky 3 metrů (biolib.cz). Hroznýš madagaskarský je druh hroznýše, jehož dalším areálem jeho rozšíření je i ostrov Nosy Be. Je to nejedovatý had, který je vzácným endemitem. Loví především savce a ptáky. Mláďata jsou zvyklá žít hlavně na stromech, dospělci spíše vyhledávají lesní podrost. Preferují však suché a více otevřené lesy, kde porost není příliš hustý. Je to noční živočich a v období sucha přezimují. Hadi se páří po skončení období sucha, samice za 4 až 8 měsíců rodí až 6 živých mláďat. Ta loví především ptáky, dospělci pak mají větší zastoupení kořisti i mezi savci (www.atlas.zvirat.cz).

4.4.3.1.2 Rod *Boa* Linnaeus, 1758

Tento rod zahrnuje pouze jednoho zástupce: **hroznýš královský** *Boa constrictor* (Obr. 2) – je u něj známo až 10 poddruhů a je mu věnována řada monografií (např. Hes et al., 2007).

Gaisler et Zima (2007) uvádějí, že má trojúhelníkovou hlavu nápadně odsazenou úzkým krkem. Měří až 4,5 metru a žije od Mexika do Argentiny. Živí se drobnými savci, ptáky a leguány. Vytváří mnoho forem, lišících se velikostí i zbarvením. Samice rodí 20 – 60 mláďat. Žije terestricky i arborikolně, obvykle v blízkosti vodních zdrojů. Ve volné přírodě obývá lesnaté a křovinaté oblasti Jižní a Střední Ameriky (arkive.org). Al Bawaba (2007) publikoval, že je to nejedovatý had Jižní a Střední Ameriky, který může vážit až 27 kilogramů a dorůst délky 3 metrů. Často loví opice, hlodavce a jiné plazy, častou zvěsť na stromě.

Hroznýš královský dosahuje obvykle délky 2,5 – 3,5 metru, ojediněle i 4 – 5 metrů (Čihař, 1989). Obývá lesnaté a křovinaté oblasti Střední a Jižní Ameriky. Mláďata se rodí po 7 měsících, pohlavně dospívají ve věku 4 – 5 let (Vergner et Vergnerová, 1986). Charakteristickým znakem je silná, trojúhelníková hlava, výrazně oddělená od mohutného těla. V přírodě se páří převážně na jaře. Živě narozená mláďata jsou asi 40 cm dlouhá (bývá jich podle velikosti a stáří samice od 10 - 50 ks), narozená po zhruba 120 - 200 denní březosti. Do čtrnácti dnů po narození se zpravidla poprvé svlékají a začínají lovit malé myši. Kořist zabíjejí tak jako všichni škrtiči zardoušením, a polykají ji od hlavy a vcelku. Hroznýši patří k velkým škrtičům, kteří usmrcují svou kořist udušením. Polykají ji v celku a pak ji celou řadu dní tráví. Díky speciálně uzpůsobeným čelistem dokážou široce roztáhnout tlamu (www.atlas.zvirat.cz).

4.4.3.1.3 Rod *Candoia* Gray, 1842

Tento rod zahrnuje 5 zástupců: **kandoia smrtonošovitá** *Candoia aspera* – známá i jako hroznýšek zmijí. Dorůstá 80 cm. Je rozšířená na Nové Guinei, Šalamounových ostrovech a dalších ostrovech. Jsou známy 2 poddruhy. **kandoia fidžká** *Candoia bibroni*, **kandoia**

kýlnatá *Candoia carinata*, *Candoia paulsoni*, **hroznýšek šalamounský** *Candoia superciliosa* – rozšíření v oblastech Indonésie (biolib.cz).

4.4.3.1.4 Rod *Chilabothrus*

Rod zahrnující 10 druhů: **hroznýšovec kubánský** *Chilabothrus angulifer* (Obr. 3) – dorůstá 300 – 450 cm. Je to had s velkou hlavou a silným tělem. Obývá lesy, parky a zahrady, kde loví hlavně ptáky. Vyskytuje se na Kubě a Islas de Pinos. Obývá lesy a křoviny, mnohdy teplé jeskyně, kde loví různé obratlovce, převážně netopýry. Samice rodí 3 – 9 mlád'at (arkive.org). Na lokalitách výskytu lze najít i více jedinců pohromadě. Páří se v březnu až květnu, samice rodí v listopadu až prosinci 4 – 10 mlád'at o délce kolem 60 centimetrů a hmotnosti 200 gramů. Pohlavně dospívají ve věku 4 – 5 let (Vergner et Vergnerová, 1986). **Hroznýšovec portorický** *Chilabothrus inornatus* – dorůstá 200 až 250 cm, je tmavě zbarvený se světlými skvrnami na těle, hlavu má černou. Živí se savci, patří mezi přísně chráněné druhy. Je rozšířen na Portoriku (www.reptile-database.org). Asi 200 cm dlouhý, vzácný endemický druh, žijící v Portoriku (www.ifauna.cz). **Hroznýšovec jamajský** *Chilabothrus subflavus* – obývá skalnaté lokality a jeskyně na Jamajce a Goat Island. Dorůstá okolo 200 cm, loví ptáky drobné savce a letouny (biolib.cz, srov. Arendt et Anthony 1986). Žije na několika lokalitách Jamajky a Kozího ostrova (Goat Island), kde se zdržuje na skalnatých biotopech, nebo v jeskyních. Dorůstá až 200 cm, živí se drobnými savci, ptáky a netopýry (www.ifauna.cz).

Hroznýšovec zlatobřichý *Chilabothrus chrysogaster* – vytváří tři poddruhy: *Epicrates chrysogaster chrysogaster* – Bahamy (Turks a Caicos) *Epicrates chrysogaster relicquus* – Bahamy (Great Inagua, Sheep Cay), *Epicrates chrysogaster schwarzi* – Bahamy (Acklin's Island, Crooked Island).

Chilabothrus exsul – Málo známý endemický hroznýšovec, jehož domovem je ostrov Great Abaco (Bahamy). **Hroznýšovec haitský** *Chilabothrus fordii* – poměrně vzácný hroznýšovec, obývající sušší lokality na ostrově Hispaniola. Jsou známy tři subspecie: *Epicrates fordii fordii* – ostrov Hispaniola, *Epicrates fordii agametus* – Haiti (Mole St. Nicholas) *Epicrates fordii manototus* – Haiti (Cabrit a Ile) (www.ifauna.cz). **Chilabothrus gracilis** – jsou známy 2 poddruhy *Ch. gracilis gracilis* – Hispaniola, *Ch. gracilis hapalus* - Tiburonský poloostrov na Haiti. **Hroznýšovec panenský** *Chilabothrus monensis* – Arborikolně žijící menší hroznýšovec, dorůstající jen asi 80 cm. V přírodě je již velmi vzácný. Vytváří dva poddruhy, z nichž *Ch. M. monensis* byl popsán jen na základě pouhých dvanácti odchycených jedinců, takže patří mezi nejvzácnější hady vůbec: *Chilabothrus monensis monensis* – ostrov Mona (Portoriko) *Chilabothrus monensis granti* – Panenské ostrovy. **Hroznýšovec bahamský** *Chilabothrus striatus* – dorůstá do velikosti 250 cm. Obývá Bahamské ostrovy, Hispaniolu. Jsou známy 3 poddruhy: *Chilabothrus striatus exagistus* - Haiti - Tiburonský poloostrov, *Chilabothrus striatus striatus* – Hispaniola, *Chilabothrus striatus warreni* - Hispaniola - Isle de la Tortue.

Chilabothrus strigilatus -5 poddruhů: *Chilabothrus striatus ailurus* - Bahamy - Alligator Island, Cat Island, *Chilabothrus striatus fosteri* – Biminy, *Chilabothrus striatus fowleri* - Bahamy – Andros,

Chilabothrus striatus mccraniei - Bahamy - Ragged Island, *Chilabothrus striatus strigilatus* - Bahamy - Long Island, New Providence, Eleuthera, Exuma Cays (www.arkive.org).

4.4.3.1.5 Rod *Corallus* Daudin, 1803

Rod zahrnující 8 druhů: **psohlavec Cookův** *Corallus cooki* - vyskytuje se výhradně na ostrově St.Vincent do nadmořské výšky 420 m. Dříve byl považován za poddruh psohlavce hnědého, je však menší a podstatně štíhlejší. Zbarvený bývá stříbřitě šedě nebo šedohnědě, na bocích má vzor složený z tmavých kosočtverců se světlým středem. Barevná variabilita není známa v rozsahu žluté nebo oranžové. Tento had dorůstá délky až 2,5 metru. Má chápavý ocas. Většinu dne tráví v korunách stromů. V období páření mezi listopadem a lednem spolu samci bojují, koušou se a škrťí. Od dubna do srpna samice rodí 8 - 14 mláďat. Ta jsou dlouhá 40 - 60 cm a dospívají ve čtyřech letech. Psohlavci se živí lovem ptáků a savců, které nacházejí v korunách stromů. **Psohlavec orinocký** *Corallus hortulanus* - známý i jako psohlavec hnědý je štíhlý had, který tráví většinu času ve větvích stromů. Jeho tělo je zbarveno hnědě, šedě, nebo šedozeleně. Žije v Jižní Americe, od Ekvádoru, jižní Kolumbie, Venezuely, až po severní a západní Brazílii, Peru a Bolívii. V přírodě se živí převážně různými ptáky. Psohlavec hnědý se páří od září do ledna, samice mívá po 7 - 8 měsíční graviditě přes 10 mláďat, která jsou dlouhá 40 - 60 cm. Pohlavně dospívají kolem čtyř let. Samci mezi sebou bojují, navzájem se koušou a škrťí (www.atlas.zvirat.cz). Dorůstá délky až 250 cm. Oblasti výskytu jsou Jižní Kolumbie, jižní Venezuela, Guyana, Francouzská Guyana, Surinam, Brazílie, Ekvádor, Peru, Bolívie, Trinidad, Tobago, Windward (www.reptile-database.org). Čihař (1989) uvádí, že jeho potravou jsou hlavně ptáci, často i drobnější savci, plazi a obojživelníci. Dorůstá délky okolo 2 metrů. Vergner et Vergnerová (1986) uvádějí, že se páří se na podzim, samice rodí na jaře 5 až 20 mláďat. Pohlavně dospívají ve věku 3 až 4 roků, dožívají se 15 až 20 let. **Psohlavec zelený** *Corallus caninus* (Obr .4) – dorůstá kolem 2 metrů, většinou však méně. Od krajty zelené (se kterou se psohlavec zelený často zaměňuje - tzv. konvergentní vývoj) se liší hlavně retními jamkami, které jsou u krajty pouze na horním rtu, zatímco psohlavec je má na všech štítcích horního i dolního rtu. Psohlavec zelený má také větší šupiny na horní části hlavy. Další rozlišovací znak je oddělení spodního okraje oka s linií horního rtu, kde psohlavec má oko oddělené malými šupinkami na horním rtu, kdežto krajta má spodní okraj oka v přímém kontaktu s hornoretním štítkem. Tento had žije v teplých dešťových pralesích Guayany a Brazílie, přes Peru až do Bolívie. Obývá téměř celou amazonskou pánev Jižní Ameriky. Zdržuje se převážně ve větvích stromů, jen zřídka slézá na

zem. Jeho hlavní potravou v přírodě jsou hlavně ptáci a drobní hlodavci, kteří se pohybují ve větvích stromů. Má velice dlouhé a silné přední zuby, které mu pomáhají při lovu a přidržování kořisti (www.atlas.zvirat.cz). Dorůstá 200 - 320 cm. Velký, zeleně zbarvený hroznýš žijící v deštných pralesích Amazonie. Oproti rozšířeným představám jsou v dospělosti jeho hlavní potravou savci, ptáky prakticky neloví. Samice rodí živá mláďata, barva mláďat a dospělců je odlišná (arkive.org). Čihař (1989) publikoval, že žije v teplých dešťových pralesích od Guayany přes Brazílii do Peru a Bolívie. **Psohlavec Cropaniův** *Corallus cropanii* - nejvzácnější hroznýšovitý had, známý jen podle tří exemplářů, ulovených nedaleko Sao Paula. **Psohlavec kroužkovaný** *Corallus annulatus* - had dorůstající do 140 cm. Malý psohlavec žijící převážně na zemi. Loví malé savce a ptáky. Žije ve Střední Americe (www.atlas.zvirat.cz). **Psohlavec hnědý** *Corallus ruschenbergerii* – dorůstá až 250 cm. Vyskytuje se ve Střední a Jižní Americe: Kostarika, Kolumbie, Panama, severní Venezuela, Isla Margarita, Trinidad, Tobago. Posledními zástupci jsou **psohlavec grenadský** *Corallus grenadensis* a *Corallus batesi* (biolib.cz).

4.4.3.1.6 Rod *Epicrates* Wagler, 1830

Rod zahrnující 5 zástupců: **Hroznýšovec duhový** *Epicrates cenchria* (Obr. 5) – Čihař (1989) uvedl, že je rozšířený v deseti poddruzích od Kostariky po severovýchodní Argentinu. Nápadný je duhový lesk těla, který dal těmto hadům jejich české jméno. Dorůstá obvykle délky kolem 1,5 metru, jsou známy i exempláře 2 metry dlouhé. Po 4,5 – 5,5 měsících březosti rodí samice 8 – 35 mláďat. Vergner et Vergnerová (1986) uvádějí, že je to terestrický druh, který obývá státy Střední a Jižní Ameriky, od Panamy a Kostariky až po jižní Peru a jižní Brazílii a severní Argentinu. Dorůstá velikosti kolem 1,5 m. Aktivní je v noci, kdy mění zbarvení do světlejšího odstínu. Patří mezi jedny z nejkrásnějších hadů díky své výrazné kresbě, která se liší dle jednotlivých druhů, a také díky duhovým odleskům, které se lámou při dopadu světla. Hlava je úzká, protáhlá. Pohlavní dospělosti dosahují asi ve dvou letech. Březost trvá 5-6 měsíců, poté se rodí až 30 mláďat. Po prvním svleku jsou schopna lovu. Samice dorůstají zhruba 2m, samci kolem 1,7m (www.atlas.zvirat.cz). Dorůstá 140-210 cm. Stromový nebo pozemní, velmi variabilní druh. Nominotypický poddruh je zbarven oranžově až hnědě s pravidelnými černými kroužky na hřbetě. Živí se ptáky a savci, často chován v teráriích. Výskyt Jižní Amerika, od Kostariky až po sever Argentiny. Dalšími druhy jsou *Epicrates alvarezii*, *Epicrates assasi*, *Epicrates crasus*, *Epicrates maurus* (www.reptile-database.org).

4.4.3.1.7 Rod *Eunectes* Wagler, 1830

Jsou známy 4 zástupci: **anakonda velká** *Eunectes murinus* (Obr. 6) – dorůstají délky 5 metrů, největší doložený exemplář měřil 9,15 m. Velké exempláře mají hmotnost až 250 kg a největší průměr těla 30 cm. Druhý největší had na světě, žije ve vodě, zbarvena je zelenavě s tmavými skvrnami. Žije ve vodě v tropických pralesích Amazonské pánve. Nejčastěji loví kapybary, ale dokáže zdolat také kajmana, prase, i člověka. Oblasti výskytu jsou Venezuela, Kolumbie, Brazílie, Bolívie, Peru, Guyana, Francouzská Guyana, Trinidad (arkive.org). Průměrně dorůstá do délky 5 metrů, ovšem může dorůst až do délky okolo 10 metrů, podobně jako krajta mřížkovaná. Její průměrná hmotnost se pohybuje okolo 250 kg, ale nejvyšší doložená hmotnost byla 300 kg. V současnosti jsou anakondě uznávány tři poddruhy: *Eunectes murinus murinus*, *Eunectes murinus scytale* a *Eunectes murinus gigas*. Poddruhu *E. m. gigas* se říká Anakonda obrovská, největší jedinec tohoto poddruhu prý měřil 11,25 metrů, ale největší potvrzený kus dosahoval "jen" 8,45 metrů. Téměř nikdy se nevzdaluje daleko od vody. Dává přednost stojaté, nebo líně tekoucí vodě, velmi hojná je v záplavových oblastech. V době, kdy bažiny a řeky vysychají, upadá do stavu jakési strnulosti. Výborně plave, ve vodě vyvine značnou rychlost a obrovskou sílu. Na souši se pohybuje pomalu. Obývá Amazonský deštný prales. Je možno ji spatřit v Brazílii, Kolumbii, Peru, Venezuele, Guyaně a na Trinidadu. V přírodě loví kajmany, želvy a ryby, ale i ptáky, kapybary a jiné savce. Většinou útočí z vody, ale jsou známy i případy, kdy svou kořist napadla ze stromu. Svou kořist tráví několik týdnů zalezlá v různých úkrytech. Samice bývá gravidní asi 230 dní. Mláďata jsou dlouhá od 35 do 70 cm a bývá jich kolem 30. Anakondy se dožívají až 25 let. **Anakonda žlutá** *Eunectes notaeus* (Obr. 7) - žije v Jižní Americe a dorůstá délky kolem 3,5 metrů. Obývá tropické pralesy a téměř nikdy se nevzdaluje daleko od vody. Dává přednost stojaté, nebo líně tekoucí vodě, velmi hojná je v záplavových oblastech. V době, kdy bažiny a řeky vysychají, upadá do stavu jakési strnulosti. Výborně plave, ve vodě vyvine značnou rychlost a obrovskou sílu. Na souši se pohybuje pomalu. Loví kapybary, aguty a mladé tapíry. Po zhruba 7-9 měsíční březosti rodí samice 15 až 35 živých mláďat, dlouhých 45-70cm. Jsou velmi čilá a loví hned drobné hlodavce a malé ptáky (www.atlas.zvirat.cz). Dalšími zástupci jsou **Anakonda temnoskvěrná** *Eunectes deschauenseei* a *Eunectes beniensis* – výskyt v Bolívii (biolib.cz).

4.4.3.1.8 Rod *Sanzinia* Gray, 1849

Rod obsahující jen jediného zástupce: **hroznýš psohlavý** *Sanzinia madagaskariensis* – dorůstá délky 180 až 220 centimetrů a hmotnosti 2,2 – 4 kg. Velký, noční hroznýš s velkou hlavou a svalnatým, štíhlým tělem. Samice jsou vejcoživorodé, po 6 - 8 měsících rodí 4 - 8, někdy i 15 mláďat. O mláďata se nijak nestarají. V době březosti samice tmavnou. Živí se ptáky a drobnými savci. V přírodě osídluje různorodá prostředí. Jedinci z východních deštných pralesů se vyskytují ve vlhkém stabilnějším prostředí, než jedinci ze sušších západních nebo jižních polosuchých lesů, kde jsou vyšší teploty a menší srážky. Pohlavně

dospívají po 3 letech i dříve. Dožívají se přes 20 let. Oblast výskytu je Madagaskar se 2 poddruhy: *Sanzinia m. madagascariensis* - východní Madagaskar, *Sanzinia m. volontany* - západní a jižní Madagaskar (biolib.cz).

4.4.3.1.9 Rod *Titanoboa* Head, 2009

Vyhynulý druh s jedním zástupcem: *Titanoboa cerrejonensis* - délka 12-15 m, hmotnost přes 1000 kg. Pozůstatky tohoto obrovského hada byly objeveny v povrchovém uhelném dole Cerrejón v Kolumbii (www.biolib.cz).

4.4.3.2 Podčeleď Erycinae Bonaparte, 1831

Podčeleď zahrnující 5 rodů.

4.4.3.2.1 Rod *Calabaria*

Jediný zástupce **kalabárie hrabavá** *Calabaria reinhardti* (reptile-database.org).

4.4.3.2.2 Rod *Charina* Gray, 1849

Rod s jediným zástupcem: **hroznýšek červený** *Charina bottae* (Obr. 8) – jde o malého hádka, který obvykle nepřesahuje 40 centimetrů délky, někdy však dosáhne až 85 centimetrů. Dožívá se až 15 let. Má válcovité tělo, hladké šupiny, které na dotek působí jako gumové. Anglicky se mu říká rubber boa - gumový hroznýš. Šupiny na hlavě má zvětšené kvůli rytí v podzemí. Hlava je drobná a prakticky neodlišitelná od zbytku těla, ocas je krátký a výrazně kulatý. Hroznýšek ho používá při obraně na odlákání nepřítele. Několik posledních obratlů v ocasu má srostlých. Díky tvaru jeho ocasu se mu také někdy říká dvouhlavý had. Hroznýšek obývá různorodé biotopy. Nejráději má sušší místa, jehličnaté lesy, louky a další horské oblasti. Je aktivní hlavně v noci, ve dne se však rád vyhřívá na kamenech nebo na cestách, často je k nalezení pod trouchnivějícím dřevem nebo pod kameny. Občas je také k vidění v keřích, ale raději loví pod zemí. Umí i dobře plavat. Loví hlavně drobné savce, nepohrdne však ani ještěrkami, obojživelníky, ptačími mláďaty nebo i jinými hady. Páří se na jaře, samice koncem léta nebo počátkem podzimu porodí 2 až 10 živých mláďat, která při narození měří 18 až 20 centimetrů. V severních a horských areálech svého rozšíření upadá přes zimu do hibernace. V ohrožení se stočí do pevné koule, hlavu si chrání uvnitř, zatímco ocas vztyčuje a podniká jím útoky proti nepříteli. Právě proto má ocas tak podobný hlavě. Pokud predátor zaútočí, tak hroznýšek vyvázne se zraněným ocasem, zatímco životně

důležitou hlavu má nezraněnou (www.hadioadoz.estranky.cz). Dorůstá 80 - 110 cm. Vyhledává vlhká stanoviště, dobře šplhá po stromech. Loví drobné savce, ještěrky a ptáky. V sebeobraně se stáčí do pevné koule. Samice rodí 2 - 8 mlád'at. Obývá oblasti USA (Washington, Oregon, Kalifornie, Idaho, Montana, Nevada, Utah, Wyoming), Kanady (Britská Kolumbie) (biolib.cz).

4.4.3.2.3 Rod *Eryx* Daudin, 1803

Hroznýšci rodu *Eryx* žijí v Africe, Asii a hroznýšek turecký se vyskytuje i v jihovýchodní Evropě. Žijí na zemi i pod zemí na suchých pouštních, polopouštních a stepních biotopech. Mají malou hlavu s rypákem přizpůsobeným k rytí. Oči jsou velmi malé. Jsou drobní, obvykle dorůstají velikosti okolo 60 cm, nejvíce však do 1 metru. Aktivní jsou v noci, ve dne se rádi sluní. Druhy z mírného pásma přezimují v různých štěrbinách. Živí se malými hlodavci a ještěry. Jsou rovněž vejcoživorodí, březost trvá 3-4 měsíce. Je známo 9 druhů (biolib.cz): **hroznýšek turecký** *Eryx jaculus* (Obr. 8) – 3 poddruhy s různým místem výskytu: *Eryx jaculus turnus* - vyskytuje se v Řecku a přilehlých ostrovech a na jihu Jugoslávie, Albánie a Bulharska, *Eryx jaculus jaculus* - vyskytuje se v Africe a dále až po Sýrii, *Eryx jaculus familiaris* - vyskytuje se v Dagestánu, Zakavkazsku a ve východním Turecku. Dorůstá do maximální délky 80 cm, většinou však nebývá delší než 50 - 60 cm. Hlava téměř není oddělena od silného válcovitého těla, které je na šedém až tmavohnědém podkladu pokryté po celém hřbetě tmavými skvrnami. Na první pohled je velice nápadná jeho horní čelist, která je výrazně delší než čelist dolní a tvoří tzv. spodní ústa. Na špičce přečnávající horní čelisti se nachází tvrdý, zrohovatělý štítek, který slouží při vrtání a rytí v půdě. Jsou vejcoživorodí. Jeho rozšíření zasahuje od severní a severovýchodní Afriky, přes jihovýchod Evropy až do západní a střední Asie. Evropské populace se vyskytují převážně v Řecku a přilehlých ostrovech a na jihu Jugoslávie, Albánie a Bulharska. Na severu Afriky je nejběžnější v Sýrii, Jordánsku a Izraeli. Obývají suché, písčítokamenité biotopy polopouštního typu s minimální vegetací, kde tráví celý den pod kamenem nebo v opuštěné hlodavčí noře. Teprve za soumraku opouští úkryt a v okolním terénu loví drobné ještěry a hlodavce. V případě hrozícího nebezpečí se dokážou zavrtat do písku. Rozmnožování hroznýšků tureckých značně závisí na zeměpisném rozšíření populace a na samotném poddruhu. Délka mlád'at bývá kolem 12 - 20 cm a často začínají přijímat potravu až na jaře po přezimování. Populace hroznýšků z méně teplých evropských oblastí výskytu *Eryx jaculus turcicus* a *Eryx jaculus familiaris* z Dagestánu, Zakavkazska a východního Turecka zimují za poněkud chladnějších teplot 5 - 10°C, páření probíhá na jaře a mlád'ata přicházejí na svět v srpnu až říjnu (www.hadiodadoz.cz). Čihař (1989) uvádí, že hroznýšek turecký obývá sušší, teplé biotopy, polopouště, stepi a lesostepi. Na povrch vylézá v podvečer a v noci. Ve dne je ukryt pod kameny, ve skalních škvírách nebo pod zemí. Živí se hlavně ještěrkami a drobnými savci.

Hroznýšek východní *Eryx miliaris* – Dorůstá délky 35 - 60 cm. Patří k menším zástupcům rodu *Eryx*. Hlava slabě odlišená od krku, šupiny hladké. Obývá pouště a polopouště spoře zarostlé vegetací. Zahrabává se do písku. Prostředí, ve kterém žije, se vyznačuje extrémními výkyvy teplot. Zimuje od října do března. Samice rodí v září 5-20 mláďat. Loví hlodavce, plazi a hmyz. Je rozšířen od Kaspického moře do Střední Asie. **Hroznýšek středoasijský** *Eryx elegans* – dorůstá velikosti 40 až 50 cm. Vyskytuje se v Íránu, Afghánistánu a Turkmenistánu. **Hroznýšek arabský** *Eryx jayakari* - dorůstá velikosti 30-50 cm. Drobný, pískově zbarvený hádek. Živí se malými savci a ještěrkami. Ve své domovině velmi rozšířený. Oblasti rozšíření jsou Saudská Arábie, Omán, Irán, Kuvajt. **Hroznýšek indický** *Eryx johnii* - velikost 90 - 110 cm. Největší hroznýšek, zbarvený je jednobarevně hnědě. Vyskytuje se v Afghánistánu, Pakistánu, Íránu, Indii.

Hroznýšek tatarský *Eryx tataricus* - dorůstá do 80 cm. Oblasti výskytu jsou Kazachstán, Turkmenistán, Kyrgyzstán, Tádžikistán, Uzbekistán, Irán, Afghánistán, Pákistán, západní Čína. **Hroznýšek somálský** *Eryx somalicus* – výskyt Somálsko a Etiopie. ***Eryx whitakeri*** – vyskytuje se v jihozápadní Indii. ***Eryx borrii*** – žije v Somálsku (reptile-database.org).

4.4.3.2.4 Rod *Gongylophis* Wagler, 1830

Jsou zde zastoupeny 3 druhy: **hroznýšek pestrý** *Gongylophis colubrinus* - velikost je 60-100 cm. Jeden z nejčastěji chovaných druhů v zajetí, velmi dobře se množí. Zbarven je oranžově s nepravidelnými tmavými skvrnami na hřbetě. Břicho je bílé. Obývá polopouště, křovinaté stepi a kamenité biotopy. Preferuje písčité lokality a sypké půdy. Oblastmi výskytu jsou východní a střední Afrika a Jemen. Samice rodí okolo 10 mláďat dlouhých 10-15 cm. Mláďata po prvním svlékání loví myšátka. Dospívají do třech let. **Hroznýšek skvrnitý** *Gongylophis conicus*- dorůstá velikosti 80-120 cm. Poměrně velký hroznýšek, pestře zbarvený. Má kýlnaté šupiny. Živí se hlodavci. Obývá Pákistán, Nepál, Indii, Srí Lanku. **Hroznýšek africký** *Gongylophis muelleri* - velikost okolo 70 cm. Místem výskytu je Afrika: Mauretánie, Senegal, Gambie, Sierra Leone, Guinea, Mali, Burkina Faso, Niger, Čad, Súdán, Libérie, Pobřeží slonoviny, Ghana, Togo, Benin, Nigérie, Kamerun, Středoafriická republika (www.biolib.cz).

4.4.3.2.5 Rod *Lichanura* Cope, 1861

Jsou zde 2 zástupci: **hroznýšek třípruhý** *Lichanura trivirgata* - velikost 90-110 cm. Často chovaný pouštní had, zbarven je našedle, na hřbetě se mu táhnou tři pruhy - černé nebo

červené. Živí se hlodavci, samice klade až 10 mlád'at. Je rozšířen v USA, Mexiku. Druhým zástupcem je *Lichanura orcutti* (www.biolib.cz).

4.4.3.3 Podčeleď Pythoninae Fitzinger, 1826

Krajty se vyskytují v Africe, jihovýchodní Asii, Indonésii a Austrálii. Podčeleď tvoří 23 druhů středně velkých až velkých hadů. Na rozdíl od hrozných snáší vejce, ta samice obtáčí svým tělem a po celou dobu inkubace je hlídají. Vajec bývá několik desítek. Pomocí svalových záškubů zvyšují tělesnou teplotu a vejce zahřívají. Samice "sedí" na vejcích dva měsíce. Během této doby většinou nežere. Vylíhlá mlád'ata měří okolo 30-50 centimetrů. V prvních týdnech po vylíhnutí nežerou. Teprve po prvním svlékání začnou lovit potravu. Velmi rychle rostou a v jednom roce mohou dosáhnout až 2 metrů. Postupně se růst zvolňuje, ale nezastavuje se ani v dospělosti. Je zde zastoupeno 9 rodů (www.biolib.cz).

4.4.3.3.1 Rod *Antaresia* Wells & Wellington, 1984

Jsou zde zastoupeny 4 druhy: **krajta skvrnitá** *Antaresia maculosa* – vyskytuje se v severovýchodní Austrálii, dorůstá 80 cm. Samice snáší 15 vajec. Živí se hmyzožravými netopýry. **Krajta Childrenova** *Antaresia childreni* - vyskytuje se v severní Austrálii, dorůstá 75 – 150 cm. Živí se menšími obratlovci včetně jiných plazů a žab. Výborně šplhá a plave. Obývá listnaté a smíšené lesy, ale i poušť a polopoušť. Tato krajta je pojmenována po zoologovi J.G. Childrenovi. Většinu života tráví ukrytá v jeskyních, ve štěrbinách a ve skalách. Samci mají delší a silnější ocas než samice. Mladší jedinci mají tmavší kresbu než dospělý. **Krajta perthská** *Antaresia perthensis* - vyskytuje se v Austrálii, dorůstá 50 cm. Krajta Perthská je nejmenší z krajt. Trojúhelníková hlava je zřetelně oddělena od těla. Dožívají se 20-25 let. Nachází se na severo-západě Austrálie v suchých oblastech. **Krajta Stimsonova** *Antaresia stimsoni* - vyskytuje se v Austrálii, dorůstá 1 metru. Živí se menšími ještěrkami, žábami a savci. Vyskytuje se v suchých, vnitrozemských oblastech, převážně v skalnatých, ale můžeme jí najít i v eukalyptových zalesněných oblastech. Výskyt v otevřených oblastech je neobvyklý. Obývá nory jiných zvířat, kde většinu času čeká na kořist, aktivní je v noci. Klade 7-9 vajec. 2 poddruhy: *Antaresia stimsoni samsoni*, *Antaresia stimsoni orientalis* (www.krajty.estranky.cz).

4.4.3.3.2 Rod *Apodora* Kluge, 1993

Je zde jediný zástupce: **krajta papuánská** *Apodora papuana* - obývá Novou Guineu, Indonésii, dorůstá až 5 metrů. Živí se savci, občas i jinými hady (www.biolib.cz).

4.4.3.3 Rod *Aspidites* Peters, 1877

Tento rod představuje 2 zástupce: **krajta černohlavá** *Aspidites melanocephalus* (Obr.9) – v dospělosti dosahují délky 150 - 200 cm, ale mohou růst až do maximální délky 250 cm. Vyskytuje se ve vlhkých tropických i v semiridních lokalitách. Žije především na zemi ve skalách a skalních sutích. Je vejcorodá, samice snáší 5 - 10 vajec, okolo kterých se obtáčí, chrání je a zahřívá po celou dobu inkubace, která trvá 2 - 3 měsíce. Mláďata přijímají potravu již dva dny po vylíhnutí, častý je mezi nimi i kanibalismus. Výskyt je rozdělen podle 3 poddruhů: *Aspidites m. melanocephalus* - severovýchodní Austrálie, *Aspidites m. adelynensis* - pohoří Kimberley, západní Austrálie, *Aspidites m. daviei* - Pilbara, západní Austrálie. Podobně jako příbuzná krajta hnědohlavá loví ještěry, hlodavce a ptáky, podstatnou část její kořisti tvoří i australské druhy prudce jedovatých hadů například smrtonoš *Acanthophis*, taipan *Oxyuranus* a pakobry *Pseudechis*, *Pseudonaja*. **Krajta hnědohlavá** *Aspidites ramsayi* - obvykle měří okolo 150 cm, může však dorůst až do 230 cm. Menší druh krajta s úzkou hlavou, malýma očima a spíše plochým tělem. Aktivní je především v noci, přes den se ukrývá v dutých kmenech nebo v listí. Je vejcorodá, samice snáší 5 - 10 i více vajec, okolo kterých se obtáčí, chrání je a zahřívá po celou dobu inkubace, která trvá 2 - 3 měsíce. Rozšíření je uváděno podle 3 poddruhů. *Aspidites r. ramsayi* - vnitrozemí jihovýchodní Austrálie, *Aspidites r. panoptes* - jihozápadní Austrálie, *Aspidites r. richardjonesi* - severozápadní Austrálie. Způsob lovu je stejný jako u předchozího druhu (arkive.org).

4.4.3.3.4 Rod *Bothrochilus* Fitzinger, 1843

Tento rod je zastoupen jedním druhem: **krajta zakrslá** *Bothrochilus boa* – dorůstá 150 - 180cm. Tato krajta je aktivní převážně v noci. Živí se hlodavci. Vyskytuje se v deštných pralesích, často ukrytá v hromadách kokosových slupek (www.krajty.estranky.cz).

4.4.3.3.5 Rod *Broghammerus* Hoser, 2004

Rod obsahující 2 zástupce: **krajta mřížkovaná** *Broghammerus reticulatus* (Obr. 10) – dosahuje délky až přes 12 metrů, ovšem nejdelší změřený a zdokumentovaný jedinec (zabitý roku 1912 na ostrově Celebes) měl 9,76 m. Tento jedinec je také nejdelší dosud řádně změřený a zdokumentovaný had, což propůjčuje krajtě mřížkované označení nejdelší had světa. Krajta mřížkovaná obývá jihovýchodní Asii, Indonésii a Filipíny. Preferuje podmáčené a pobřežní lesní porosty, mokřady, močály a rýžová pole. Dobře šplhá po stromech a velice ráda se koupe, často vydrží ve vodě celé hodiny. Její kořisti jsou převážně drobní savci, ptáci, nebo plazi. Krajta je had dorůstající běžně délky 5 - 6 metrů. Jako u jiných hadů zde jsou barevné difference. Často je svrchu žlutavá nebo hnědavá s velkými žlutými (plus minus kosočtverečnými) skvrnami s tmavým okrajem, které daly této krajtě druhové jméno. K páření

dochází v říjnu až listopadu. Po 3 - 4 měsících gravidity snáší samice okolo 50 vajec, výjimečně jich může být ale až 100. Je starostlivou matkou, svoji snůšku obtáčí, zahřívá a chrání svým mohutným, svalnatým tělem. Inkubační doba je tak jako u většiny plazů závislá na teplotě a pohybuje se mezi 54 - 105 dny. **Krajta timorská** *Broghammerus timoriensis* - krajta timorská je malá krajta s délkou mezi 1,5 – 1,8 m (vyjimečně až 3 metry). Obývá řídké lesy a otevřené travnaté oblasti na ostrovech Flores a Timor v Indonésii. Je aktivní po setmění. Živí se drobnými hlodavci a ptáky. Patří mezi vejcorodé druhy. Samice o vajíčka pečují. Díky kontrakcím svalových vláken dokážou zvýšit teplotu svého těla až o 7°C.

4.4.3.3.6 Rod *Leiopython* Hubrecht, 1879

Rod je zastoupen 6 druhy: **krajta Albertisonova** *Leiopython albertisii* – obývá Austrálii - ostrovy Torresova moře, Nová Guinea, Indonésie. Dorůstá 2,5 m. ***Leiopython hoseae*** – Dorůstá až 3 metrů. Rozšířena na Papui Nové Guinei. Dalšími zástupci jsou ***Leiopython bennettorum***, ***Leiopython biakensis***, ***Leiopython fredparkeri*** a ***Leiopython huonensis***.

4.4.3.3.7 Rod *Liasis* Gray, 1842

Rod zahrnující 4 druhy, z nichž je jeden vyhynulý: ***Liasis dubudingala***- vyhynulý druh. **krajta vodní** *Liasis mackloti* – menší druh hadů dorůstající do maximální délky 2 metrů (průměrně 120–160 cm). Tento menší druh se v několika poddruzích vyskytuje v Indonésii, v severní části Austrálie a na Nové Guineji. Několik endemických populací žije také na přilehlých ostrovech Suva, Timor, Wetar, v Malých Sundách a v Queenslandu. V přírodě vyhledává spíše vlhčí oblasti, jako jsou vlhké lesy, povodí řek a bažiny, kde loví různé hlodavce a v křovinách ptáky (www.atlas.zvirat.cz). Dorůstá délky 140-250 cm. Samice snáší okolo 20 vajec. Mláďata se líhnou po 58 – 90 dnech inkubace, za teploty kolem 30 °C a 100 % vlhkosti. Dvouletí jedinci jsou již schopni rozmnožování. Rozšířena je v Indonésii, pobřeží severní Austrálie. **Krajta hnědá** *Liasis fuscus*- žije v Austrálii, dorůstá velikosti 2-3m. Robustní had s dlouhou hlavou zřetelně oddělenou od těla. Had s noční aktivitou, většinou nekousavý v ohrožení se snaží utéct do vody. Živí se obratlovci. Jsou známy 2 poddruhy: *Liasis fuscus fuscus*, *Liasis fuscus jackyae*. **Krajta olivová** *Liasis olivaceus* - obývá západní a severní Austrálii, Queensland. Dorůstá až 4 metrů. Samice klade 12-40 vajec. Živí se ptáky, savci včetně klokanů, netopýrů, holubů, ale i jinými plazy. *Liasis olivaceus* je druhý nejdelší australský had. Nachází se v skalnatých oblastech v blízkosti vody, typickým útočištěm jsou pro ně jeskyně. Jsou známy 2 poddruhy: *Liasis olivaceus olivaceus*, *Liasis Olivaceus barroni* (www.biolib.cz).

4.4.3.3.8 Rod *Morelia* Gray, 1842

Rod zastoupený 12 zástupci: **krajta ametystová** *Morelia amethystina* – vyskytuje se v Indonésii, Papui Nové Guinei, Filipínách, Austrálii. Dorůstá 4 - 5 metrů. Tato krajta se živí ptáky, netopýry, krysami a dalšími menšími zvířaty. Tělo je relativně štíhlé oproti jiným krajtám. Byl zaznamenán

exemplář této krajty 8,5 m dlouhý, ale normálně dorůstají délky kolem 4 m. Zdržují se v teplých, vlhkých oblastech s vodou. Aktivní bývají v noci. Mladší jedinci rádi šplhají a zdržují se na stromech, zatím co dospělá *Morelia amethystina* se zdržují spíše při zemi. Samci bývají v době páření mezi sebou velmi agresivní. Jsou známy 2 poddruhy: *Morelia amethystina amethystina*, *Morelia amethystina kinghorni* (www.krajty.estranky.cz). **Krajta diamantová** *Morelia spilota* – krajta diamantová dorůstá většinou kolem dvou metrů, podle některých pramenů výjimečně až ke čtyřem metřům. Tělo je poměrně štíhlé, se zřetelně oddělenou širokou hlavou. Retní tepločivné jamky jsou dobře patrné. Krajta diamantová obývá Austrálii od severu, přes severovýchod až po jihozápad, Novou Guineu a některé přilehlé ostrovy. Její biotop zahrnuje jak suchý buš, tak i deštné pralesy, zdržuje se spíše ve skalnatých oblastech, či řídkých lesích. Skrývá se v četných králičích norách, nebo ve skalních rozsedlinách. Velice dobře a ráda šplhá po stromech. Ve své domovině loví tyto krajty převážně hlodavce, králíky, kaloně, vačnatce, ale i různé ptáky. Zhruba v prosinci až březnu se krajty diamantové páří, po 3 - 4 měsících březosti kladou oplozené samice 13 - 37 k sobě splených vajec, ze kterých se po 37 - 88 denní inkubaci (podle teploty) líhnou 30 - 40 cm dlouhá mláďata. Ta pohlavně dospívají už po prvním roce života. Tyto krajty, podobně jako i některé jiné druhy krajt, dokážou při zahřívání vajec svalovým třesem zvýšit svojí tělesnou teplotu až o několik stupňů proti okolní teplotě. **Krajta kobercová** *Morelia spilota variegata* – poddruh krajty diamantové. Vyskytuje v Austrálii a na Nové Guinei. Její biotop zahrnuje jak suchou buš, tak i deštné pralesy, zdržuje se spíše ve skalnatých oblastech nebo řídkých lesích. Skrývá se v četných králičích norách, nebo ve skalních rozsedlinách. Živí se hlodavci (převážně potkany a králíky) a také menšími vačnatci. Samice klade 25 - 35 vajec, doba inkubace je 75 - 80 dnů. **Krajta zelená** *Morelia viridis* (Obr. 11) - dorůstá délky kolem 160 cm, výjimečně přes 2 m. Vyskytuje se v severní Austrálii, na jižní polovině Nové Guinei a na některých okolních ostrovech (např. Šalamounovy ostrovy). Je typickým obyvatelem tropického deštného pralesa, kde tráví většinu svého života zavěšena ve větvích stromů a keřů. Odpočívá charakteristickým způsobem, zavěšena několika smyčkami těla napříč přes vodorovnou větev, téměř shodně jako psohlavec zelený, se kterým bývá často zaměňována (tzv. konvergentní vývoj). Z větve také v přírodě loví ptáky, stromové obojživelníky, vačnatce i drobné zavlečené savce. Krajty zelené se páří na podzim, většinou během listopadu. Po novém roce pak samice snese 15 — 20 vajec, která umístí v dutině vyhnílého kmene. Vejce spojená k sobě blanitými stopkami jsou při dostatečně velké vlhkosti vzduchu často kladena přímo na holou větev. Samice svá vejce (stejně jako ostatní krajty) zahřívá a hlídá. Mláďata se vylíhnou asi za 40 — 65 dní a jsou dlouhá přibližně 30 cm. Poprvé se svlékají do dvou týdnů po líhnutí. Mláďata jsou odlišně zbarvená od dospělých jedinců, bývají žlutá či žlutočervená. Typické zelené zbarvení dostávají krajty (podle formy) někdy v prvním a někdy až po prvním roce života (www.atlas.zvirat.cz). **Krajta novoguinejská** *Morelia boeleni* – oblast výskytu je Indonésie, Papua Nová Guinea. Dorůstá 3 metrů. Živí se ptáky a savci, zdržuje se v horských džunglích. **Krajta vlnatá** *Morelia carinata* - obývá Austrálii, dorůstá 2,5 metrů. Tato krajta obývá zejména západní Austrálii. Nachází se ve skalnatých údolích Kimberley. **Krajta jihoaustralská**

Morelia oenpelliensis - žije v Austrálii. Její velikost je kolem 4 metrů. Tělo je olivově-hnědé s tmavými skvrnami, břicho je bledé až krémově žluté. Je to poměrně velká a vzácná krajta. Vyskytuje se zejména v pískovcových a skalnatých oblastech, v zalesněných oblastech a v jeskyních (www.krajty.estranky.cz). *Morelia bredli* - žije v Austrálii, dorůstá až 2,5 metru. Tyto krajty se v přírodě vyskytují na suchých, skalnatých oblastech. *Morelia kinghorni* - Austrálie (SV Queensland, Cape York Peninsula), ostrovy v Torres Strait. *Morelia clastolepis*, *Morelia nauta* a *Morelia tracyae* – krajty vyskytující se v Indonésii. *Morelia riversleighensis* – vyhynulý druh (www.biolib.cz).

4.4.3.3.9 Rod *Python* Daudin, 1803

Rod zahrnující nejznámější druhy krajt, je zde 11 zástupců: **krajta angolská** *Python anchietae* - dorůstá do velikosti 140 - 150 cm, výjimečně 180 cm. Ideálním biotopem jsou pro ni vyhráté kamenité stráně, na kterých se střídají suché a horké dny se studenými nocemi. Krajta angolská obývá především oblast Angoly a ze sousedních zemí Namibii. V přírodě loví drobnější hlodavce, velice často uloví různé ptáky (www.atlas.zvirat.cz). **Krajta tmavá** *Python bivittatus* – udává se délka až 8 m. Při délce okolo 7 m mívá hmotnost až 90 kg. Krajta tmavá ze Serpent Safari Park v Illinois, USA měla v roce 2005 rekordní hmotnost 182,76 kg a délku 8,23 m. Oblasti rozšíření jsou Východní Indie, Barma, Thajsko, Vietnam, Laos, Kambodža, severní část Malajského poloostrova, jižní Čína (Sichuan, Yunnan, na východě po Fujian, Hainan, Hong Kong) až Indonésie (Java, Sulawesi, Bali, Sumbawa, Lombok). Krajta tmavá byla vysazena v USA na Floridě. **Krajta pestrá** *Python curtus* - obývá Malajsii, Sumatru, Borneo. Dorůstá 3 metrů. Jsou známy 3 poddruhy: *Python curtus curtus*, *Python curtus breitenseini*, *Python curtus brongersmai*. Nejpodstatnější a nejtlustší z krajt. Má velmi silné tělo, zašpičatělou hlavu a krátký ocas. Krajta pestrá je aktivní za soumraku a v noci. Potravu přijímají částečně ve vodě. **Krajta tygrovaná** *Python molurus* – subspecie *Python molurus pimbura* pocházející ze Srí Lanky se již delší dobu neuznává. Tyto krajty dorůstají do délky jen 3,5 m. Délka 4-6 metrů, při průměrné délce okolo 4 m má hmotnost 30-60 kg, populace ze Srí Lanky ("*P. molurus pimbura*") jen okolo 3,5 m. Rekordní exemplář pocházející z Cooch-Bihar v západním Bengálsku měřil 5,85 m. Místem výskytu je Indický subkontinent - Pákistán, Indie, Srí Lanka, jižní Nepál, Bangladéš, Bhútán. Atlas Tato krajta obývá tropické lesy a pole. Krajta tygrovitá se vyskytuje ve dvou poddruzích: *Python molurus molurus* (krajta tygrovitá) žije v západním Pákistánu, Nepálu, Indii a na Cejlonu. *Python molurus bivittatus* (krajta tmavá) je rozšířen hlavně v jižní Číně, Indočíně a na Barmě. Dále se vyskytuje na Borneu, Hainanu, Celebesu, na Sumbě a na Jávě. U krajty tmavé dochází k páření v říjnu až v lednu. Zhruba po šedesáti až osmdesáti dnech po snesení vajec (podle inkubační teploty) se líhnou mladé krajty, kterých může být ve výjimečných případech až

100. Mláďata jsou 60-80 cm dlouhá. **Krajta jihoafrická** *Python natalensis* – průměrná délka 2,8 - 4 m, vzácně přes 4,6 m, někdy se udává i délka až 5,5 m. Hmotnost při délce přes 4 m 30-50 kg. Samci bývají menší než samice. Rozšíření v Botswana, jižní Angola, JV/V Zaire, Zambie, Burundi, Tanzanie, Keňa, Namibie Jihoafrická republika. **Krajta královská** *Python regius* (Obr. 12) – velikost 90 - 130 cm, výjimečně až 180 cm. Je to nejmenší krajta afriky. Má výraznou trojúhelníkovitou hlavu, svalnaté tělo a krátký ocas. Nejčastěji se vyskytuje v suchých lesích, na savanách a v křovinách. Je to převážně pozemní druh, ale často také hledá potravu v křovinách nebo na stromech. Krajty královské se páří těsně před příchodem období dešťů (březen). Samice kladou koncem dubna asi 7 vajec, kolem kterých se obtáčejí a chrání je před vetřelci. Mláďata se líhnou koncem července a měří cca. 40 cm. Loví hlodavce a ptáky. Vyskytuje se v Západní a Střední Africe. **Krajta písmenková** *Python sebae* (Obr.13) - je jedním z největších hadů světa dorůstajících délky až 7 m a hmotnosti kolem 100 kg. Většinou však dorůstají pouze 3 - 4,5 metru, samci necelé 4 metry. Tento mohutný had obývá převážně západní Afriku od tropické oblasti (Zaire, Uganda, Súdán a Etiopie), až po jižní okraj Sahary. V dospělosti vyhledává spíše sušší biotopy, otevřené roviny savanového typu a řídké křoviny. Krajta písmenková je aktivní spíše v noci, kdy nejčastěji loví. Její kořistí se stávají převážně potkani, zajáci a ptáci, opice, některé druhy antilop a divoká prasata. Na kořist většinou číhá z vyvýšeného místa, odkud se jí bleskovým výpadem zmocní. K páření dochází zhruba v listopadu až březnu. Samice naklade asi 20 - 80 vajec (podle velikosti samice), které po vzoru mnohých krajt zahřívají vlastním tělem. Mláďata se líhnou při inkubační teplotě 30 °C za 70 - 80 dní. Jsou kolem 70 cm dlouhá a ihned po prvním svlečení loví dospělé myši. Zdržují se převážně v okolí vodních zdrojů. Pohlavní dospělosti dosahují už ve 2 - 4 letech, pářit se začínají přibližně ve velikosti těsně přes 2 metry. **Krajta bornejská** *Python breitensteini* - délka okolo 2 m, hmotnost velkých samic 15 - 20 kg. Vyskytuje se na Borneu, Sabahu, Sarawaku, Singapuru. **Krajta malajská** *Python brongersmai* – samci dorůstají 135 cm, samice 145 cm. Výjimečně dorůstají až 2,6 m a velké samice mohou mít hmotnost 14 - 22 kg. Oblastí výskytu je Malajský poloostrov a Sumatra. Dalšími zástupci jsou *Python kyaiktigo* a *Python maurus*, který je vyhynulý (www.reptile-database.org).

4.4.4 Čeled' Bolyeridae Hoffstetter, 1946

Čeled' zahrnující 2 rody, z nichž jeden je vyhynulý.

4.4.4.1.1 Rod *Bolyeria* Gray, 1842

Rod s jediným vyhynulým zástupcem: **boliérie mauricijská** *Bolyeria multocarinata* - ostrov Round (u Mauricia). Pravděpodobně vyhynulá. Mezi lety 1935-1975 byla pozorována pouze čtyřikrát.

4.4.4.1.2 Rod *Casarea* Gray, 1842

Jediný zástupce: **hroznýšovka maskaronská** *Casarea dussumieri* - dorůstá 110 - 140 cm. Nevýrazně zbarvená, od hroznýšovitých hadů se liší stavbou horní čelisti. Je to noční druh, často leze na stromy a skrývá se v norách buňňáků. Živí se drobnými ještěry. Žije na ostrově Round u Mauricia, dříve žila i na Mauriciu, ale tam byla vyhubena (www.biolib.cz).

4.4.5 Čeleď *Loxocemidae* Cope, 1861

Rod byl dříve řazený do čeledi *Boidae*. Je zde 1 rod s jedním zástupcem.

4.4.5.1.1 Rod *Loxocemus* Cope, 1861

Druh: **krajtovka dvoubarvá** *Loxocemus bicolor* - je rozšířena ve Střední Americe. Tento had obývá suché i vlhké tropické lesy. Žije skrytým životem, často bývá nalezen ve spadaném listí, hromadách kamení atd. Jeho stavba těla je zvláštní tím, že má pozůstatek pánve v podobě dvou malých kostí - podobně jako krajty a hroznýši. Dorůstá do délky 1 – 1,3 metrů. Snáší okolo 6 vajec. Živí se hlodavci, ještěry, želvami, vejci. Kořist vyhrabává ze země špičatou hlavou.

4.4.6 Čeleď *Tropidophiidae* Brongersma, 1951

Jsou to malí, až středně velcí hadi. Mívají nejrůznější barvy a vzory. Některé druhy mají omezenou schopnost aktivně měnit barvu, obvykle na noc zesvětlaají. Na rozdíl od hroznýšů a krajt mají dobře vyvinutou tracheální plíci. Všichni samci mají pánevní pletenec. Mají také pozůstatky zadních končetin, zobrazené jako malé ostruhy. Jsou to skrytě žijící hadi. Jsou to noční lovci a živí se rozmanitou kořistí. Některé druhy jsou částečně stromoví. Rodí živá mláďata. Vyskytují se v Karibské oblasti a ve Střední a Jižní Americe. Čeleď dělí se na 3 podčeledi.

4.4.6.1 Podčeleď *Tropidophiinae* Brongersma, 1951

Zahrnuje 2 rody.

4.4.6.1.1 Rod *Trachyboa* Peters, 1860

2 zástupci: ***Trachyboa boulengeri*** a ***Trachyboa gularis***.

4.4.6.1.2 Rod *Tropidophis* Bibron in Sagra, 1843

Je zde zastoupeno 23 druhů: **pahroznýšek šedý** *Tropidophis canus*, **pahroznýšek skvrnitý** *Tropidophis melanurus*, **pahroznýšek pardálí** *Tropidophis pardalis*, *Tropidophis battersbyi*, *Tropidophis caymarensis*, *T. celiae*, *T. feicki*, *T. fuscus*, *T. grapiuna*, *T. greenwayi*, *T. haetianus*, *T. hendersoni*, *T. maculatus*, *T. morenoi*, *T. nigriventris*, *T. paucisquamis*, *T. pilsbryi*, *T. preciosus*, *T. semucinatus*, *T. spiritus*, *T. taczanowskyi*, *T. wrighti*, *T. xanthogaster*.

4.4.6.2 Podčeleď Ungaliophiinae

Zahrnuje 2 rody.

4.4.6.2.1 Rod *Exiliboa* Bogert, 1968

1 zástupce: *Exiliboa placata*

4.4.6.2.2 Rod *Ungaliophis* Müller, 1880

Jsou zde zastoupeny 2 druhy: **pahroznýšek guatemalský** *Ungaliophis continentalis* a **pahroznýšek panamský** *Ungaliophis panamensis* (www.hadiodadoz.estranky.cz).

4.4.6.3 Podčeleď Xenophidioninae Wallach & Günther, 1998

Je zde jediný rod se 2 zástupci.

4.4.6.3.1 Rod *Xenophidion*

Zástupci: **krajtík podivný** *Xenophidion schaeferi* a *Xenophidion acanthognathus* (www.biolib.cz).

4.4.7 Čeleď Xenopeltidae Bonaparte, 1845

Jsou pojmenováni podle pestrého zbarvení jejich těla, které je však většinou černé, někdy hnědé. Avšak když se od jejich šupin odráží světlo, vzniká pestrobarevný efekt. Domov těchto hadů se nachází v Číně a jihovýchodní Asii. Jsou zde 2 rody.

4.4.7.1.1 Rod *Helagras* Cope, 1883

Jsou zde 2 druhy, oba vyhynulé: *Helagras orellanensis* a *Helagras prisciformis*.

4.4.7.1.2 Rod *Xenopeltis* Reinwardt, 1827

Jsou zde 2 zástupci: **duhovec jednobarevný** *Xenopeltis unicolor* – dorůstá 90-110 cm. Starobylý druh, má srostlé lebeční kosti, ale roztažitelnou dolní čelist. Žije v zemi na březích vod. Živí se drobnými obratlovci. Zbarven je hnědavě, ale jeho hladké šupiny opalizují duhovým leskem. Oblastmi výskytu jsou Thajsko, Čína, Malajsie, Indonésie, Kambodža, Indie, Laos, Filipíny, Singapur, Vietnam. **Duhovec hainanský** *Xenopeltis hainanensis* (www.biolib.cz).

4.4.8 Čeleď Colubridae Opperl, 1811

Z důvodu velkého množství škrťavých druhů této čeledi, je v této práci uvedeno jen několik významných rodů.

4.4.8.1 Podčeleď Colubrinae – pravé užovky

4.4.8.1.1 Rod *Coronella* Laurenti, 1768

3 zástupci: **užovka hladká** *Coronella austriaca* (Obr. 14) - dorůstá 50 - 70 cm. Poměrně drobná silná užovka se štíhlou hlavou. Otevřená, slunná krajina bohatá na úkryty, často na hřbitovních zdech a při okrajích cest. Pomalý, kousavý had, zimuje od října do dubna, samice rodí na podzim 4-15 mláďat. Loví hady (včetně zmijí), ještěrky, hlodavce. Místem výskytu je Evropa kromě jižního Španělska a Severní Skandinávie, a Peloponésu. Dále Kavkaz, Turecko. Tento druh byl je známý i na našem území. **Užovka girondská** *Coronella girondica* - dorůstá 60 - 80 cm. Žije v suchých teplých oblastech v sutích a zídkách, při okrajích cest a v málo obhospodařované zemědělské půdě. Druh aktivní především za soumraku a v noci. Na rozdíl od užovky hladké klade vejce. Potravou jsou hlavně ještěrky, zřídka myši. Oblastí výskytu je Severozápadní Afrika, Jihozápadní Evropa. Posledním zástupcem je *Coronella brachyura* (www.biolib.cz).

4.4.8.1.2 Rod *Elaphe* Fitzinger in Wagler, 1833

Je zde 10 zástupců: **užovka dvojskvrná** *Elaphe bimaculata* – dorůstá velikosti 60 - 80 cm. Vyskytuje se v Číně (východní Sichuan to Jiangu, severní Hebei; Chekiang, Anhwei, Jiangxi). **Užovka královská** *Elaphe carinata* - dorůstá 150 až 170 cm, výjimečně až 240 cm. Oblastmi výskytu jsou severní Vietnam (Hong River), Taiwan, Čína (severní Henan, Shaanxi a Gansu; Guangdong, Fuktien, Jiangxi, Chekiang, Kiangsu, Anhwei, Hupeh, Sichuan, Yunnan; jih Huang He River), Japonsko (Ryukyu islands incl. Senkaku group). **Užovka**

japonská *Elaphe climacophora* – dorůstá do velikosti 120 - 160 cm. Žije v Japonsku (Yakushima, Tanegashima, Kyushu, Tsushima, Shikoku, Honshu, Hokkaido, Ryukyu Islands), Rusku (Kurilské ostrovy). **Užovka Davidova** *Elaphe davidi* - velikost 90 - 120 cm, výjimečně až 150 cm. Místem výskytu je Severovýchodní Čína (jižní Hebei a Shanxi, Beijing, Heilongjiang, Liaoning, Nei Mongol, Shandong, Shanxi), severní Korea. **Užovka stepní** *Elaphe dione* (Obr. 15) - dorůstá 70 - 100 cm, ve Střední Asii až 150 cm. Její potravou jsou hlodavci, ještěrky, žáby, ryby, ptáci. Oblastmi výskytu jsou Turecko, Kavkaz, Jižní Rusko, Středoasijské republiky, Mongolsko, Čína, Korea. Páření probíhá většinou na jaře, ale často je pozorováno i na podzim. Samice mohou vývoj vajíček po delší dobu pozdržet a vykladou je až v období příznivém pro inkubaci. Je pravděpodobné, že některé horské populace mohou být i ovoviviparní. První známky březosti jsou patrné asi v polovině březosti. V této době také samice zvyšují příjem potravy. Vejce mají tvar dlouhého válce (délka převyšuje šířku 2,5 - 3x). Mláďata se líhnou po 22 - 24 dnech. **Užovka pardálí** *Elaphe quatuorlineata* - dorůstá 140 - 160 cm. Prostředí, které obývá, jsou světlé, listnaté lesy s dostatkem slunce. Často se vyskytuje i v blízkosti vody. Na jaře a na podzim je aktivní přes den, v létě jen za soumraku a v noci. Když je zastrašena, velmi silně syčí, ale kouše jen zřídka. Samice klade 10 - 16 vajíček do úkrytů mezi kameny. Po vylíhnutí měří 30 cm. Její potravou jsou drobní savci do velikosti potkana, ptáci. Výskyt v mnoha zemích: Pobřeží Chorvatska, Srbsko, Slovinsko, Hercegovina, Černá Hora, Makedonie, Albánie, Řecko (Paros, Skyros, Skopelos, Alonissos, Corfu, Samothraki), Turecko, Bulharsko, Rumunsko, Rakousko, Itálie (S Tuscany a Umbria), Izrael, Libanon, Sýrie, SZ Irán, S Írák, Kazachstán, Moldávie, Rusko mezi Kaspickým a Černým mořem, Z Turkmenistán, J Ukrajina, Arménie, Azerbajdžán, V Gruzie, Z Kazachstán. **Užovka sarmatská** *Elaphe sauromates* – velikost 180 - 220 cm, vzácně i 275cm. Je to nejmohutnější evropský had a druhý nejdelší. Ideálním prostředím jsou světlé, listnaté lesy s dostatkem slunce. Často se vyskytuje i v blízkosti vody. Na jaře a na podzim je aktivní přes den, v létě jen za soumraku a v noci. Když je zastrašena, velmi silně syčí, ale kouše jen zřídka. Samice klade 10 - 16 vajíček do úkrytů mezi kameny. Po vylíhnutí měří 30 cm. Loví hlodavce do velikosti potkana, ptáky. Oblastmi výskytu jsou Východní část Řecka, Bulharské, Rumunské a Turecké pobřeží Černého moře, Krym, Kavkaz. Je nejbližší příbuznou užovky pardálí, za jejíž poddruh byla dlouho považována. **Užovka amurská** *Elaphe schrenckii* - dorůstá 180 - 220 cm. Užovka amurská vyhledává vlhké biotopy, nejčastěji kolem vodních ploch. Dále také žije ve vlhkých lesích, kde obratně šplhá v korunách stromů. Užovky amurské zimují 2 - 4 měsíce v roce, po skončení zimování (nejčastěji v dubnu) se začínají pářit. Samice klade 8 - 15 vajec s kožovitou skořápkou

nejčastěji do tlejícího dřeva nebo pod kameny. Mláďata se líhnou koncem srpna a po vylíhnutí měří 35 cm. Ihned po vylíhnutí jsou schopna lovit ještěrky a mláďata hlodavců. Jejich potravou jsou hlodavci do velikosti potkana, ptáci a jejich vejce. Vyskytuje se v severovýchodní Číně, na Korejském poloostrově, na Ruském Dálném východě a podél toku řeky Amur se dostává až do východního Mongolska. *Elaphe quadrivirgata* - velikost 90 - 140 cm, výjimečně až 200 cm. Vyskytuje se v Japonsku (Yakushima, Tanegashima, Kyushu, Shikoku, Honshu, Oki, Izu Seven Islands, Hokkaido), Rusku (Kurilské ostrovy). *Elaphe zoigeensis* (www.reptile-database.org).

4.4.8.1.3 Rod *Lampropeltis* Fitzinger, 1843

Je zde zastoupeno 15 druhů: **korálovka šedá** *Lampropeltis alterna* (Obr. 16) - v současnosti se barevné formy "alterna" a "blairi" neuznávají jako samostatné poddruhy. Délka do 130 cm. Obývá pouště západního Texasu, jižní Ohio Nového Mexika a severní Chihuahua. **Korálovka prérijní** *Lampropeltis calligaster* - dorůstá 75 - 100 cm. Obývá Jihovýchod až středozápad USA - Nebraska až Virginia, Florida až Texas. **Korálovka pruhovaná** *Lampropeltis getula* (Obr. 17) - dorůstá 150 centimetrů, výjimečně až do 180 cm. Vytváří několik poddruhů, které se liší kresbou. Základní zbarvení je vždy černé. Tato korálovka obývá rovinaté oblasti jihu USA a Mexika. Vyskytuje se v borovicových lesích, na březích řek, na okrajích bažin i kopcovitých, mírně zarostlých terénech. V přírodě je poměrně hojná, přesto ji lze zastihnout jen zřídka, protože žije skrytě. Loví savce, ještěry, malé hady a vejce. Všechny druhy korálovek jsou známými lovci hadů a to i tak jedovatých druhů jako jsou chřestýši. Svou kořist škrtí a pak ji teprve požírají. Snášejí většinou okolo 10 vajíček. Mláďata se líhnou asi za dva měsíce. Mláďata měří po vylíhnutí 25 - 30 cm. Většinou přijímají potravu již po prvním svlékání. **Korálovka mexická** *Lampropeltis mexicana* - dorůstají do 70 do 100 centimetrů, výjimečně i více. Korálovku mexickou můžeme nalézt v Mexiku ve státech Coahuila, Nuevo Leon, Taumalipas, San Luis Potosí, Guanajuato, Durango, Zacatecas. Je typickým obyvatelem okrajů pouště Chihuahua. Vyskytuje se na suchých i mírně vlhkých místech v rovných i mírně hornatých oblastech. Přes den se ukrývá, v noci vylézá na lov. Hlavní složku potravy tvoří ještěři a malí savci, občas uloví žabu nebo hada. **Korálovka královská** *Lampropeltis pyromelana* - dorůstá do 1 m. Zemí výskytu je USA - Arizona, Nevada, Nové Mexiko, Utah, Mexiko - Sonora, Chihuahua. 3 poddruhy: *L. p. infralabialis*: Nevada (Grand Canyon) a severní Arizona, *L. p. pyromelana*: Nové Mexiko a severní Mexiko, *L. p. woodini*: severní Mexiko, část Arizony. **Korálovka sedlatá** *Lampropeltis triangulum* (Obr. 18) - velikost 80-130 cm. Korálovka sedlatá se vyskytuje v Severní a Střední Americe od USA až

po Ekvádor. Vytváří celou řadu poddruhů, které žijí v rozdílných biotopech. Můžeme je nalézt v lesích, kde se ukrývají ve spletech kořenů. Jiné obývají stepi, skaliska a některé zasahují i do horských oblastí. V přírodě loví malé savce, ještěry a jiné hady. Aktivní jsou především za soumraku a v noci, ve dne je lze zastihnout jen velmi zřídka. V USA se nazývá "mléčný had". V přírodě v severnější části areálu přezimují od října do dubna. Rozmnožují se kožovitými vejci, kterých snáší průměrně do 15 kusů. Inkubace trvá 50 - 60 dnů. Mláďata jsou stejně zbarvená jako rodiče. Po prvním svlékání začínají přijímat potravu. Pohlavně dospívají ve dvou letech. Dožívají se až deseti let. **Korálovka Ruthvenova** *Lampropeltis ruthveni* – vyskytuje se v Mexiku. **Korálovka Webbova** *Lampropeltis webbi* – žije v severozápadním Mexiku. **Korálovka horská** *Lampropeltis zonata* – rozšíření v USA (Oregon, Washington, Kalifornie), Mexiko (severní Baja California). **Lampropeltis knoblochi** – Oblastí výskytu je jih USA a severní Mexiko. Dalšími zástupci jsou **korálovka kalifornská** *Lampropeltis californiae*, **korálovka pruhovaná skvrnitá** *Lampropeltis holbrooki*, **korálovka pruhovaná tmavá** *Lampropeltis nigra*, *Lampropeltis elapsoides*, *Lampropeltis extenuata* (www.biolib.cz).

4.4.8.1.4 Rod *Dolichophis* Gistel, 1868

Jsou zde zastoupeny 4 druhy: **štíhlovka kaspická** *Dolichophis caspius* (Obr. 19) - celková délka je obvykle 220 - 250 cm, rekordní jedinec měřil 301 cm. Statná, dlouhá štíhlovka - největší evropský had. Obývá stepní lokality, místy i polopouště, jinde zase listnaté lesy. Potravou jsou potkani, ptáci, hadi, ještěrky, žáby, mloci. Rozšířena do mnoha států: Jihovýchodní Turecko, jižní Rusko, Irán, Irák, Sýrie, Jordánsko, Izrael, Balkán, izolované populace v jižním a středním Maďarsku. **Štíhlovka východní** *Dolichophis jugularis* - dorůstá 170-210 cm, vzácně až 290 cm. Nápadně dlouhý, štíhlý, ale svalnatý had. Hlava velká, mírně oddělená od těla. Štíhlovka kaspická má velice dlouhý ocas. Žije ve skalnatých, sporou vegetací zarostlých stepních oblastech, na suťových svazích s trnitými rostlinami, vyskytuje se i v blízkosti vod. Had s denní aktivitou, je velmi rychlá, s oblibou se sluní-zimuje od října do března. Potravou jsou drobní savci, ptáci, ještěrky i jiní hadi. Rozšířena od Maďarska přes Jugoslávii, Řecko, Turecko až po Kaspické Moře. **Štíhlovka Schmidtova** *Dolichophis schmidti* - dorůstá 140-160 cm. Velká statná užovka. Hlava málo odlišená od krku, velmi výrazné "nadočnicové" oblouky. Obývá suché stepi, kamenné rozvaliny, zídky, zanedbané zahrady a sady. Loví drobné savce, ptáky, ještěrky. Výskyt v Jižním Rusku, Gruzii, Arménii, Ázerbajdžánu, Turecku, Iránu, Iráku, Sýrii. *Dolichophis cypriensis* (www.reptile-database.org).

Do škrtičů patří i další rody Štíhlovek např. rod *Coluben*, *Hireophis* a další, ale tyto rody není možno popsat z důvodu rozsahu této práce.

4.4.8.1.5 Rod *Spilotes* Wagler, 1830

Pouze jediný zástupce: **užovka brazilská** *Spilotes pullatus* - dorůstá do délky 250 - 300 cm. Obývá suché křovinaté oblasti, lesy a tropické deštné pralesy, obvykle žije v okolí vodních toků a ploch. Běžná je i v blízkosti lidských sídel, kde loví škodlivé hlodavce, ale někdy pytláčí i na domácí drůbeži. V ohrožení se snaží zastrašovat nepřítel vytvářením smyček, nafukováním hrdla, syčením a rychlým mrskáním ocasu. Obvykle má denní aktivitu a většinu času tráví na stromech. Potravu vyhledává na zemi, v keřích i na stromech. Loví hlavně ptáky a malé savce, ale i ještěry, jiné hady a požírá také ptačí vejce. Kořist zabíjí škrcením nebo zadušením, kdy ji přitlačí proti tvrdému povrchu. Samice snáší 5 až 20 vajec. Inkubace trvá podle teploty 65 - 85 dnů. Mláďata po vylíhnutí měří 40 -50 cm. Pohlavně dospívají ve 2-3 letech, dožívají se až 15 let. Oblasti výskytu jsou Jižní Mexiko, Belize, Guatemala, Salvádor, Honduras, Nikaragua, Kostarika, Panama, Trinidad, Tobago, Isla Margarita, Kolumbie, Venezuela, Brazílie, Ekvádor, Peru, Argentina, Bolívie, Guyana, Surinam, Francouzská Guyana (www.biolib.cz).

4.4.8.1.6 Rod *Orthriopsis* Utiger, Helfenberger, Schätti, Schmidt, Ruf & Ziswiler, 2002

Jsou zde 4 zástupci: **užovka tenkoocasá** *Orthriopsis taeniurus* (Obr. 20) - velikost 130 až 250 cm podle poddruhu. Výskyt podle poddruhů: *O. t. grabowskyi*: Indonésie (Kalimantan, Sumatra, Borneo), východní Malajsie, *O. t. friesi*: Taiwan, *O. t. mocquardi*: Čína, Hainan, Vietnam, *O. t. ridleyi*: Malajsie (Malaya), Pulau Tioman, Singapur, jižní Thajsko, *O. t. schmackeri*: Japonsko (Ryukyu), *O. t. taeniurus*: Čína, *O. t. yunnanensis*: Indie, Laos, Barma, Čína, východní Thajsko, Vietnam. Žije v lesnatých a křovinatých oblastech i v blízkosti lidských sídlišť. Vystupuje i poměrně vysoko do hor. Je prospěšná tím, že loví potkany a jiné škodlivé hlodavce. Pohybuje se dobře na zemi, v houštích i na stromech. Páří se na jaře. Samice po dvouměsíční březosti kladou 10-15 kožovitých vajec. Mláďata se líhnou za dva měsíce. Jsou velmi žravá. Dospívají po druhém roce života. **Užovka čínská** *Orthriopsis moellendorffi* – dorůstá 160 až 180 cm (výjimečně 225 až 250 cm). Výskyt Čína (Guangxi, Guangdong), severní Vietnam. **Užovka Hodgsonova** *Orthriopsis hodgsoni* - velikost 120 až 160 (výjimečně až 210 cm). Výskyt Nepál, severní Indie (Sikkim, Assam, Kashmir), Čína (Tibet).

Užovka Cantorova *Orthriopsis cantoris* – dorůstá 150 až 160 cm (výjimečně až 200 cm). Žije v Indii (Sikkim, Assam), Nepálu, Barmě (arkive.org).

4.4.8.1.7 Rod *Pantherophis* Fitzinger, 1843

Je zde zastoupeno 9 druhů: **užovka červená** *Pantherophis guttatus* (Obr. 21) - dorůstá 110 - 180 cm. Často obývá prosluněné borovicové lesy, kde ji lze zastihnout na zemi i na stromech. Mláďata se ráda ukrývají pod odchlípnutou kůrou. Žije také v hromadách kamení, v rozpadlých zdech, na okrajích cest a kukuřičných polí a ovocných plantážích. Na jaře je aktivní ve dne, v létě až po setmění. Není zvláště rychlá a lze ji poměrně snadno chytit. V rozrušení vibruje špičkou ocasu. Páří se na jaře. Od května do července klade 12 - 24 vajíček slepených v jedné snůšce. Přezimuje 2 - 6 měsíců, ovšem na jižní Floridě je aktivní po celý rok. Loví malé savce a ptáky, které usmrcuje udušením v kličkách nebo je tiskne k podkladu. Obývá Východ a jihovýchod USA od státu New York až po Floridu a Louisianu, ne vždy uznávaná subspecie *P. g. rosacea*, obývá ostrovy Florida Keys (www.arkive.org). **Užovka černá** *Pantherophis obsoletus* – obvykle dorůstají do 150 - 200 cm, výjimečně mohou dosáhnout délky přes 250 cm. Oblastí výskytu je Střední a východní USA (JV Nebraska, V Kansas, Oklahoma, V Texas, JV Minnesota, JV Iowa, Missouri, Arkansas, Louisiana, JZ Wisconsin, Mississippi, Illinois, Florida, Georgia, Alabama, South Carolina, North Carolina, Kentucky, Virginia, Z Virginia, Indiana, Ohio, Maryland, Delaware, New Jersey, New York, Connecticut, Massachusetts, J Michigan, Z Vermont, Pennsylvania), jižní Kanada. **Užovka liščí** *Pantherophis vulpinus* – výskyt v USA (JV Dakota, V Nebraska, JV Minnesota, Iowa, S Missouri, Wisconsin, Illinois, SZ Indiana, V Michigan, V Ohio), JZ Kanada, okolí jezer Hurónského a Ontarijského a jezera Erie. Dalšími druhy jsou *Pantherophis alleghaniensis*, **užovka Bairdova** *Pantherophis bairdi*, **užovka prériová** *Pantherophis emoryi*, *Pantherophis ramspotti*, *P. slowinski*, *P. spiloides* (www.biolib.cz).

4.4.8.1.8 Rod *Pseudelaphe* Mertens & Rosenberg, 1943

Jediný zástupce: **užovka mexická** *Pseudelaphe flavirufus* – výskyt Mexiko (Yucatan, Puebla), Belize, Guatemala, Honduras, Nikaragua.

4.4.8.1.9 Rod *Rhinechis* Michahelles in Wagler, 1833

Jediný druh: **užovka iberská** *Rhinechis scalaris* - celková délka je 120-160 cm. Obývá slunné, suché a křovinaté svahy, spoře zarostlé kamenité nížiny s trnitými křovisky a zpustlá

zemědělská krajina. Loví drobné savce, ptáky a ještěrky. Země výskytu jsou Španělsko, Portugalsko, jižní Francie, severozápadní Itálie, Menorka, Maroko.

4.4.8.1.10 Rod *Zamenis* Wagler, 1830

5 zástupců: **užovka stromová** *Zamenis longissimus* (Obr. 22) - velikost 90 - 160 cm, vzácně i 200 cm. Velká, štíhlá, mrštná užovka. Hlava odlišená od těla, ocas dlouhý, protáhlý. Obývá především teplé listnaté lesostepi. V haldách kamení, zdech, rozpadlé stavby. Jakmile se užovky probudí ze zimního spánku, intenzivně se sluní a páří. V červnu klade samička 4-20 vajíček. Mladé užovky se líhnou v srpnu. Zimuje od září do dubna. Loví drobní savce, ještěrky a ptačí vejce. Obývá Západní, Střední, Jihovýchodní Evropu, Turecko, Kavkaz. V České republice se vyskytují tři oddělené populace - na Karlovarsku (okolí Stráže nad Ohří), v NP Podyjí a na moravsko-slovenském pomezí v Bílých Karpatech a Javorníkách (zda výskyt plynule navazuje na slovenské lokality). Na Slovensku je mnohem více rozšířená. Dalšími druhy jsou **užovka italská** *Zamenis lineata*, **užovka perská** *Zamenis persica*, **užovka levhartí** *Zamenis situla*, **užovka Hohenackerova** *Zamenis hohenackeri* (www.reptile-database.org).

4.5 Rozšíření daných rodů hadů ve světě

Severní Amerika	Rody: <i>Charina</i> , <i>Lichanura</i> , <i>Lampropeltis</i> , <i>Pantheroptis</i> , <i>Pseudelaphe</i>
Střední a Jižní Amerika	<i>Boa</i> , <i>Corallus</i> , <i>Epicrates</i> , <i>Eunectes</i> , <i>Loxocemus</i> , <i>Spilotes</i> , <i>Chilabothrus</i>
Austrálie, Nová Guinea, Indonésie	<i>Antaresia</i> , <i>Aspidites</i> , <i>Leiopython</i> , <i>Liasis</i> , <i>Morelia</i> , <i>Candoia</i> , <i>Apadora</i> , <i>Broghammerus</i> , <i>Onthriopsis</i>
Afrika, Madagaskar	<i>Acrantophis</i> , <i>Sanzinia</i> , <i>Gongylophis</i> , <i>Python</i> , <i>Coronella</i> , <i>Eryx</i>
Evropa	<i>Eryx</i> , <i>Zamenis</i> , <i>Coronella</i>
Asie	<i>Eryx</i> , <i>Anomochilus</i> , <i>Broghammerus</i> , <i>Xenopeltis</i> , <i>Elaphe</i> , <i>Dolichophis</i> , <i>Onthropsis</i> , <i>Python</i> , <i>Gongylophis</i>

Z dané tabulky vyplývá, že jednotlivé rody se vzájemně prolínají a jsou rozšířeny po celém světě. Až na výjimku rodu *Eryx*, velcí hadi z nadčeledi Booidea neobývají Evropu, ale jsou rozšířeni spíše na ostatních kontinentech. V Evropě jsou velice rozšířeni hadi z čeledi Colubridae – užovkovití.

5 Závěr

Z daného výčtu druhů hadů a údajů o jejich rozměrech je zřejmé, že škrcení, jako forma usmrcování, převládá u větších hadů, tuto hypotézu tak mohu potvrdit. Dále je z tabulky rozšíření jednotlivých rodů využívajících škrcení patrné, že tento způsob usmrcování je znám na všech kontinentech, kde hadi žijí a zároveň u fylogeneticky vzdálených skupin hadů. Můžu tak potvrdit i druhou předpokládanou hypotézu. Strategie uchvacování a usmrcování kořisti se u některých druhů liší. Některé druhy napadají kořist ze země případně z vody, některé druhy utočí na kořist ze stromů a keřů. Rozdíl v obtáčení těla kolem kořisti se liší u užovek a u hroznýšovitých hadů. Hroznýšovití ohnou krk vertikálně kolem kořisti, zatímco mnoho užovek ohýbá tělo bokem kolem kořisti. Bylo prováděno mnoho pokusů o zjištění síly a mechaniky škrcení různými metodami např. magnetická rezonance, pitva a podobně, tyto pokusy však nelze zařadit do této práce z důvodu velkého rozsahu daných pokusů a velkého množství výsledků.

6 Seznam literatury

- Lourdais, O., Brischaux, F., Borantin, L., 2004, How to asses musculature and performance in a constricting snake? A case study in the Columbian rainbow boa (*Epicrates cenchria maurus*), *Journal of Zoology*, 265, 43 – 51p
- Moon, B. R., 1999, The mechanics and muscular control of constriction in gopher snake (*Pituophis melanoleucus*) and a king snake (*Lampropeltis getula*), *Journal of Zoology*, 252, 83 – 98p
- Scott, M. B., Hall A. E., McCamn, K. J., Hayes, A. W., Forrester, J. S., Zwemer, Ch. F., 2012, Snake modulates constriction in response to prey's heartbeat, *Biology letters*, 8, 473 – 476p
- Shine, R., Wall, M., 2007, Dangerous food: lacking venom and constriction, how do snake-like lizards (*Liasis burtonis*, *Pygopodidae*) subdue their lizard prey?, *Biological Journal of the Linnean Society*, 91, 719 – 727p
- Chiszar, D. A., De Queiroz, A., Miller, J. L., Bealor, M. T., 2013, The evolution of stimulus control of constricting behaviour: Inferences from North American gartersnakes (*Thamnopsis*), Koninklijke Brill NV, Leiden, The Netherlands
- Greene, H. W., Burghardt G. M., 1978, Behavior and Phylogeny: Constriction in Ancient and Modern Snakes, *Science*, New series, Vol. 200, No. 4337, 74 – 77p
- Bealor, M. T., Saviola, A. J., 2007, Behavioural complexity and prey – handling ability in snakes: gauging the benefits of constriction, *Behaviour*, 144 (8), 907 – 929p
- Bawaba, A., 2007, London
- Cundall, D., Brainerd, E. L., Contantino, J., Deufel, A., Gropski, D., Klay, N. J., 2012, Drinking in snakes: Resolving a Biomechanical Puzzle, *Wiley Periodicals, INC.*, 317 (3), 152 – 172p
- Baker, D., 1995, Snakes, Sun Sentinel
- Canjani, C., Androde, D. V., Cruz-Neto, A. P., Abe, A. S., 2002, Aerobic metabolism during predation by a boid snake, *Departamento de Zoologia*, 199
- Wineman, A., On the mechanical interaction of a boa constrictor and its prey, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijengsci.2010.07.001>
- Moon, B., 2001, Constriction in snakes
- Arendt, W. J., Anthony, D., 1986, Bat predation by St. Lucia boa (*Boa constrictor orophias*), *Carib, J. sci*, 22(3-4), 219 – 220
- Hes, O., Duda, Z., Hnízdo, J., Pantchev, N., Bulantová, J., Vrabec, V., 2007, Boa constrictor, *Biologie, Pflege, Zucht, Erkrangungen*, Herpeton Verlag Elke Köhler, Offenbach, 270pp.

Kohler, G., 2003, Reptile of Central America, Herpeton, Offenbach, 368 pp.

<arkive.org> 2003 – 2013

<www.reptile-database.org>

<nationalzoo.si.edu/Animals/ReptilesAmphibious/Exhibit/Topics/constriction.cfm>

<www.biolib.cz> 1999 – 2014

<cs.wikipedia.org>

<www.atlas.zvirat.cz/taxonomie/celed/hroznysoviti>

<www.ifauna.cz/clanky/hledat/terarijni-zvirata>

<www.hadiodadoz.estranky.cz/clanky/boidae.html>

<krajty.estranky.cz/clanky>

Čihař, J., 1989, Teraristika, Práce, Praha, 248s, ISBN: 24-080-89

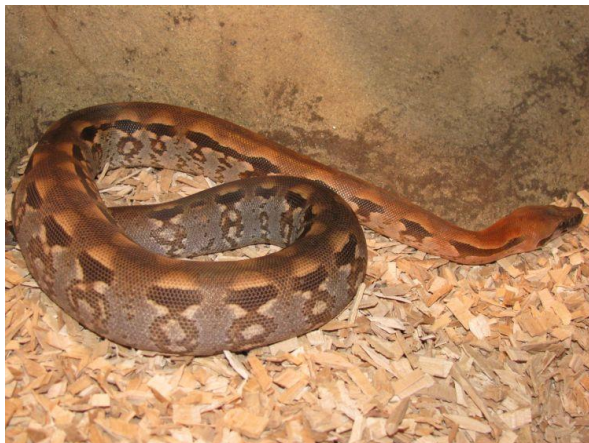
Vergner, J., Vergnerová, O., 1986, Chov terarijních zvířat, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 328s, ISBN: 07-001-86

Felix, J., 1981, Hadi, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 156s, ISBN: 07-013-81

Gaisler, J., Zima, J., 2007, Zoologie Obratlovců, Academia, Praha, 692s, ISBN: 978-80-200-1484-9

7 Přílohy

Vše převzato z www.biolib.cz.



Obrázek 1 – Hroznýš madagaskarský



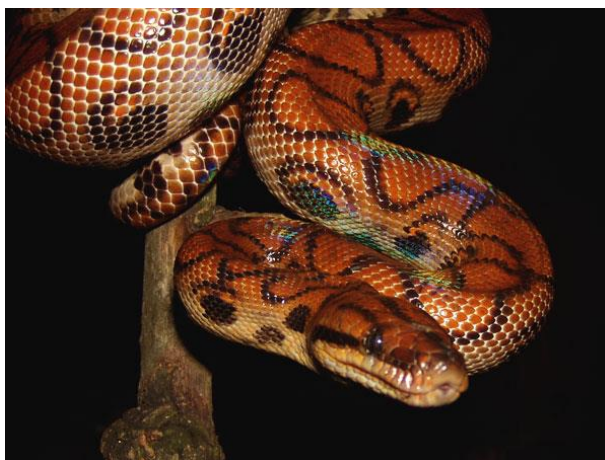
Obrázek 2 - Hroznýš královský



Obrázek 3 – Hroznýšovec kubánský



Obrázek 4 – Psohlavec zelený



Obrázek 5 – Hroznýšovec duhový



Obrázek 6 – Anakonda velká



Obrázek 7 – Anakonda žlutá



Obrázek 8 – Hroznýšek turecký



Obrázek 9 – Krajta černohlavá



Obrázek 10 – Krajta mřížkovaná



Obrázek 11 – Krajta zelená



Obrázek 12 - Krajta královská



Obrázek 13 – Krajta písmenková



Obrázek 14 – Užovka hladká



Obrázek 15 – Užovka stepní



Obrázek 16 – Korálovka šedá



Obrázek 17 – Korálovka pruhovaná



Obrázek 18 – Korálovka sedlatá



Obrázek 19 – Štíhlovka kaspická



Obrázek 20 – Užovka tenkoocasá



Obrázek 21 – Užovka červená



Obrázek 22 – Užovka stromová