

Aphonopelma caniceps
Fabián Polakovič

Ptychozoon kuhli
Mírek Šimánek

Úvod do teraristiky 29
Ivan Vergner

Kam za přírodou Singapur
Ondřej Hes

ZDARMA

TERA

magazín

ISSN 1805-870

Elektronický časopis o teraristice

www.teramagazin.cz



▪ HADI ▪ JEŠTĚŘI ▪ OBOJŽIVELNÍCI ▪

▪ APHONOPELMA CANICEPS ▪ KAM ZA DIVOKOU PŘÍRODOU V SINGAPURU ▪ O PŮVODU GEKONŮ A SOUČASNÝCH PLAZŮ ▪ PTYCHOZOON KUHLI ▪ ÚVOD DO TERARISTIKY (29) ▪ ČERNÁ BUDOUCNOST PRO OBOJŽIVELNÍKY? ▪

1/2014

ZIVA EXOTIKA

prodej a výměna
exotických zvířat a rostlin



www.zivaexotika.cz



Obsah

Bezobratlí

Aphonopelma caniceps 4

Cestopis

Kam za divokou přírodou Singapur 11

Ještěři

O původu gekonů a ostatních současných plazů 15

Ještěři

O původu gekonů a ostatních současných plazů 19

Ještěři

Ptychozoon kuhli 24

Ještěři

Úvod do teraristiky (29) 29

Obojživelníci

Černá budoucnost pro obojživelníky? 33

Reportáž

Živá Exotika v roce 2013 38

Slovo úvodem

Vážení čtenáři,

první letošní číslo TERAmagazínu začíná třetí sezonu existence našeho časopisu a jsem přesvědčen o tom, že i tentokrát se nám povedlo zařadit zajímavé a kvalitní články rozličných témat.

Doba po kterou časopis existuje je sice oproti již ukončeným časopisům zlomková, ale zájem čtenářů nás neustále přesvědčuje o tom, že má smysl v činnosti pokračovat.

Úvodník bych také rád využil k tomu, abych vyzval případné zájemce o spolupráci. Pokud máte článek či zatím jen námět vhodný ke zpracování, nebo se chcete přímo podílet na chodu a tvorbě časopisu, určitě nás kontaktujte.

Přeji vám úspěšnou sezónu 2014 a hodně odchovů,

Aleš Kozubík

Aphonopelma caniceps (Simon, 1981)



Obr 5. - *Brachypelma* sp. (nesprávne označovaný ako *Aphonopelma caniceps*), dospelý samec (foto: Denis Čičo)

Text: Fabián Polakovič - polakovic.fabian@gmail.com

foto: Fabián Polakovič, Radan Kaderka, Denis Čičo

Třída: Arachnida

▪ **Řád:** Araneae

▪ **Podřád:** Mygalomorphae

▪ **Čeleď:** Theraphosidea

▪ **Podčeleď:** Theraphosinae

▪ **Rod:** *Aphonopelma*

▪ **Druh:** *Aphonopelma caniceps*

Abstrakt

Vtáček *Aphonopelma caniceps* je často zle identifikovaný a zamieňaný za bližšie neurčený druh rodu *Brachypelma* sp. U skúmaných jedincov predávaných ako *Aphonopelma caniceps* bol prítomný špecifický tvar spermatéky a prítomnosť plumózneho ochlpenia na prolaterálnej strane trochanteru I, femuru I, čo sú znaky typické pre rod *Brachypelma*. Je otázkou či sa vôbec tento druh v chovoch vyskytuje.

Materiál a metodika

Skúmaný materiál: *Brachypelma smithi* ♂♀ (F. O. P.-Cambridge, 1897) exuviae z adultnej samice a adultného samca (FPPC 0015, 0020), *Brachypelma albiceps* ♀ Pocock, 1903, exuviae z adultnej samice (FPPC), *Brachypelma auratum* ♂ Schmidt, 1992, adultný samec (FPPC 0103), *Brachypelma*

schroederi ♀ Rudloff, 2003, exuviae z adultnej samice (FPPC), *Brachypelma boehmei* ♀ Schmidt & Klaas, 1993, exuviae z adultnej samice (FPPC), *Brachypelma* sp. „*vagans group*“ exuviae z adultnej

facebook

TERAmagazín - časopis o
teraristice ZDARMA

**Připojte se k
nám na
Facebooku!**

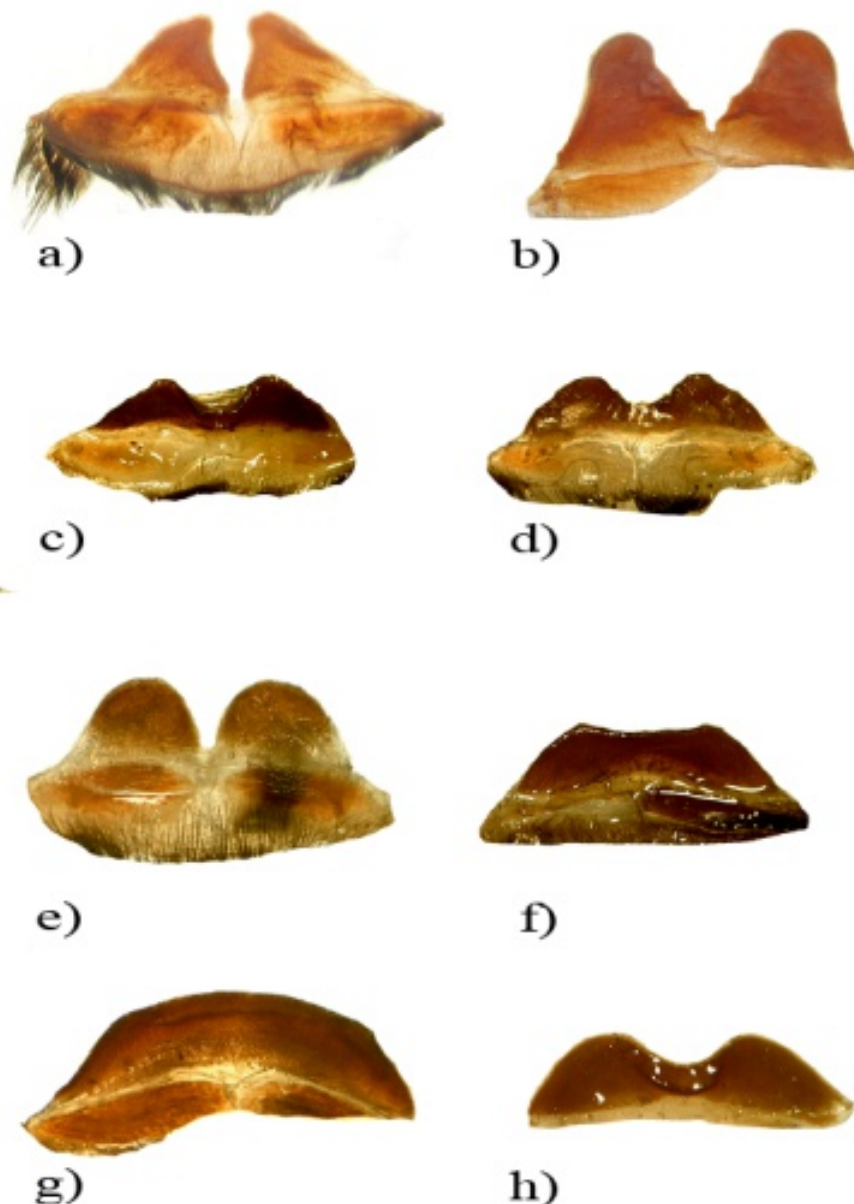


TERAmagazín.cz · To se mi líbí

www.facebook.com/Teramagazin.cz

Bezobratlí

- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci
- Želvy
- Cestopis
- Chov
- Systematika
- Reportáž



Obr. 1

- a) *Aphonopelma bicoloratum* Struchen, Brändle & Schmidt 1996, spermatéka (foto: Radan Kaderka)
 b) *Aphonopelma seemanni* (Cambridge, 1897), spermatéka (foto: Radan Kaderka)
 c,d) *Brachypelma* sp. (chybne označovaná ako *Aphonopelma caniceps*), dorzálna a ventrálna strana
 e) *Brachypelma albiceps* Pocock, 1903, spermatéka
 f) *Brachypelma boehmei* Schmidt & Klaas, 1993, spermatéka
 g) *Brachypelma auratum* Schmidt, 1992 spermatéka
 h) *Brachypelma* sp. „vagans group“, spermatéka

samice (FPPC 0017), *Brachypelma* sp. ♀ (chybne označovaná ako *Aphonopelma caniceps*) exuviae z adultnej samice (FPPC), *Brachypelma* sp. ♂ (chybne označovaná ako *Aphonopelma caniceps*) adultný samec (FPPC 0092). *Aphonopelma seemanni* ♂ (F. O. P.-Cambridge, 1897), adultný samec (RKCP), *Aphonopelma crinirufum* (Valerio, 1980), (RKCP 0416).

Mierky sú uvedené v milimetroch. Fotografická príloha je zhotovená stereoskopom STM 723 3223 s prídavnou CCD kamerou C 736 BD a stereoskopom Leica S6D s prídavným fotoaparátom Canon G5. Na skúmanie som použil zvlečky a jedince dostupné z chovu v rokoch 1993 - 2013. Terminológia stavby bulby vychádza z práce Bertani (2000). Niektoré spermatéky a bulby boli oddelené a uskladnené v alkohole. Skúmané jedince sú uložené v alkohole, pokiaľ nie je uvedené inak jedná sa o adultné jedince.

Bezobratlí

Ještěři

Hadi

Obojživelníci

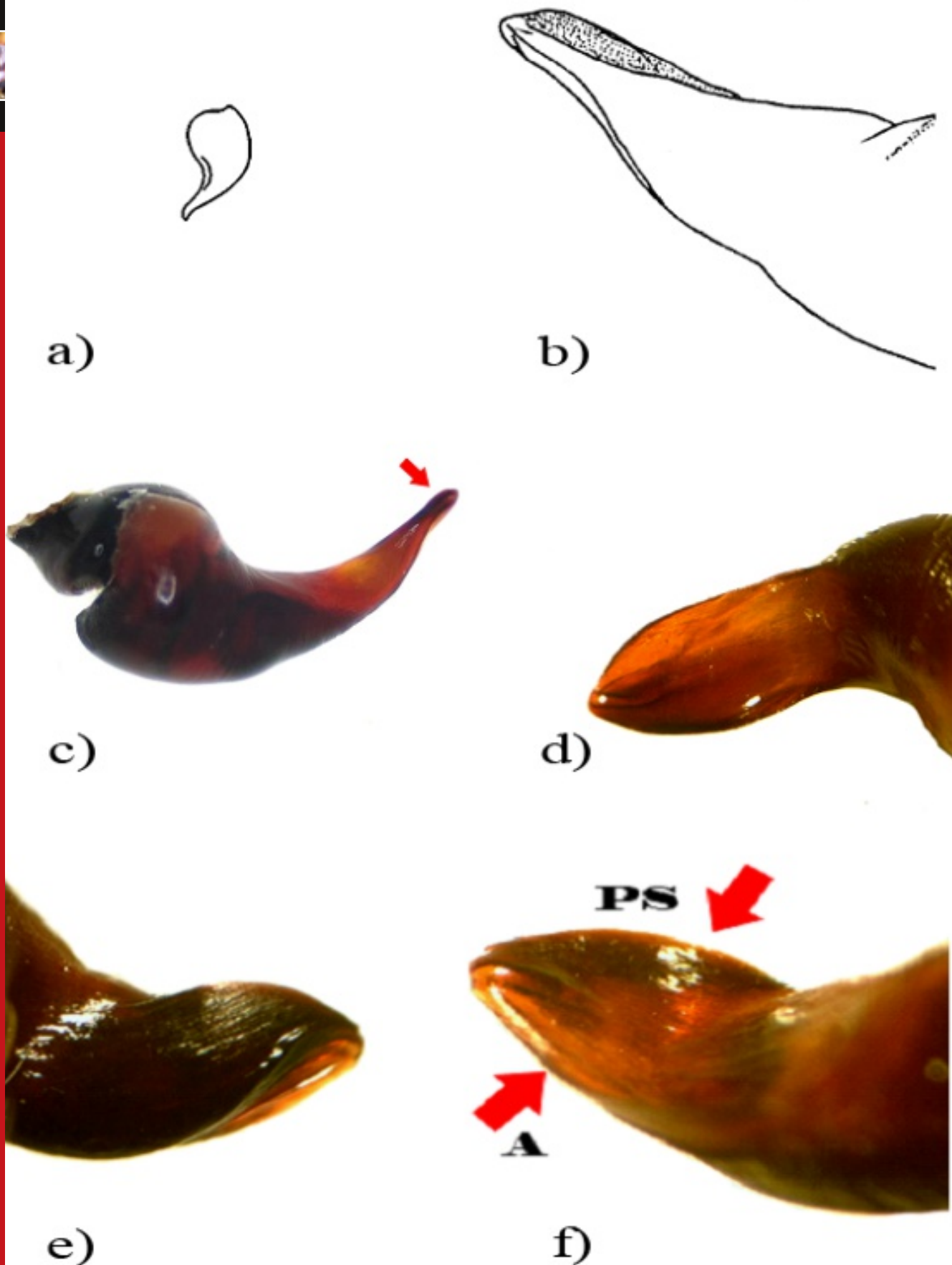
Želvy

Cestopis

Chov

Systematika

Reportáž



Obr 2.

a) *Aphonopelma caniceps*, originálny náčrt bulbu Simon, 1891

b) *Aphonopelma caniceps* (Simon, 1891), detail náčrtu embolu a kýlov typového samca Smith, (1994)

c) *Aphonopelma bicoloratum* Struchen, Brändle & Schmidt, 1996, bulbus, retrolaterálny pohľad. Červená šípka poukazuje na sústredenie kýlov *Aphonopelma bicoloratum* v apikálnej oblasti embolusu. Takýto typ bulbusu je typický pre druhy z USA a časti Mexika. (foto: Radan Kaderka)

d) *Brachypelma* sp. (známa pod chybným názvom *Aphonopelma caniceps*), bulbus

e-f) *Brachypelma smithi*, bulbus. Červené šípky naznačujú PS a A kýly

Bezobratlí

- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci
- Želvy
- Cestopis
- Chov
- Systematika
- Reportáž



Obr 4. *Brachypelma auratum*, adulný samec, silné plumózne ochlpenie na trochantere I, prolaterálny pohľad.

Rod *Aphonopelma* Pocock, 1901

Typovým druhom pre tento rod je *Aphonopelma seemani* (F. O. P.-Cambridge, 1897). Celý rod môžeme rozdeliť do troch hlavných geografických skupín. Prvá najpočetnejšia skupina zahŕňa druhy z USA a Mexika (celkom 77), druhá skupina druhy zo Strednej Ameriky (celkom 7). V Južnej Amerike ako tretej geografickej oblasti sú zaznamenané len 4 druhy (Gabriel, 2011).

Diagnóza rodu *Aphonopelma* je založená na prítomnosti obranných abdominálnych chlpkov typu I v kombinácii so spermatékou s dvoma oddelenými semennými receptákulami alebo len čiastočne fúzanými (Obr. 1a-b), tvarom bulbu u samca (Obr. 2c) a neprítomnosťou stridulačného a plumózneho ochlpenia na trochantere a koxe pedipalpy alebo na trochantere, koxe a femure nohy I. Uvedená je aj prítomnosť spiniformého ochlpenia na retrolaterálnej strane koxy I rôznej veľkosti a počtu (Pérez-Miles et al., 1996; Smith, 1994). Samce majú dvojité tibiálny výbežok. Stavba bulbu u samcov je prezentovaná kýlmi PS, PI a A, ktorých tvar a počet závisí od konkrétneho druhu. Niektoré druhy *Aphonopelma* nemusia disponovať všetkými tromi kýlmi alebo sú kýly nezreteľne vyvinuté. PI kýl môže byť ozubený ako napríklad u *A. seemani*, Bertani (2000), *A. anitahoffmannae*, Loch et al., 2005 alebo *A. burica* Gabriel (2011). Druhy z USA majú embolus o niečo viac predĺžený oproti druhom z Južnej Ameriky (Smith, 1994).



Obr 3. *Aphonopelma caniceps* (Simon, 1891), originálny náčrt typového samca Cambridge, 1897.

Aphonopelma caniceps (Simon, 1891)

Tento druh opísal v roku 1891 Francúzsky arachnológ Eugène Simon len na základe samca a opis zahŕňa aj jeden nie veľmi vydarený náčrt bulbu (Obr. 2a). Holotyp je uložený pod číslom 4531 v MNHP Paríži. Jeho celková dĺžka je 41 mm, karapax 18,5x18mm, typová lokalita je uvedená ako Guanajuato, Mexiko. Porovnávací kľúč je obmedzený len na sfarbenie cephalothoraxu a poznámkou ku stavbe bulbu, ktorého spodný kýl má byť hladký. O niečo lepšie vychádza Cambridge (1897), ktorý vo svojej práci popisuje Simonovho typového jedinca. Nechýba náčrt bulbu a celého vtáckara (Obr. 3), avšak nie dostatočnej kvality. Upozorňuje na podobnosť s *Aphonopelma pallidum* a *Aphonopelma truncatum*, pričom za hlavný identifikačný znak určuje ich predĺženejší embolus, oba pochádzajú tiež z Mexika. Práve niektoré druhy spolu s *A. caniceps* z Mexika nemajú typickú stavbu bulbu rodu *Aphonopelma* ale širší embolus s dlhšími kýlmi (Smith, 1994). Práve tvar bulbu je veľmi dobrý taxonomický nástroj pri porovnávaní so samcami rodu *Brachypelma*, s ktorým je tento druh medzi chovateľmi zamieňaný.

Bezobratlí

Ještěři

Hadi

Obojživelníci

Želvy

Cestopis

Chov

Systematika

Reportáž

Sfarbenie hnedé s bledým červeno-šedým nádychom na karapaxe, abdomen s oranžovo-červeným dlhším ochlpením (Cambridge, 1897). Práve sfarbenie karapaxu by mohlo poukazovať na etymológiu jej druhového názvu *caniceps*, ktoré je odvodené z latinského *canus* – šedé vlasy a *ceps* odvodeného zo slova *caput* – hlava. Banks 1898 veril, že našiel a opísal k tomuto druhu samicu avšak A. Smith nebol schopný lokalizovať tento materiál v kolekciách múzeí (Smith 1994). Podľa hore uvedenej diagnózy rodu *Aphonopelma* je sem tento druh právoplatne zaradený. Samcov embolus (Obr. 2b) je kratší a predĺžené kýly nevytvárajú lyžicovitý tvar ako to býva v rode *Brachypelma*. A. Smith, ktorý prezeral typový druh, neuvádza v opise žiadnu prítomnosť stridulačného alebo plumózneho ochlpenia (Smith 1994).

Rod *Brachypelma* Simon, 1891

Prevažne farebné, komerčne vyhľadávané pavúky zaradené vďaka drancovaniu v prírode pod CITES. Rod ako taký by sa dal definovať do dvoch skupín a to *Brachypelma emilia* „group“ a *Brachypelma vagans* „group“ Smith (1994). Distribúcia rodu je prevažne sústredená v Mexiku a v Strednej Amerike. Diagnóza rodu je postavená na prítomnosti plumózneho ochlpenia na trochanter I, femur I (Obr. 4), lyžicovitom tvare bulbu, ktorý má v rode rôzny tvar a dĺžku (Obr. 2e-f), dvojito tibiálnom výbežku u samcov a na rozsiahlo fúzovanej spermatéke, pričom oblasť fúzie je minimálne polovičná ako dĺžka spermaték. Niektoré druhy, pôvodne popísané v rode *Brachypelmides* Schmidt Krause, 1994, majú spermatéku s dvoma oddelenými semennými receptákulami alebo len čiastočne bazálne fúzovanú (Obr. 1e). V celom rode *Brachypelma* však prevažuje typ rozsiahle fúzovanej, pričom oblasť fúzie je minimálne polovičná ako dĺžka spermatéky (Obr. 1f-g-h). V roku 1994 prebehla synonymizácia rodu *Brachypelmides* s rodom *Brachypelma* Smith (1994). Oba rody boli dovtedy odlišované na základe tvaru spermatéky a tvaru bulbu, ktorý nevytváral spomínaný lyžicovitý tvar. Všetky ostatné znaky však mali oba rody spoločné.

Brachypelma sp.

Hlavným dôvodom prečo sme si vysvetlili aspoň základnú diagnózu rodov *Aphonopelma*, *Brachypelma* a znaky druhu *A. caniceps* je, že posledne menovaný druh je medzi chovateľmi vydávaná za neznámy druh rodu *Brachypelma*. Boli preskúmané zvršky a jedince predávané pod názvom *A. caniceps* a vo všetkých prípadoch šlo o pavúky rodu *Brachypelma*. Pavúky chybné označované ako *A. caniceps* (Obr. 5) vykazujú všetky znaky rodu *Brachypelma*: prítomnosť plumózneho ochlpenia na trochantere I, femure I, lyžicovitý tvar bulbu s PI, PS a A kýlom (Obr. 2d) a typickú rozsiahle fúzovanou spermatéku, pričom oblasť fúzie je minimálne polovičná ako dĺžka spermatéky (Obr. 1c-d). Podľa priložených diagnóz sa môže každý pokúsiť určiť svoje *A. caniceps* a aspoň ich správne rodovo zaradiť. O aký konkrétny druh *Brachypelma* sa jedná je bez presných dát ako lokalita nálezu alebo bez porovnania priamo s typovým druhom ťažšie určiť. Pavúky vykazujú istú podobnosť napr. s druhom *Brachypelma schroederi* ale niektorí jedinci nespĺňajú diagnózu tohto druhu a taxonómia na vizuálnu podobnosť nehrá pretože tá býva často klamná.

Pre prípadné otázky odporúčam navštíviť SK-CZ diskusné fórum <http://forumbb.lasiodora.sk/>, ktoré sa venuje chovu a taxonómií vtáckarov. Výbornú taxonomickú online príručku hlavne podčeľade Theraphosinae nájdete na stránkach www.theraphosidae.cz Radana Kaderky.

Podakovanie

Za poskytnutý materiál, fotografie a cenné pripomienky k textu ďakujem Radanovi Kaderkovi. Za poskytnutý materiál a pomoc pri jeho obstarávaní Filipovi Michalákovi, Ladislavovi Nerádovi ml. a Denisovi Čičovi.

Skratky: FPPC = súkromná zbierka Fabiána Polakoviča, RKCP = súkromná zbierka Radana Kaderky, PI = prolaterálny inferiorný kýl, PS = prolaterálny superiorný kýl, A = apikálny kýl.

Literatúra

Bertani, R. (2000): Male palpal bulbs and homologous features in Theraphosinae (Araneae: Theraphosidae). *Journal of Arachnology*, 28: 29–42.

Gabriel, R. (2011): A new species of *Aphonopelma* Pocock, 1901 (Araneae: Theraphosidae). *J. Br. Tarantula Soc.* 26: 157-166 [160, f. 1-9, 12].

Kaderka, R. (2013): Key to the American subfamilies of the family Theraphosidae [online], theraphosidae.cz [cit. 20.11.2013]. Dostupné na internete:
<<http://www.theraphosidae.cz/taxonomy/key-THERAPHOSIDAE.htm>>

Locht, A., Medina F., Rojo R., Vázquez I. (2005): Una nueva especie de tarántula del genero *Aphonopelma* Pocock 1901 (Araneae, Theraphosidae, Theraphosinae) de Mexico con notas sobre el genero *Brachypelma* Simon 1891. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 37: 105-108.

Pérez-Miles, F., Lucas S. M., Da Silva P. I., Bertani R. (1996): Systematic revision and cladistic analysis of Theraphosinae (Araneae: Theraphosidae). *Mygalomorph*, 1: 33–68.

Pickard-Cambridge, O. (1897): Arachnida. Araneida. In *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London, 1: 225–232.

Platnick, N. I. (2013): The World Spider Catalogue, [online] research.amnh.org. [cit. 10.12.2013]. Dostupné na internete:
<<http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/THERAPHOSIDAE.html>>

Rudolff, J.-P. (2003): Eine neue *Brachypelma*-Art aus Mexiko, *Brachypelma schroederi* sp. n. (Araneae: Mygalomorphae: Theraphosidae: Theraphosinae). *Arthropoda* 11(3): 2-15 [p. 2, f. 3-13, 30].

Simon, E. (1891): Liste des Aviculariides qui habitent le Mexique et l'Amérique centrale. *Act. Soc. linn. Bord.* 44: 327-339 [p. 336, f. 3].

Smith, A. M. (1994): *Tarantula spiders: tarantulas of the U.S.A. and Mexico*. London. Fitzgerald Publishing.

Bezobratlí

- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci
- Želvy
- Cestopis
- Chov
- Systematika
- Reportáž

Chytridiomykóza obojživelníků

CHOVANÝCH V ZAJETÍ



Barbora Havlíková & Jaroslava Lipšová

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze

Plíseň *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) je z hlediska počtu zasažených druhů nejvýznamnějším a v současné době globálně nejrozšířenějším patogenem obojživelníků. Způsobuje infekční onemocnění – chytridiomykózu, která může vést až k úplnému vyhynutí celých druhů. Téměř jedna třetina světových druhů obojživelníků je ohrožena vyhynutím. Chytridiomykóza se tak pro obojživelníky stala třetí největší hrozbou, hned po ztrátě biotopů a znečištění životního prostředí. Bd vyvolává nadměrné rohovatění kůže, čímž může vážně poškodit kožní dýchání, vstřebávání vody a osmoregulaci. Nespecifickými projevy chytridiomykózy jsou strnulost v nepřírozené poloze, letargie, nechutenství, anorexie, ztráta přirozených reflexů a motoriky.

ŠÍŘENÍ ONEMOCNĚNÍ

Šíření choroby je způsobené především lidskou činností:

- umělé transporty do nových oblastí
- přeprava mezi zoologickými zahradami
- únik zvířat z chovných farem
- mezinárodní obchod s obojživelníky k potravinovým, chovatelským a laboratorním účelům

Patogen Bd se pravděpodobně rozšířil po celém světě v šedesátých letech prostřednictvím obchodu s drápatkami (*Xenopus laevis*) používanými pro těhotenské testy.



CÍLE PROJEKTU

Tento projekt je zaměřený na monitoring chytridiomykózy v umělých chovech obojživelníků.

- odběr vzorků a detekce přítomnosti patogenu Bd u obojživelníků v různých typech umělých chovů: zoologické zahrady, herpetologické stanice, prodejny terarijních zvířat, soukromé chovy, apod.
- v případě pozitivních jedinců - navržení léčby s ohledem na jednotlivé druhy a navržení hygienických opatření zabráňujících dalšímu šíření patogenu.

METODIKA

Vzorkování bylo provedeno nedestruktivní metodou kožních stěrů speciálními výtěrky. S obojživelníky bylo manipulováno velmi šetrně za použití jednorázových gumových rukavic, které byly měněny při každém kontaktu s novým jedincem, aby se zabránilo možné nákaze mezi obojživelníky. Detekce Bd patogenu byla provedena kvantifikační Real-Time PCR na Veterinární a farmaceutické univerzitě (VFU) v Brně.



VÝSLEDKY

Z téměř 500 pořízených stěrů vyplývá, že patogen Bd způsobující chytridiomykózu se v České Republice v umělých chovech vyskytuje. Plíseň Bd byla potvrzena u 24 jedinců ve všech typech chovů, často u vzácných a drahých druhů. Intenzita nákazy se pohybovala v rozmezí 0.4 - 9230.0 GE (GE = genomický ekvivalent, tj. počet jednotlivých zoospor ve vzorku), přičemž minimálně 7 jedinců uhynulo pravděpodobně následkem chytridiomykózy.

LÉČBA

U druhů snášejících vysoké teploty se doporučuje zvýšení nad 29 stupňů po dobu jednoho týdne. Při akutních nákazách nebo u druhů nesnášejících vysoké teploty se osvědčila léčba itraconazolem (sodium itraconazol). U akvatických druhů se aplikuje 0.01% roztok itraconazolu do akvária, nechá se 30 min. působit a opakuje se 5 dní. U terestrických druhů se používají jednorázové kelímky s 0.01% roztokem léčiva po dobu 5 min., 11 dní po sobě.

PREVENCE

- při koupi nových jedinců dodržovat 14 denní karanténu
- před i po kontaktu s obojživelníkem dodržovat hygienu (mytí rukou, dezinfekce)
- pozorovat jakékoli změny kůže, chování, kondice
- léčené jedince držet odděleně od ostatních v karanténě místnosti; dezinfikovat jejich boxy, všechny organický materiál odstranit nebo sterilizovat, desinfikovat vodu před vypuštěním do odpadu

Pro více informací pište
na chytrid@email.cz nebo
navštivte chytrid.herp.cz

Tento projekt vznikl za podpory Interní grantové soutěže 2012, IGA 2012/2013, ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou v Praze a Veterinární a farmaceutickou univerzitou v Brně.



Kam za divokou přírodou v Singapuru



Kaloula pulchra patří k hojným žábám v celém městě

Text a foto: Ondřej Hes

Singapur nepatří mezi místa, kam jezdí turisté za přírodou. Jde o ostrovní městský stát s ultramoderní architekturou, infrastrukturou, o které se mnohým evropským státům může jen zdát a hospodářskými výsledky, které ve srovnání s naší výkonností patří „do jiné ligy“.

Díky svým třem návštěvám tohoto města jsem se dostal do většiny oblastí, kde je možné najít zbytky „divoké“ přírody, o kterou se obyvatelé velmi pečlivě starají. Nemůžeme tedy očekávat neporušené deštné lesy či mangrovové porosty, ale paradoxně zvířat, zejména těch drobných, je možné vidět opravdu hodně. Pojdme tedy navštívit fragmenty přírody, které lze v Singapuru najít.

Prvním místem, které bych doporučil k návštěvě je přírodní rezervace Bukit Timah. Jedná se o nejvyšší bod ostrova, vrchol Bukit Timah dosahuje 168 m nad mořem. Jedná se o poslední zbytek primárního deštného pralesa na ostrově. Samozřejmě musíme počítat s množstvím lidí, kteří každodenně les navštěvují. V rezervaci jsou značené stezky, naučné tabule a celý systém je identický s podobnými příměstskými lesíky v naší zemi. Přesto můžeme potkat celou řadu zajímavých živočichů. Pro teraristy nejatraktivnější jsou poměrně krotcí varani *Varanus nebulosus*, které je možné najít opravdu v každé části lesa. Z plazů jsou jednoznačně nejlépe vidět scinkové *Eutropis multifasciatus*. Déle agamky *Aphaniotis fusca*, *Calotes versicolor*. Při troše štěstí lze zahlédnout některé z dráčků - *Draco*

melanopogon nebo *Draco quinquefasciatus*. Jelikož v noci je přístup do rezervace zakázán, mnoho z noční herpetofauny nelze zastihnout. Přesto můžeme potkat některé gekony, např. *Cnemaspis cf kendalii*. V okolí potůčků lze najít žáby (např. *Kaloula pulchra*, *Bufo melanostictus* či *Rhacophorus leucomystax*), měl jsem štěstí i na nález divokých bet - *Betta pugnax*.

Dalším místem, které na Bukit Timah bezprostředně navazuje, je mnohem větší území, které vzniklo na místě bývalých farem. Jedná se o tzv. Central Catchment Nature Reserve, včetně Nee Soon Swamp Forest. Jedná se o oblast, která slouží primárně k zadržování vody v několika relativně velkých přehradách. Jejich břehy jsou zarostlé sekundárním a terciálním pralesem, který pro netréované oko vypadá velmi autenticky. Opět je zde možný pohyb pouze po značených cestách, ale vzhledem k velké rozloze to příliš nevádí. Zastoupení plazů se příliš neliší od Bukit Timah, ale přibudou zde akvatilní druhy, jako *Varanus salvator*, kožnatky a samozřejmě želvy *Chrysemys scripta*. Singapur produkuje obrovské množství akvarijních ryb a živočichů pro akvaristiku, takže nás nepřekvapí množství introdukovaných „exotických“ druhů. V MacRitchie Reservoir jsem tak pozoroval nepochybně *Cichla* sp. - obrovský pár, který hájil snůšku nebo potěr a *Geophagus* sp.

Pro mě nejatraktivnějším místem byly mangrovové bažiny Sungai Buloh, které leží na severním okraji

- Bezobratlí
- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci
- Želvy
- Cestopis
- Chov
- Systematika
- Reportáž

Bezobratlí
 Ještěři
 Hadi
 Obojživelníci
 Želvy
 Cestopis
 Chov
 Systematika
 Reportáž



Bufo melanostictus se vyskytují jak v rezervacích, tak na trávnících přímo v městské zástavbě

ostrova. Jde opět o místo, které je přetvořeno člověkem do současné podoby, a kde se lidé snaží navrátit přírodě alespoň část zničeného území. Jde opět o rezervaci, kde lze pozorovat celou řadu plazů a zejména obyvatel mangrovových lesů.

Jednoznačně nejatraktivnější jsou obrovští *Varanus*

salvator. Dále lze zastihnout množství scinků *Eutropis multifasciatus*, měl jsem štěstí i na agamy *Bronchocella cristatella*. V močálech se vyskytují i krokodýli mořští, obvykle mláďata. O jejich původu není pochyb. Zhruba kilometr od hranice rezervace je krokodýlí farma, kde produkují právě *Crocodylus*



Velký *Varanus salvator* v Sungai Buloh

- Bezobratlí
- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci
- Želvy
- **Cestopis**
- Chov
- Systematika
- Reportáž



Bronchocella cristatella v Sungai Buloh

porosus. Sungai Buloh je vyhledávána zejména ornitology, jelikož jde o významné zimoviště migrujících bahenních a vodních ptáků. V místě probíhá úspěšný reintrodukční program zoborožců *Anthraceros albirostris*. V kanálech a nádržích je možné vidět neuvěřitelné množství ryb z brakických vod, ryb introdukovaných (např. *Cichlasoma urophthalmus* či *Etroplus suratensis*) a bezobratlých. Naučné tabule, úkryty pro pozorování a fotografování, malý krámk s jídlem u vchodu - to vše poskytuje perfektní komfort pro milovníky přírody, kteří příliš nemilují dobrodružství.

Přestože Singapur nikdy nebude patřit k „top ten“ destinacím biologů a milovníků přírody, pokud máme šanci na jeden až dva dny se v tomto městě zastavit, určitě bych doporučil tak učinit. Jen jedno důrazné upozornění na závěr: důsledně se seznamte s místními zákony, které jsou nesmlouvavé a pro nás Evropany někdy nepochopitelně tvrdé. Jde však o multietnickou, multikulturní společnost, kde podobný systém je nutný. Odměnou je 100% bezpečnost 24 hodin denně, čistota a perfektně fungující služby.



Calotes versicolor lze najít i přímo v městské zeleni

Bezobratlí
Ještěři
Hadi
Obojživelníci
Želvy
Cestopis
Chov
Systematika
Reportáž



Sungai Buloh při přílivu



Eutropis multifasciatus



Varanus nebulosus u MacRitchie Reservoir

O původu gekonů a ostatních současných plazů.

Část 6 – Fylogeneze a zoogeografie čeledí a rodů gekonů.

Gekoni čeledí Eublepharidae a Sphaerodactylidae.

Text a foto: Ivan Vergner - ivan.vergner@atlas.cz

V minulých dvou dílech jsme si probrali příslušníky čeledi Diplodactylidae na pevninské Austrálii a na ostrovech východně od Austrálie a na Australském kontinentě. V tomto díle se budeme zabývat dalšími příslušníky další čeledi gekonů Eublepharidae, která se od hlavního kmene infrařádu Gekkota odštěpila jako druhá po Diplodactylidae asi 5 mil. let později, tedy před 135 mil. let. Příslušníci této čeledi, česky nazývaní gekončíci, se v mnohém již na první pohled odlišují od ostatních gekonů – mají uzavíratelná oční víčka, na silných prstech mají jen drápky, žijí převážně pozemním způsobem života, jen několik tropických druhů vylézá nízko na vegetaci a skály. Není nijak početná, zahrnuje 6 rodů (31 druhů), z nichž jeden, *Coleonyx*, žije v neotropické oblasti, ostatní v orientální až etiopské oblasti Starého světa: *Aeluroscalabotes*, *Eublepharis*, *Goniurosaurus*, *Hemitheconyx* a *Holodactylus*.

Pralesní rod *Aeluroscalabotes*, žijící v jihovýchodní Asii (orientální oblast), je monotypický a obsahuje jediný druh *A. felinus*. Naopak neotropický rod *Coleonyx*, žijící od jihu Severní po Střední Ameriku, je početnější, zahrnuje 7 druhů, z nichž 5 je pouštních (*brevis*, *fasciatus*, *reticulatus*, *switaki* a *variegatus*) a 2 pralesní (*elegans* a *mitratus*). Rody *Aeluroscalabotes* a *Coleonyx* jsou z hlediska fylogeneze sesterské a jasně ukazují na společný vývoj svých předků v pravěké Gondwaně.

Nejznámější rod gekončků *Eublepharis* zahrnuje 5 druhů, z toho 3 známější ze západní až jihozápadní Střední Asie (*angramainyu*, *macularius* a *turcmenicus*) a 2 téměř neznámé ze severní Indie (*fuscus* a *hardwickii*). Všechny druhy se tedy vyskytují v západní orientální oblasti. Další rod *Goniurosaurus* žije ve východní orientální oblasti, lépe řečeno v pobřežní subtropické a tropické oblasti západního pobřeží Tichého oceánu. Zahrnuje 14 druhů, nejvíce z celé čeledi (*araneus*, *bawanglingensis*, *catbaensis*, *hainanensis*, *huuliensis*, *kuroiwae*, *liboensis*, *lichtenfelderi*, *luii*, *orientalis*, *splendens*, *toyamai*, *yamashinae* a *yingdeensis*). Většina druhů byla popsána až v posledním desetiletí. Další dva rody žijí v Africe, tedy etiopské oblasti. Rod *Hemitheconyx* (s druhy *caudicinctus* a *taylori*) je rozšířený v rovníkové Africe, druh *H. caudicinctus* ve vlhké až suché západní Africe, vzácný *H. taylori* jen v nejsušší východní Africe, Sahelu. Další rod *Holodactylus* (s druhy *africanus* a *cornii*) žije pouze ve východní rovníkové Africe. *H. africanus* žije na východě od Etiopie po Tanzanii, vzácný *H. cornii* pouze při pobřeží severního a východního Somálska (Somaliland a Puntland). Všichni tito afričtí gekončíci se primárně živí termity, zvláště druhy *Hemitheconyx taylori* a *Holodactylus cornii*, což velmi ztěžuje jejich chov v teráriu.

Bezobratlí

Ještěři

Hadi

Obojživelníci

Želvy

Cestopis

Chov

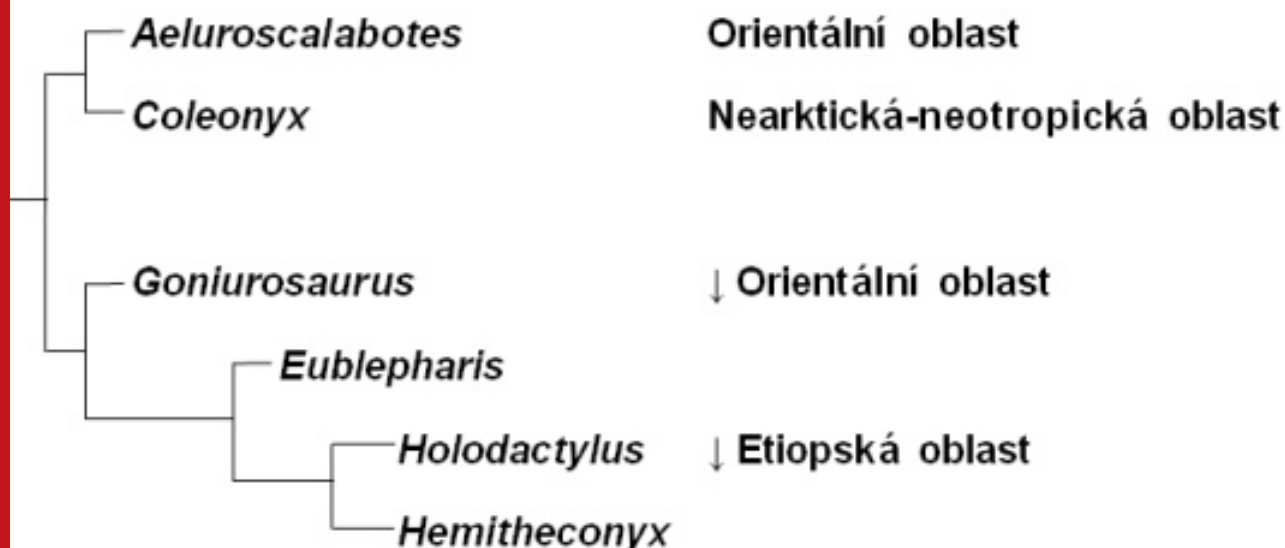
Systematika

Reportáž

Další čeledí, která se odštěpila od kmene Gekkota, byli Sphaerodactylidae, asi před 115 mil. let. Je to na druhy velmi bohatá čeleď, především díky nejpočetnějšímu rodu *Sphaerodactylus*. Byla koncipována na základě molekulární biologie až po roce 2011 a zahrnuje druhy z oblastí palearktisko-etipské, palearktické a neotropické. Odráží příbuzenské vztahy současných druhů rozšířených na dnes vzdálených kontinentech, ale pocházejících

z předků, vyvíjejících se společně na druhohorní Gondwaně. Obsahuje celkem 12 rodů: *Aristelliger*, *Coleodactylus*, *Euleptes*, *Gonatodes*, *Chatogekko*, *Lepidoblepharis*, *Pristurus*, *Pseudogonatodes*, *Quedenfeldtia*, *Saurodactylus*, *Sphaerodactylus* a *Teratoscincus*. Její příslušníci mají většinou jednu společnou vlastnost, a to kruhovou zorničku oka a denní aktivitu.

Palearktisko-etipský rod *Pristurus* zahrnuje 26



Detail fylogenetického schématu čeledi Eublepharidae

Podle: (1) Gamble, Bauer, Greenbaum & Jackman (2010); (2) Gamble, Bauer, Colli, Greenbaum, Jackman, Vitt & Simons (2011); zjednodušeno a upraveno.

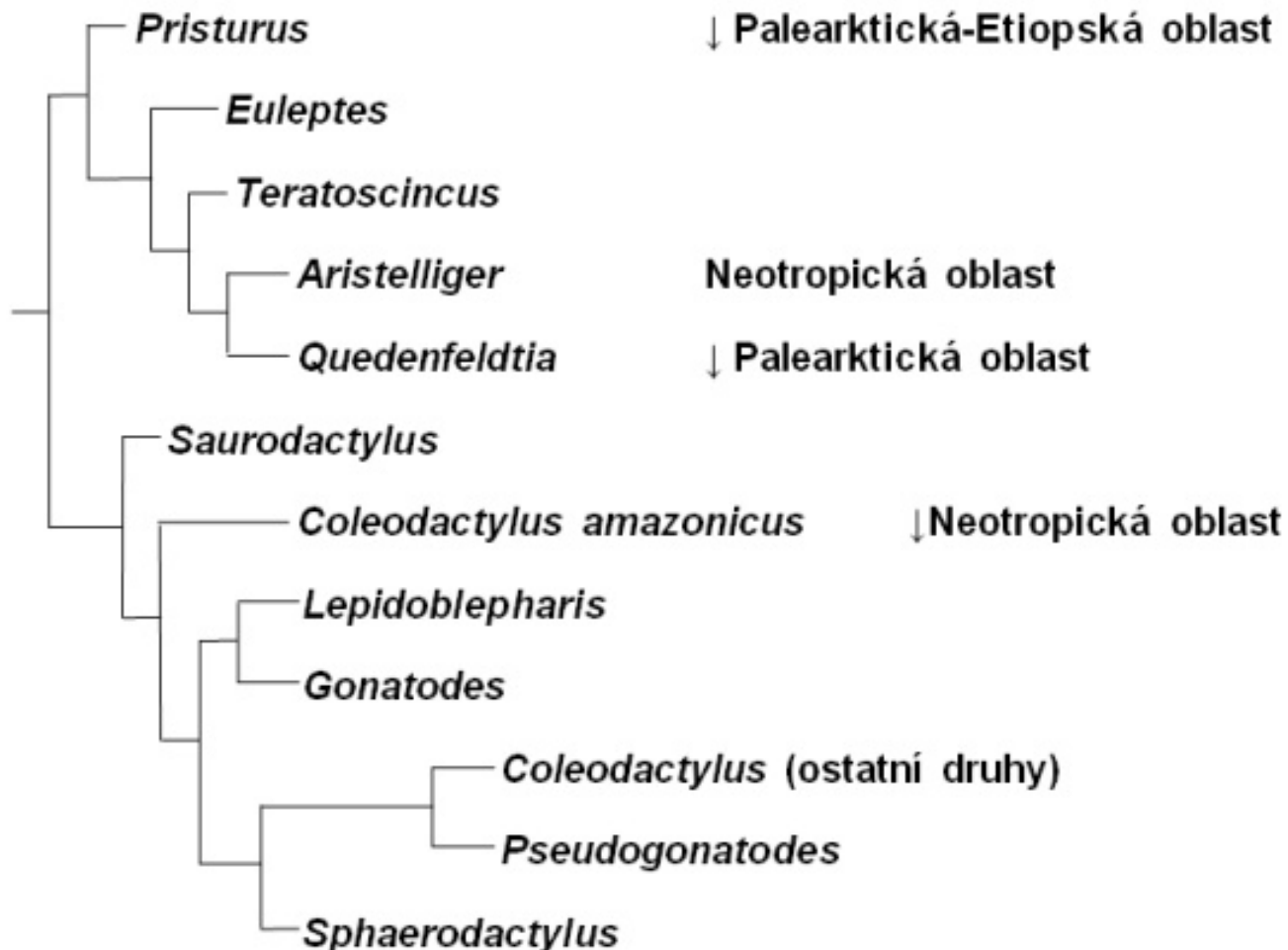
druhů (*abdelkuri*, *adrarensis*, *carteri*, *cellerimus*, *collaris*, *crucifer*, *flavipunctatus*, *gallagheri*, *gasperetti*, *guichardi*, *insignis*, *insignoides*, *longipes*, *mazbah*, *minimus*, *obsti*, *ornitocephalus*, *phillipsi*, *popovi*, *rupestris*, *saada*, *samhaensis*, *schneideri*, *simonettai*, *sokotranus* a *somaticus*). Tito převážně pouštní gekoni se vyznačují prsty bez přísavky, jen s drápkou, samci mají často na ocásku zubatý hřebínek. Dalším palearktickým rodem je *Euleptes* s jediným druhem *E. europaea*. Je to jediný skutečně evropský gekon. Má na prstech přísavky morfologicky podobné jako příslušníci čeledi *Phyllodactylidae*, k nimž ostatně předtím patřil. Dalším z rodů této oblasti je rod *Teratoscincus*, nám vcelku dobře známý. Zahrnuje 6 druhů (*bedriagai*, *microlepis*, *przewalskii*, *roborowskii*, *scincus* a *toksunicus*), z nichž *T. toksunicus* není prakticky vůbec známý. Jsou to opět pouštní gekoni bez

přísavky se svérázně utvářenou hlavou, očima a zvláště diferencovanou folií. Palearktickým rodem je i *Quedenfeldtia* z mediteránního severu Afriky. Zahrnuje 2 druhy (*moerens* a *trachylepharus*). Jsou to gekoni žijící na skalách v horách, prsty mají opatřené jen drápkou. Posledním palearktickým rodem je *Saurodactylus*, maličký gekonek rovněž z mediteránního severu Afriky. Zahrnuje také jen 2 druhy (*fasciatus* a *mauritanicus*) s prsty jen s drápkou.

Mezi neotropické rody patří rod *Aristelliger* s 8 druhy (*barbouri*, *cochranae*, *expectatus*, *georgeensis*, *hechti*, *lar*, *praesignis* a *reyesi*) žijícími na Velkých Antilách a okolních ostrovech. Jsou to poměrně velcí, statní gekoni (délka těla 46 – 135 mm) se svislými zorničkami, nočním způsobem života a na prstech mají velké nedělené přísavky obdobného typu jako příslušníci čeledi

Gekkonidae, ovšem s dlouhými předsazenými drápkami. Vydávají zvukové hlasy. Z fylogenetického hlediska je pozoruhodné, že jejich sesterským rodem v palearktické oblasti je rod *Quedenfeldtia*, který má kruhové zorničky, denní aktivitu a na prstech jen drápkami. Dalším neotropickým rodem čeledi Sphaerodactylidae je jihoamerický rod *Coleodactylus* s 5 malými druhy (*brachystoma*, *elizae*, *meridionalis*, *natalensis* a *septentrionalis*). Dosahují srovnatelné velikosti jako menší druhy rodu *Sphaerodactylus*, tj. délky těla kolem 30 mm a u nejmenšího druhu *C. natalensis* jen 17 mm a celkové délky jen 35 mm. Mají zvláštně diferencované šupiny naspodu prstů ukrývající drápek. Dalším jihoamerickým rodem je monotypický *Chatogekko* s druhem *C. amazonicus*, který je rovněž malý s délkou těla do 21 mm (dříve patřil do rodu *Coleodactylus*). Má na prstech drápkami skryté šupinami a jednu malou kruhovou přísavku. Všichni tyto gekonci žijí ve vrstvě spadajícího listí. Další jihoamerický rod *Lepidoblepharis* má 18 druhů, z větší části popsaných v posledních desetiletích (*buchwaldi*, *colombianus*, *conolepis*, *duolepis*, *festae*, *grandis*, *heyerorum*, *hoogmodei*, *intermedius*, *microlepis*, *miyatai*, *montecanoensis*, *oxycephalus*, *peraccae*, *ruthveni*, *sanctaemartae*, *williamsi* a *xanthostigma*). Jsou to rovněž nevelcí gekonci s délkou těla asi do 50 mm. Fylogeneticky je rod *Lepidoblepharis* sesterský s rodem *Gonatodes*. Ten je druhově rovněž velmi početný a zahrnuje řadu krásně zbarvených druhů žijících na Antilách, v Střední a Jižní Americe. Zahrnuje 29 druhů (*albogularis*, *alexandermendesi*, *annularis*, *antillensis*, *astralis*, *atricucullaris*, *caudiscutatus*, *ceciliae*, *concinatus*, *daudini*, *eladioi*, *falconensis*, *hasemani*, *humeralis*, *infernalis*, *lichenosus*, *ligiae*, *nascimentoi*, *naufraquus*, *ocellatus*, *petersi*, *purpurularis*, *riveroi*, *rozei*, *seigliei*, *superciliaris*, *taniae*, *tapajonicus*, *timidus* a *vittatus*). Mají kruhovou zorničku a dvojici štětičkovitých šupin na horním okraji oka pro zlepšení vidění, prsty jen s drápkami, bez přísavek. Dalším jihoamerickým rodem malých gekonů je *Pseudogonatodes*, zahrnující 7 druhů (*barbouri*, *furvus*, *gasconi*, *guianensis*, *lunulatus*, *manessi* a *peruvianus*). Žijí rovněž v spadající listí, mají kruhovou zorničku, denní aktivitu a prsty s drápkami

bez přísavek. Posledním rodem je ten nejpočetnější, morfologicky prakticky uniformní rod *Sphaerodactylus* se 101 druhem (*altavelensis*, *argivus*, *argus*, *ariasae*, *armasi*, *armstrongi*, *asterulus*, *beattyi*, *becki*, *bromeliarum*, *caicosensis*, *callocricus*, *celicara*, *cinereus clenchi*, *cochranae*, *copei*, *corticola*, *cricoderus*, *cryptus*, *darlingtoni*, *difficilis*, *dimorphicus*, *docimus*, *dunni*, *elasmorhynchus*, *elegans*, *elegantulus*, *epiurus*, *fantasticus*, *gaigeae*, *gilvitorques*, *glaucus*, *goniorhynchus*, *graptolaemus*, *guanajae*, *heliconiae*, *homolepis*, *inaguae*, *intermedius*, *kirbyi*, *klauberi*, *ladae*, *lazelli*, *leonardovaldesi*, *leucaster*, *levinsi*, *lineolatus*, *macrolepis*, *mariguanae*, *microlepis*, *micropithecus*, *millepunctatus*, *molei*, *monensis*, *nicholsi*, *nigropunctatus*, *notatus*, *nycteropus*, *ocoeae*, *oliveri*, *omoglaux*, *oxyrhinus*, *pacificus*, *parkeri*, *parthenopion*, *parvus*, *perissodactylus*, *physacinus*, *pimienta*, *plummeri*, *ramsdeni*, *randi*, *rhabdotus*, *richardi*, *richardsonii*, *roosevelti*, *rosaurae*, *ruibali*, *sabanus*, *samanensis*, *savagei*, *scaber*, *scapularis*, *schuberti*, *schwartzi*, *semasiops*, *shrevei*, *siboney*, *sommeri*, *sputator*, *storeyae*, *streptophorus*, *thompsoni*, *torrei*, *townsendi*, *underwoodi*, *vincenti*, *williamsi* a *zygaena*). Příslušníci rodu *Sphaerodactylus* mají většinou nápadně prodlouženou a zašpičatělou přední část hlavy, prodloužené tělo s kratšími končetinami, na prstech po jedné výrazné kruhové přísavce a drobné drápkami. Oko má u většiny druhů kruhovou zorničku, přímo nad okem je jedna štětinovitá šupina zlepšující vidění. Výjimkou, spolu s několika dalšími druhy, je typový druh rodu, *S. sputator*, který má vpředu zakulacenou hlavu a nápadně velké oči se svislými zorničkami. Aktivní je jen brzy po východu slunce a po jeho západu. Ostatní z těchto výjimečných druhů mají jen svislé zorničky. Rod žije na Antilách, v Střední a na severu Jižní Ameriky.



Detail fylogenetického schématu čeledi Sphaerodactylidae

Podle: (1) Gamble, Bauer, Greenbaum & Jackman (2010); (2) Gamble, Bauer, Colli, Greenbaum, Jackman, Vitt & Simons (2011); zjednodušeno a upraveno.

Literatura:

Demin, H., K. Zhou & A. M. Bauer (2004): Phylogenetic relationships among gekkotan lizards inferred from Cmos nuclear DNA sequences and a new classification of the Gekkota. *Journal of the Linnean Society*, 83: 353–368.

Bauer, A. M. & T. Lamb (2005): Phylogenetic relationships of southern African geckos in the Pachydactylus group (Squamata: Gekkonidae). *African Journal of Herpetology*, 54 (2): 105-129.

Gamble, T. A. (2008): Out of the blue: a novel, trans-Atlantic clade of geckos (Gekkota, Squamata). *Zoologica Scripta* 37 (4): 355–366.

Gamble, T. A., G. R. Colli, M. T. Rodrigues, F. P. Werneck & A. M. Simons (2012): Phylogeny and cryptic diversity in geckos (Phyllopezus; Phyllodactylidae; Gekkota) from South America's open biomes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 62: 943–953.

Grismer, L. L., P. L. Wood jr., E. S. H. Quah, S. Anuar, M. A. Muin, M. Sumontha, N. Ahmad, A. M. Bauer, S. Wangkulangkul, J. L. Grismer & O. S. G. Pauwels (2012): A phylogeny and taxonomy of the Thai-Malay Peninsula Bent-toed Geckos of the *Cyrtodactylus pulchellus* complex (Squamata: Gekkonidae): combined morphological and molecular analyses with descriptions of seven new species. *Zootaxa* 3520: 1 – 55.

O původu gekonů a ostatních současných plazů.

Část 7 – Fylogeneze a zoogeografie čeledí a rodů gekonů.

Gekoni čeledí Phyllodactylidae a Gekkonidae (1).

Text a foto: Ivan Vergner - ivan.vergner@atlas.cz

Již jsme probrali evoluci gekonů australské oblasti s novozélandskou podoblastí, kde žijí čeledi Diplodactylidae, Carphodactylidae a Pygopodidae a dále gekonů čeledí Eublepharidae a Sphaerodactylidae, které jsou dnes rozšířeny ve všech ostatních teplých oblastech, vždy částečně na Starém a částečně na Novém světě. Zbývá nám probrat fylogenezi gekonů čeledí Phyllodactylidae a Gekkonidae, kteří se od ostatních čeledí oddělili asi před 95 mil. let.

Čeleď Phyllodactylidae zahrnuje dnes gekony s různou stavbou lamel přísavných orgánů. Jejich rod Phyllodactylus, který obsahují, má přísavné lamely na prstech členěné do dvojice větších šupin na distálním konci a za ní do jedné řady seřazené krátké lamely až jen šupiny. V současnosti do čeledi řazení gekoni Starého i Nového světa mají široké lamely nedělené (např. *Tarentola*, *Thecadactylus* aj.), nebo uspořádané do vějířku (*Ptyodactylus*), případně přísavné lamely zcela postrádají (*Gymnodactylus* aj.). Čeleď zahrnuje celkem 9 rodů: *Asaccus*, *Gymnodactylus*, *Haemodracon*, *Homonota*, *Phyllodactylus*, *Phyllopezus*, *Ptyodactylus*, *Tarentola* a *Thecadactylus*.

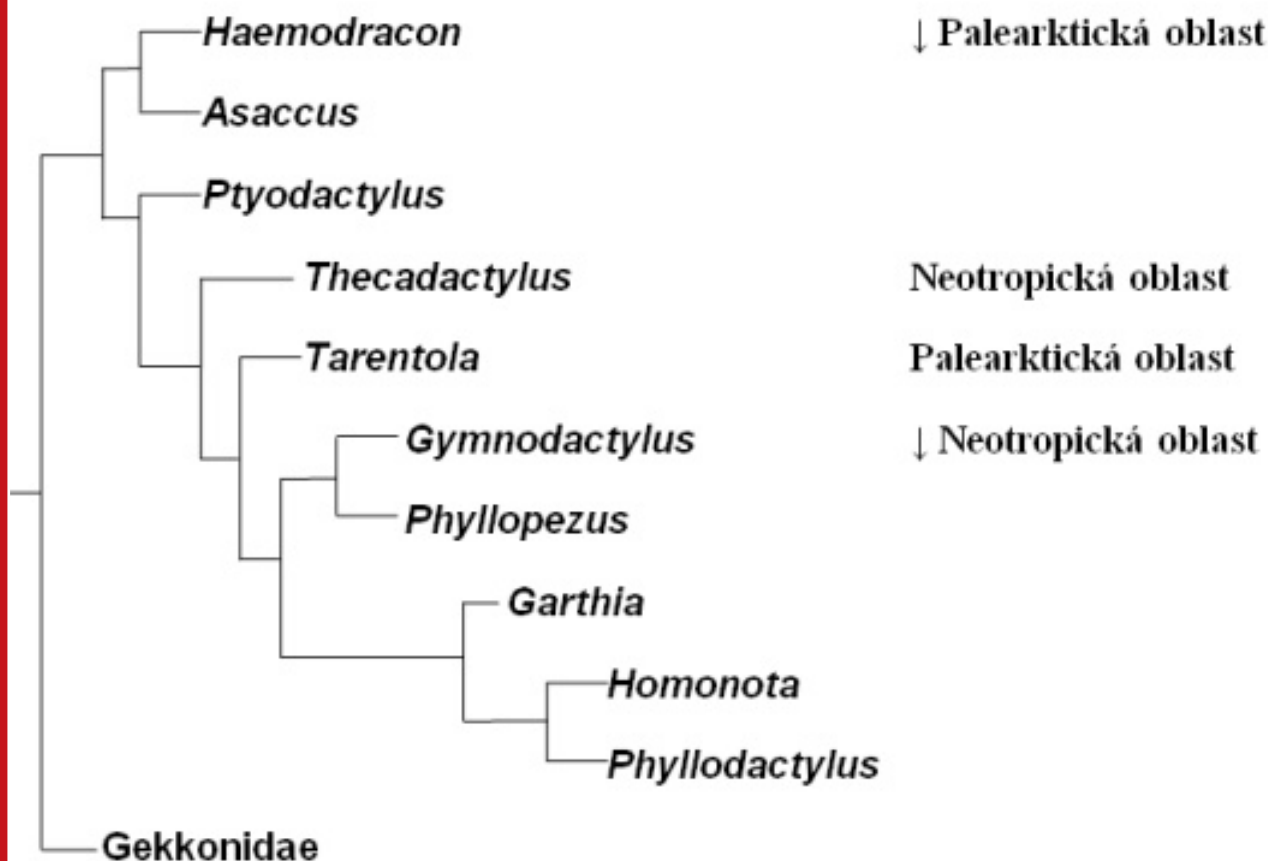
Rod *Asaccus* žije v jihozápadní Asii a zahrnuje 16 druhů (*andersoni*, *barani*, *caudivolvulus*, *elisae*, *gallagheri*, *granularis*, *griseonotus*, *iranicus*, *kermanshahensis*, *kurdistanensis*, *montanus*, *nasrullahi*, *platyrhynchus*, *saffinae*, *tangestanensis* a

zagrosicus). Řada z těchto druhů byla popsána v posledním desetiletí. Mají na koncích prstů dvojici velkých přísavných šupin jako rod *Phyllodactylus*. Rod *Gymnodactylus* Spix, 1825, je jedním z neděle popsaných rodů gekonů a kdysi byla do něj řazena obrovská řada druhů bez přísavek na prstech Starého i Nového světa. Dnes je omezen na 5 jihoamerických druhů (*amarali*, *darwini*, *geckoides*, *guttulatus* a *vanzolini*). Rod *Haemodracon* zahrnuje dva druhy (*riebecki* a *trachyrhinus*) s přísavkami jako rod *Phyllodactylus*; žije na ostrově Sokotra a okolních ostrůvcích; je pojmenován podle tam vzácně rostoucích stromových dracén (*Dracaena cinnabari*), z nichž byla ve starověku a středověku získávána červená pryskyřice nazývaná „dračí krev“. Jihoamerický rod *Homonota* dnes zahrnuje 11 druhů (*andicola*, *borelli*, *darwinii*, *fasciata*, *gaudichaudi*, *penai*, *rupicola*, *underwoodi*, *uruguayensis*, *whittii* a *wiliamsii*), které postrádají přísavné lamely. Rod, který dal čeledi jméno, *Phyllodactylus*, je nejpočetnější, zahrnuje 51 druhů (*angelensis*, *angustidigitus*, *apricus*, *barringtonensis*, *baurii*, *bordai*, *bugastrolepis*, *clinatus*, *darwini*, *davisi*, *delcampoi*, *delsolari*, *dixonii*, *duellmani*, *galapagensis*, *gerrhopygus*, *gilberti*, *heterurus*, *homolepidurus*, *inaequalis*, *insularis*, *interandinus*, *johnwrighti*, *julieni*, *kofordi*, *lanei*, *leei*, *leoni*, *lepidopygus*, *martini*, *microphyllus*, *muralis*, *nocticolus*, *palmeus*, *papenfussi*, *partidus*,

paucituberculatus, pulcher, pumilus, reissii, rutteni, santacruzensis, sentosus, thompsoni, tinklei, transversalis, tuberculosus, unctus, ventralis, wirshingi a xanti) žijících ve Střední a Jižní Americe. Rod *Phyllopezus* má 4 druhy (*lutzae, marajoensis, periosus a pollicaris*) s mohutně vyvinutými přísavkami na prstech; žije v Jižní Americe. Rod *Ptyodactylus* zahrnuje 9 druhů (*ananjevae, dhofarensis, guttatus, hasselquistii, homolepis, orlovi, oudrii, puiseuxi a ragazzii*) s charakteristicky utvářenými velkými lamelami na prstech do vějířku; žijí v severní Africe a jihozápadní Asii. Rod *Tarentola* má 32 druhů (*albertschwartzi, americana, angustimentalis, annularis, bischoffi, boavistensis, bocagei, boehmei, boettgeri, caboverdiana, chazaliae, crombiei, darwini, delalandii, deserti, ehippiata, fagoensis, fascicularis, togoensis, gigas, gomerensis, maioensis, mauritanica, mindinae, neglecta, nicolauensis, parvicarinata, pastoria, protogigas, raziana, rudis a substituta*), na prstech má široké nedělené lamely; většina druhů žije v severní až rovníkové Africe a na přilehlých ostrovech, 2 druhy žijí na Antilách (*albertschwartzi a*

americana). Poslední rod *Thecadactylus* zahrnuje 3 druhy (*oskrobapreinorum, rapicauda a solimoensis*); na popisu prvního z uvedených druhů (*T. oskrobapreinorum*) se podílel náš olomoucký herpetolog Milan Veselý. Tito gekoni mají na prstech velmi dlouhé příčné lamely, v mediální linii dělené. Celkem obsahuje v prosinci 2012 tato čeleď 128 druhů.

Poslední čeledí, jejíž fylogenezi si máme probrat, jsou Gekkonidae. Je to vedoucí kmenová skupina, od níž se postupně odštěpili gekoni všech ostatních čeledí. Vzhledem k množství rodů a druhů, které tato čeleď obsahuje, můžeme očekávat, že ještě budou práce na zjištění fylogenetických vztahů pokračovat. Ke konci roku 2012 se v čeledi Gekkonidae nachází 47 rodů s 933 druhy rozšířených v teplých zónách celého světa. Jsou to rody: *Afroedura, Agamura, Ailuronyx, Alsophylax, Asiocolotes, Blaesodactylus, Bunopus, Calodactylodes, Chondrodactylus, Christinus, Cnemaspis, Colopus, Crossobamon, Cryptactites, Cyrtodactylus, Cyrtopodion, Dixonius, Ebenavia, Elasmmodactylus, Geckoella, Geckolepis, Gehyra, Gekko, Hemidactylus, Hemiphyllodactylus,*



Detail fylogenetického schématu čeledi Phyllodactylidae

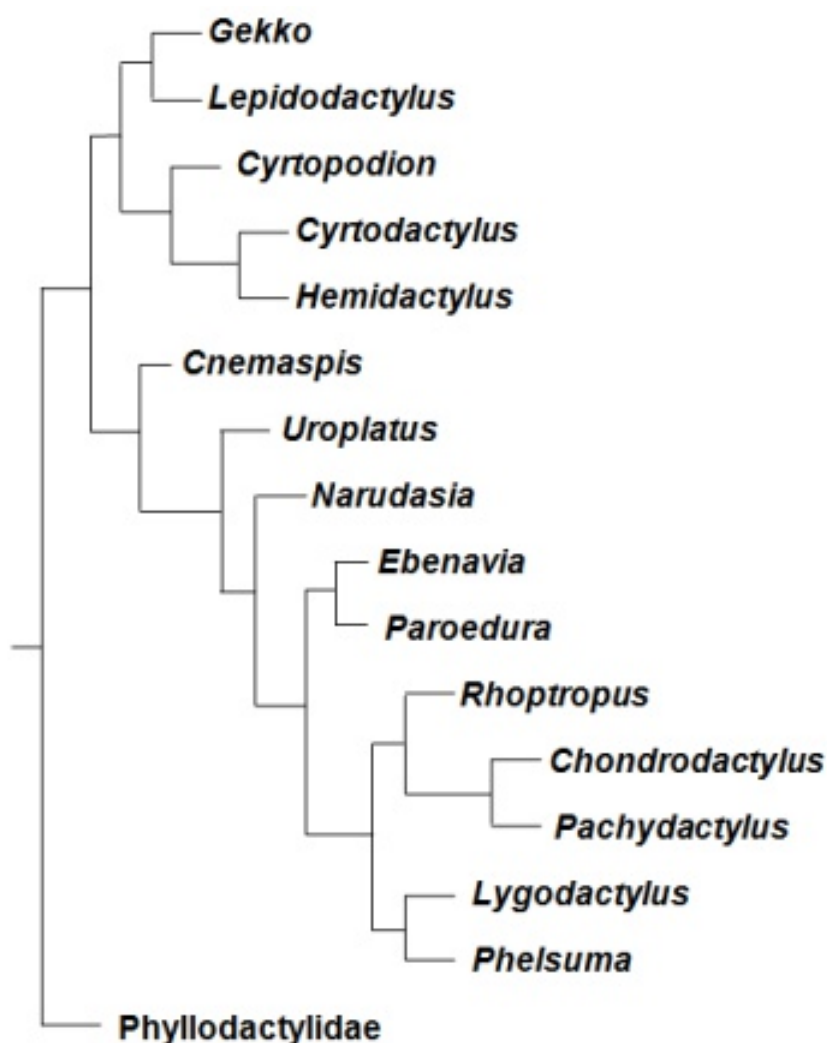
Podle: (1) Gamble, Bauer, Greenbaum & Jackman (2010); (2) Gamble, Bauer, Colli, Greenbaum, Jackman, Vitt & Simons (2011); zjednodušeno a upraveno.

*Heteronotia, Homopholis, Lepidodactylus, Luperosaurus, Lygodactylus, Matoatoa, Mediodactylus, Nactus, Narudasia, Pachydactylus, Paragehyra, Paroedura, Perochirus, Phelsuma, Pseudoceramodactylus, Pseudogekko, Ptenopus, Ptychozoon, Rhinogecko, Rhoptropella, Rhoptropus, Stenodactylus, Tropiocolotes, Urocotyledon a Uroplatus. Z nich je detailně zpracována fylogeneze jen asi u třetiny rodů. Již výčet rodů je úctyhodný o druzích nemluvě. Rod *Afroedura* má 11 druhů (*africana, amatolica, bogerti, hawequensis, karroica, langi, loveridgei, nivaria, pondolia, tembulica a transvaalica*), žijících v jižní Africe a jejich přísavky připomínají australský rod *Oedura* (*Diplodactylidae*). Rod *Agamura* je monotypický s jediným druhem *A. persica*, přísavky postrádá. Rod *Ailuronyx* má 3 druhy (*seychellensis, tachyscopaeus a trachygaster*) na Madagaskaru a Seychelách; má velké příčné přísavky. Rod *Alsophylax* zahrnuje 8 drobných druhů (*boehmei, laevis, loricatus, pipiens, przewalski, szczyrbaki, tadjikiensis a tokobajevi*) bez přísavek, žijících ve Střední a jihozápadní Asii. Rod *Asiocolotes* má 2 drobné druhy (*depressus a levitoni*); chybí jim přísavky a žijí v Střední a jihozápadní Asii. Madagaskarský rod *Blaesodactylus* zahrnuje 4 mohutné druhy (*ambonihazo, antogilensis, boivini a sakalava*) s velkými nedělenými přísavnými lištami na prstech. Rod *Bunopus* má 3 středně velké druhy (*crassicauda, spatulatus a tuberculatus*) bez přísavek v jihozápadní Asii. Rod *Calodactylodes* má 2 druhy (*aureus a illingworthi*) se zvláštními hranatými přísavkami, členěnými do dvou větších šupin na konci prstu a dvou menších v čtverci za nimi; je endemický pro Srí Lanku. Jihoafrický rod *Chondrodactylus* zahrnuje po revizi jeden druh (*angulifer*) bez přísavek a 3 druhy s přísavkami (*bibroni, fitzsimonsi a turneri*). Rod *Christinus* má dva druhy (*guentheri a marmoratus*) na ostrůvcích u Austrálie; má přísavky s dvěma velkými šupinami na konci jako u rodu *Phyllodactylus*. Další rod *Cnemaspis* má celkem 103 druhů, z toho 90 druhů rozšířených v jižní a jihovýchodní Asii (*affinis, alwisi, amith, anaikattiensis, andersonii, argus, assamensis, aurantiacopes, australis, baueri, bayuensis, beddomei, biocellata, boiei, boulengeri, caudanivea, chanardi, chanthaburiensis, clivicola, dezwaani, dringi, flavigaster, flavolineata, gemunu, goaensis,**

gracilis, harimau, heteropholis, huaseesom, indica, indraneildasii, jacobsoni, jerdonii, kallima, kamolnorrnanathi, kandiana, karsticola, kendallii, kolhapurensis, kumarasinghei, kumpoli, laoensis, latha, limi, littoralis, mcguirei, menikay, modiglianii, molligodai, monachorum, monticola, mysoriensis, nairi, narathiwatensis, neangthyi, nigridus, nilagirica, niyomwanae, nuicamensis, ornata, otaí, pava, paripari, pemanggilenis, perhentianensis, phillipsi, phuketensis, podihuna, pseudomcguirei, psychedelica, pulchra, punctata, punctatonychalis, retigalensis, roticanai, samanlensis, scalpenis, shahruli, siamensis, silvula, sisparensis, timorensis, tropidogaster, tucdupensis, upendrai, vandeventeri, whittenorum, wicksi, wynadensis, yercaudensis) a 13 druhů v Africe (*africana, alantika, barbouri, dickersoni, dilepis, elgonensis, gigas, koehleri, occidentalis, petrodroma, quattuorseriata, spinicollis, uzungwae*). Jihoafrický rod *Colopus* zahrnuje 2 nevelké druhy (*kochii a wahlbergii*) bez přísavek. Středoasijský rod *Crossobamon* má rovněž 2 štíhlé druhy (*eversmanni a orientalis*) bez přísavek. Rod *Cryptactites* je monotypický s druhem *peringueyi*; má přísavky jako rod *Phyllodactylus*. Rod *Cyrtodactylus* z jihovýchodní Asie je nejpočetnější, obsahuje 170 druhů (*aaroni, adleri, adorus, aequalis, agusanensis, angularis, annandalei, annulatus, aravallensis, arcanus, astrum, aurensis, auribalteatus, australotitwangsaensis, ayeyarwadyensis, badenensis, baluensis, batik, batucolus, bichnganae, bidoupimontis, bintangtinggi, bintangrendah, biordinis, boreoclivus, brevidactylus, brevipalmatus, buchari, bugiamapensis, caovansungi, capreoloides, cattienensis, cavernicolus, chanhomeae, chauquangensis, chrysopylos, condorensis, consobrinoides, consobrinus, cracens, cryptus, cucphuongsensis, darmandvillei, dati, derongo, deveti, dumnuui, durio, edwardtaylori, eisenmanae, elok, epiroticus, erythrops, fasciolatus, feae, fraenatus, fumosus, gansi, gordongekkoi, grismeri, gubaot, gubernatoris, hikidai, halmahericus, hontreensis, hoskini, huongsonensis, huynhi, ingeri, interdigitalis, intermedius, irianjayaensis, irregularis, jambangan, jarakensis, jarujini, jellesmae, khasiensis, kimberleyensis, kingsadai, klugei, laevigatus, langkawiensis, lateralis, leegrismeri,*

lekaguli, lomyenensis, loriae, louisiadensis, macrotuberculatus, majulah, malayanus, malcolmsmithi, mamananwa, mandalyensis, mansarulus, markuscombaii, marmoratus, martini, martinistollii, matsuii, mcdonaldi, medioclivus, mimikanus, minor, murua, nepalensis, nigriocularis, novaeguineae, nuaulu, oldhami, pageli, pantiensis, papilionides, papuensis, paradoxus, payacola, peguensis, philippinicus, phongnhakebangensis, phuketensis, phuquocensis, pronarus, pseudoquadrivirgatus, pubisculus, pulchellus, quadrivirgatus, ramboda, redimiculus, robustus, roesleri, rubidus, russelli, sadleiri, salomonensis, sanook, semenanjungensis, seribuatenensis, sermowaiensis, serratus, slowinskii, soba, spinosus, stresemanni, subsolanus, sumonthai, sumuroi, surin, sworderi, takouensis, tamaiensis, tautbatorum,

tebuensis, teyniei, thirakhupti, thochuensis, tibetanus, tigroides, tiomanensis, trilatofasciatus, tripartitus, tuberculatus, variegatus, wakeorum, wallacei, wayakonei, wetariensis, yangbayensis, yoshii, zhaoermii, ziegleri a zugi). Příslušníci rodu *Cyrtodactylus* jsou v tom počtu značně morfologicky a fylogeneticky různorodí. K rodu je přiřazen jeden zajímavý druh ze suché oblasti (*C. tibetanus*), který je ostatním druhům rodu fylogeneticky vzdálený. Odštěpil se od ostatních druhů rodu *Cyrtodactylus* asi před 50 mil. let.



Literatura:

- Demin, H., K. Zhou & A. M. Bauer (2004): Phylogenetic relationships among gekkotan lizards inferred from Cmos nuclear DNA sequences and a new classification of the Gekkota. - *Journal of the Linnean Society*, 83: 353–368.
- Bauer, A. M. & T. Lamb (2005): Phylogenetic relationships of southern African geckos in the *Pachydactylus* group (Squamata: Gekkonidae). *African Journal of Herpetology*, 54 (2): 105-129.
- Gamble, T. A. (2008): Out of the blue: a novel, trans-Atlantic clade of geckos (Gekkota, Squamata) – *Zoologica Scripta* 37 (4): 355–366.
- Gamble, T. A., G. R. Colli, M. T. Rodrigues, F. P. Werneck & A. M. Simons (2012): Phylogeny and cryptic diversity in geckos (*Phyllopezus*; *Phyllodactylidae*; Gekkota) from South America's open biomes. - *Molecular Phylogenetics and Evolution* 62: 943–953.
- Grismer, L. L., P. L. Wood jr., E. S. H. Quah, S. Anuar, M. A. Muin, M. Sumontha, N. Ahmad, A. M. Bauer, S. Wangkulangkul, J. L. Grismer & O. S. G. Pauwels (2012): A phylogeny and taxonomy of the Thai-Malay Peninsula Bent-toed Geckos of the *Cyrtodactylus pulchellus* complex (Squamata: Gekkonidae): combined morphological and molecular analyses with descriptions of seven new species. – *Zootaxa* 3520: 1 – 55.
- Wood Jr., P. L., M. P. Heinicke, T. R. Jackman, A. M. Bauer (2012): Phylogeny of bent-toed geckos (*Cyrtodactylus*) reveals a west to east pattern of diversification. - *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 65: 992 – 1003
- Rösler, H. (1995): *Geckos der Welt*. – Urania Verlag, Leipzig – Jena – Berlin, 256 s.



Ptychozoon kuhli

Odpočívající pár, samec je navrchu.

Text a foto: Mirek Šimánek

Třída: Reptilia

└─ **Řád:** Squamata

└─ **Podřád:** Sauria

└─ **Čeleď:** Gekkonidae

└─ **Podčeleď:** Gekkoninae

└─ **Rod:** *Ptychozoon*

└─ **Druh:** *Ptychozoon kuhli*

Tento druh popsal poprvé L. H. Stejneger v roce 1902. Jedná se o menší druh gekona, dorůstajícího do velikosti 18 - 20 cm.

Český název pro *Ptychozoon kuhli* je Gekon létavý.

Název je odvozen od skutečnosti, že gekon při skákání ze stromu na strom roztáhne blány, které má podél těla a hlavy, díky nimž plachtí vzduchem, jakoby létal (tzv. padákový let). Takto je schopen překonat vzdálenost, až přes 200 m. Zajímavý je pilovitý tvar ocasu těchto gekonů. Tak jako většina gekonů má i *P. kuhli* schopnost regenerace ocasu, v případě že o něj přijde. Regenerát však nemá pilovitý tvar jako původní ocas, ale je to pouze souměrná „placka“.

Rozšířen je tento gekon v Jihovýchodní Asii - Barma, Jižní Thajsko, Indie, Malajsie, Indonesie (Sumatra, Jáva, Borneo) a Singapur.

Jedná se o arborikolní druh gekona s noční aktivitou. Během dne je skrytý na stromech, přičemž využívá svého zbarvení, jehož odstíny se mění od světlé po tmavě hnědou. Díky němu dokonale splývá s kůrou a je tak chráněn před predátory. Ke šplhání používá předsazené dráčky, kterými jsou zakončené prsty. Při pohybu po hladkém povrchu (např. skle nebo plastu) používá

přísavné lamely, které má na spodní straně prstů. Po setmění začíná jeho aktivní část života, při níž loví potravu a probíhá páření.

Do svého chovu jsem si pořídil v říjnu 2012 již adultní pár, který chovám v dobře větratelném teráriu, situovaném na výšku a o rozměrech 40 x 40 x 60 cm.

Jedná se o terárium vlhkého typu, které jsem osadil umělým kapradím, živým *Scindapsus*em a větví, kterou jsem si donesl z lesa. Jako substrát používám rašelinu, přes kterou mám položené mechové koberečky.

V teráriu udržuji teplotu 25 – 28 °C s nočním poklesem na 20 – 23 °C. V létě svítím úspornou 13 W žárovkou, nebo nesvítím vůbec. V zimě měním úspornou žárovku za klasickou bodovou žárovku o výkonu 25 W. Vzdušnou vlhkost udržuji, vydatným večerním rosením, v rozmezí 80 – 90 %.

V teráriu mám misku s vodou a misku s Platinem (případně drcenými vaječnými skořápkami). Co se týče vody, tak jsem nikdy nepozoroval, že by gekoni pili z misky, ale olizují vodu z listů a pozadí po večerním rosení.

Jako potravu moji gekoni přijímají šváby *B. dubia*, *S.*



Vlevo samec s celým ocáskem bez regenerátu, vpravo samice s regenerátem

tartara, cvrčky a moučné červy obalené v Plastinu, nebo drcených vaječných skořápkách. Jednou za čas nabídnu přesnídávku s Plastinem, nebo Repashy superfoods. Zkoušel jsem nabídnout i jednodenní holátko, nicméně to zůstalo bez povšimnutí.

Pohlavní rozdíly, mezi samcem a samičkou, poznáme podle zvětšených hemipenálních kapes a stehenních pórů u samců.

Při námluvách mává samec na samici ocasem, což samice záhy opakuje. Někdy je slyšet samiččino „štěkání“. Zhruba po 3 týdnech po páření klade samice 1 – 2 vápenitá vajíčka, která lepí po teráriu. Samička klade vajíčka po celý rok.

Při teplotě 25 – 28 °C se mláďata líhnou mezi 70 –

100 dny. V zimním období, kdy mi noční teplota spadne k 20 °C, se mláďata líhnou ještě později. Velikost čerstvě vylíhnutých *P. kuhlii* je cca 5 cm. Mláďata začínají žrát do týdne po vylíhnutí. Ke zkrmení podávám malé nymfy švábů nebo mikro cvrčky obalené v Plastinu. Vylíhlá mláďata je třeba přendat co nejdříve do odchovny, protože je možné, že by je adultní jedinci mohli požrat. Jako odchovnu používám box o rozměrech 17 x 17 x 19 cm, na jehož dně mám ubrousky. Rosím pravidelně ráno a večer. U mláďat jsou pohlavní rozdíly znatelné kolem 4. – 5. měsíce.

Je uváděno, že *P. kuhlii* pohlavně dospívají mezi 1. a 2. rokem. Mně ovšem samička, kterou jsem si nechal z prvního odchovu, vykladla neoplozenou snůšku již v 8. měsíci svého života.

Chov tohoto gekona je nenáročný a při dodržení základních podmínek chovu ho zvládne i začátečník. Svým vzhledem a chováním jsou pro člověka, zajímajícího se o teraristiku, velmi zajímavými chovanci.



Přísavné lamely na prstech *P. kuhlii*



Terárium pro *P. kuhlii*

- Bezobratlí
- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci
- Želvy
- Cestopis
- Chov
- Systematika
- Reportáž



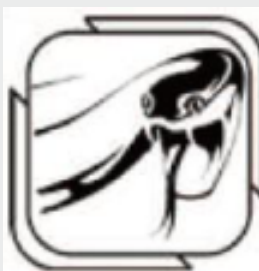
Vlevo samec, vpravo samice



Vejce přilepená na stěně terária

Čerstvě vylíhlé mládě *P. kuhli*

Bezobratlí
 Ještěři
 Hadi
 Obojživelníci
 Želvy
 Cestopis
 Chov
 Systematika
 Reportáž



TERÁRIUM PRAHA.CZ
 MUZEUM TERARISTIKY A VÝSTAVA PLAZŮ

STÁLÁ VÝSTAVA NEJEN TERARIJNÍCH ŽIVOČICHŮ

VÍCE JAK 90 DRUHŮ ZVÍŘAT NA JEDNOM MÍSTĚ

REZERVAČNÍ SYSTÉM PRO NÁVŠTĚVY S PRŮVODCEM

TERARIUM PRAHA
 STARODUBEČSKÁ 36/10
 PRAHA - DUBEČ

TERARIUMPRAHA@SEZNAM.CZ
 WWW.TERARIUMPRAHA.CZ
 +420 774 993 192



ZOO TRHY
Plzeň

Výstava a prodej exotických zvířat

Kulturní dům Peklo

Pobřežní 10, Plzeň

<http://zootrhy.wz.cz>

8. Rozmnožování terarijních zvířat

8.3. Základy rozmnožování

8.3.1. Fyziologie rozmnožování

Text a foto: Ivan Vergner - ivan.vergner@atlas.cz

Již v předchozích dílech jsem se zmínil o pohlavních orgánech plazů. Ty se ve stručnosti u samců skládají z varlat a nadvarlat se zrajícími spermii, chámovodů a hemipenisů. Pohlavní orgány samic se skládají z vaječníků se zrajícími vaječnými buňkami (folikuly), vejcovody a poševního úseku vejcovodu. Vejcovod je u samic plazů mnohostranně využívaný orgán. Dělí se na vstupní nálevkovou část, nejdelší střední úsek (dělohu) a krátký koncový úsek (pochvu). Kloaka slouží u obou pohlaví především k vyměšování a je jen prostředím pro vývodné cesty pohlavních orgánů. Vlastními pohlavními produkty jsou podobně jako u všech obratlovců spermie produkované samci a vajíčka produkovaná samicemi.

Spermie se tvoří v zárodečném parenchymu varlat kolem semenotvorných kanálků. Tento proces začíná u samců z mírných oblastí a chladnějších oblastí subtropů, kde přezimují, již v létě po jarním období páření. První fáze tvorby spermií tak bývá ukončena do začátku přezimování. Na jaře potom probíhá druhá fáze tvorby spermií spojená s rozvojem pářícího chování. Celková délka tvorby spermií trvá něco málo přes 1 měsíc. Plně vytvořené spermie se přemísťují do nadvarlete, kde v klidu setrvávají do okamžiku páření, nepohybují se, jen dýchají. Spermie plazů mají zploštělou hlavičku a podle velikosti plazů celkovou délku s bičkem 10 - 80 μm . Sperma, ejakulát plazů, obsahuje, na rozdíl od savců, jen spermie a nevelký

obsah doprovodné tekutiny. Koncentrace spermií u plazů, v přepočtu na 1 ml spermatu, tak dosahuje řádově několika miliard (109) spermií.

Vajíčka jsou obsažena jako zárodečné buňky ve vaječnících již narozených (vylíhlých) samic v počtu desítek tisíc až milionů (104 - 106). Přeměna těchto zárodečných buněk (primárních folikulů) v oplození schopná vajíčka probíhá poměrně rychle u druhů z mírného pásma a chladnějšího subtropického pásma až po přezimování na jaře. Druhově typický počet primárních folikulů začne na vaječniku narůstat jako hrozen a mění se tak na velké Graafovy folikuly. Tento růst je zakončen ovulací, kdy z prasklých folikulů jsou vajíčka uvolněna do nálevky vejcovodu a v optimálním případě jim v ústretu spěchají spermie. Samičky plazů snášejí vzácně jediné vajíčko (nejmenší gekoni z podčeledi Sphaerodactylinae a některé další rody), často dvojici vajíček (většina gekonů, leguánci podčeledi Polychrotinae, dvounožky Pygopodidae, šupinonožky Dibamidae, některé želvy aj.) a nejčastěji větší počet vajíček, od několika po desítky, krokodýli a mořské želvy nejvíce, až přes 100. Tím se řídí i počet současně nebo záhy za sebou ovulovaných folikulů.

Při páření savců, ale jen některých plazů, dochází po ejakulaci spermatu a k rychlému pohybu spermií proti proudu tekutiny vyvolanému epitelem vejcovodů, přičemž k oplození vajec dochází až v nálevkovém úseku vejcovodu. U velké řady ještěřů jsou spermie samicí lákavými chemickými látkami

(estrogeny) zavedeny do skladovacího úseku vejcovodu, kde v naprostém klidu čekají na použití v budoucnu. K vlastnímu oplození potom samice používá částečně tyto uskladněné spermie a částečně spermie čerstvě přijaté. Pokud potom dojde z nějakého důvodu k tomu, že samice se ve vhodném období nespáří se samcem, použije tyto uskladněné spermie pro oplození celé snůšky. Samice jsou takto schopné oplodnit uskladněnými spermiemi vejce i po 2 - 3 letech po posledním páření se samcem. Nelze tedy jednoznačně říci, že po páření se samcem jsou všechna narozená (vylíhlá) mláďata jeho potomky. Naopak u hadů se zdá, že samice sperma skladují jen kratší dobu (hroznýšoví hadi, Boidae) a k oplození používají vždy aktuálně od samce při páření přijatou sadu spermií. K oplození tak někdy dochází záhy, několik hodin po páření, jindy až za nějakou delší dobu, u zmíněných hroznýšovitých hadů v odstupu řádově desítek dnů až měsíců po páření. V každém případě vejcorodá samice snáší již oplozená vejce v raném stupni vývoje.

Při páření dochází k předání genetické informace obsažené ve spermii samce vajíčku vyprodukovanému samicí. Děje se tak ejakulací

semene téměř uzavřenou rýhou ve vnější stěně hemipenisu samcem do posledního úseku vejcovodu, pochvy samice. Vzhledem k tomu, že u mnoha ještěřů i hadů je konec hemipenisu vidličnatě rozdvojený, zakončený tupě zakončenými nebo různě tvarovanými růžky, je v pochvě samice dobře upevněn. Po vniknutí ejakulátu se spermiemi do vejcovodů dochází k několikahodinové aktivaci (kapacitaci) spermií, v které se aktivují enzymy v jejich hlavičce potřebné pro proniknutí do vajíčka, a celkově se na maximum zvyšuje jejich metabolismus. Potom se kmitáním bičiku začnou pohybovat vpřed, lépe řečeno dál do vejcovodu, proti proudu tekutin vytvářenému epitelem vejcovodu (reotaxe) a lákány samičími hormony a výměšky obalů vajíček (chemotaxe). Až v blízkosti vajíček, na konci vejcovodu u nálevky vejcovodu, se spermie začnou pohybovat všemi směry, až některá na vajíčko narazí. Pokud se jediné z nich podaří rozpustit otvor v buněčném obalu vejce, v obalu vajíčka aktivovaný polyspermický blok (změna chemické struktury) zamezí všem dalším spermiím, aby obal vejce narušily. Postupně druhým enzymem obsaženým v hlavičce tato jediná spermie rozruší buněčnou



Mladý pár scinků *Eumeces schneideri*, původem ze Střední Asie, v teráriu. Jde o typický druh s obtížnějším rozlišením pohlaví. Pokud jde o pár, samec se odliší z ventrální strany podle zesíleného kořene ocasu. Rozmnožování v přírodě se řídí přezimováním. U samců se základy spermií tvoří již koncem léta a na podzim před přezimováním. V popředí snímku je sameček.

- Bezobratlí
- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci
- Želvy
- Cestopis
- Chov
- Systematika
- Reportáž



Páření krait *Morelia viridis* v teráriu. Samec je žlutozelený, samice modrozelená. Dochází k němu v přírodě i v teráriu v období konce podzimu až začátku zimy, kdy se nejvíce zkracuje světelný den.

blánu vejce a vnikne hlavičkou do jeho nitra. Přitom odvrhne bičík a jeho hlavička se zvětší asi na dvacetinásobek průměru, vznikne z něj prvojádro. K oplození dochází až když se prvojádro vajíčka i prvojádro spermie ve vajíčku rozpustí, uvolní DNA. Nato dojde k spojení DNA samce i samice v jediný řetězec a opět ho zorganizují do jádra kvalitativně nové, oplozené buňky. Dalším dělením této buňky vzniká postupně zárodek nového jedince. Vajíčka se v té době posunují vlivem pohybu epitelu vejcovodu směrem k děložnímu úseku, kde se z nich postupně vyvíjejí kompletní vejce k snášení nebo se zde v zadržených vejcích vyvíjejí zárodky až v životaschopná mláďata do chvíle snášení (porodu), kdy se ihned uvolňují z vaječných obalů. U gekonů podčeledi Diplodactylinae, u rodů *Heteropholis*, *Hoplodactylus*, *Naultinus* a *Rhacodactylus* se vyvinula dokonce pravá živorodost s mateřskou výživou zárodků primitivnější lecitrofickou nebo pokročilejší alantochoriální placentou. Podobně se pravá

živorodost vyvinula také u scinků rodů *Chalcides*, *Lygosoma*, *Tiliqua*, u celé čeledi xantusiovitých (*Xantusiidae*). U hadů je pravá živorodost známa jen u australského rodu *Denisonia* (*Elapidae*), zahrnující jen 2 druhy (*D. devisi* a *D. maculata*). Časovému úseku mezi oplozením a snesením vejce, případně porodem mláďat, říkáme březost a bude přiblížen v dalších dílech.

Jen okrajově se zde chci zmínit o zvláštním fenoménu v rozmnožování plazů, a to o partenogenezi, česky nazývané samobřezost. Byla vědecky popsána ruským herpetologem Iljou Darevským v polovině minulého století. Jde o rozmnožování samic bez oplození samci. Partenogenetické druhy jsou vždy vejcorodé, tedy takové, které snášejí vejce a z nich se líhnou mláďata - samice. Jde většinou o křížence dvou normálně se rozmnožujících druhů. Blíže se s partenogenetickými druhy seznámíme v dalších dílech seriálu.



Detail páření z předchozího snímku, samec je žlutozelený.

Poznávejte přírodu!

S časopisem Naše příroda je to jednoduché! V každém čísle přinášíme zajímavé články se zaměřením na faunu, flóru a zajímavá místa České republiky. Samozřejmostí jsou špičkové fotografie a kvalitní zpracování.

Využijte předplatné jako dárek, který potěší 6x ročně!

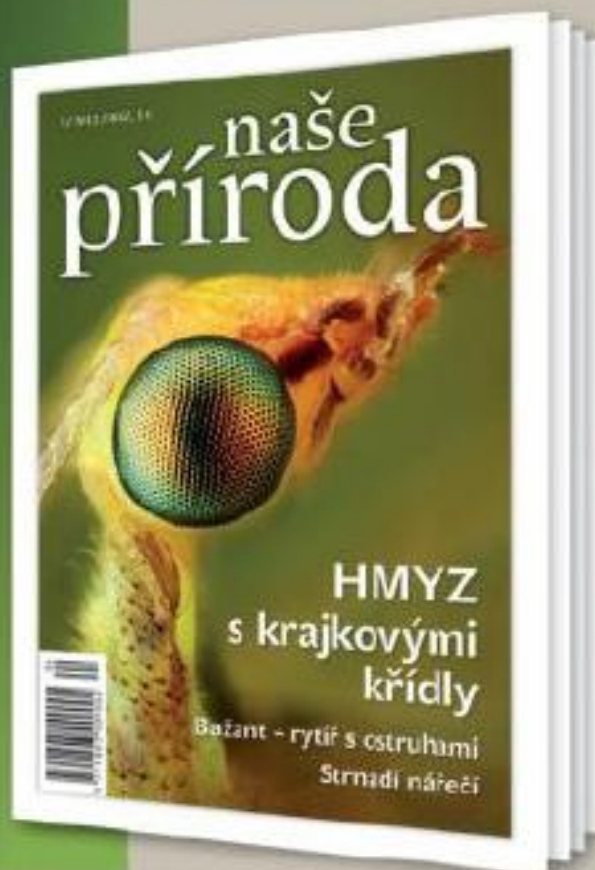
Kontakt:

redakce@nasepriroda.cz
tel. 585 204 862

Předplatné:

www.send.cz, tel. 225 985 225

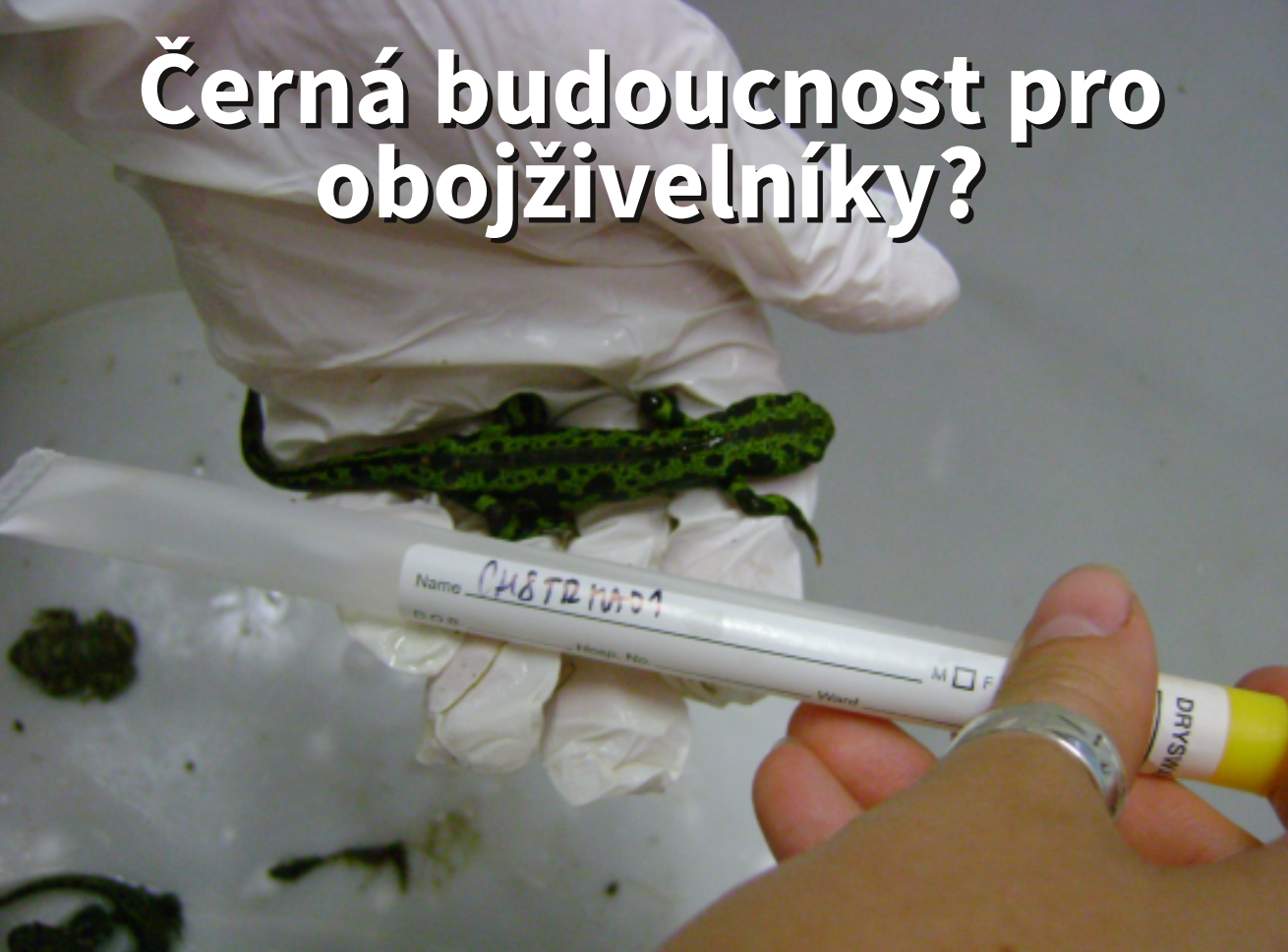
Roční předplatné: 348 Kč



**Bližší informace o časopise
najdete na www.nasepriroda.cz
nebo na www.facebook.com/nasepriroda**



Černá budoucnost pro obojživelníky?



Triturus marmoratus

Text a foto: Barbora Havlíková

Za všechno může člověk...

Často opomíjení obojživelníci mají v lidské společnosti nezastupitelné místo. Jelikož jejich potrava zahrnuje převážně hmyz, mohou např. regulovat populace moskytů přenášejících malárii a snižovat populace hmyzu škodícího zemědělcům.^{1,2} Jsou nedílnou součástí ekosystému, v němž fungují jako predátoři i kořist, pulci mnoha druhů jsou důležitými herbivory, filtrátory vody a bioindikátory.² Nejen z těchto důvodů je velmi alarmující celosvětový úbytek obojživelníků. Už od roku 1970 pozorovali vědci náhlý pokles populací volně žijících obojživelníků a úplné vymizení některých druhů.^{3,4,5} Téměř jedna třetina světových druhů obojživelníků (celkem 7,234 druhů obojživelníků k 17. 01. 2014) je ohrožena vyhynutím.⁶ Ztráty biotopů a znečištění životního prostředí se zřejmě podílí na ubývání obojživelníků v nejvyšší míře, nicméně pandemie plísňového onemocnění – chytridiomykózy se rovněž stává celosvětovým problémem.⁷ Plíseň *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*) způsobující chytridiomykózu je z hlediska počtu zasažených druhů obojživelníků považována za nejhorší

globálně rozšířený patogen.⁸

Bd vyvolává nadměrné rohovatění kůže, čímž může vážně poškodit kožní dýchání, vstřebávání vody a osmoregulaci.^{9,10} Poškození kožních funkcí může být u mnoha druhů fatální. Nespecifickými projevy chytridiomykózy jsou strnulost v nepřírozené poloze, letargie, nechutenství, ztráta přirozených reflexů a motoriky.^{10,11,12} K šíření choroby přispívá zejména člověk umělými transporty obojživelníků do nových oblastí, přepravou mezi zoologickými zahradami, únikem zvířat z chovných farem a mezinárodním obchodem s obojživelníky k potravinovému, vědeckému a chovatelskému účelům.^{13,14}

„Pod lupou“

V červnu 2012 byl zahájen systematický monitoring původce chytridiomykózy zaměřený na zoologické zahrady, herpetologické stanice, prodejny se zvířaty a soukromé chovatele s cílem zmapovat míru nákazy a zabránit jejímu šíření. Vzorky byly odebírány nedestruktivní metodou kožních stěrů speciálními výtěrkami. Z každého terária bylo

- Bezobratlí
- Ještěři
- Hadi
- Obojživelníci**
- Želvy
- Cestopis
- Chov
- Systematika
- Reportáž



Rana sp. Indie

odchyceno 3 – 5 jedinců stejného druhu, u kterých byl proveden stěr z břicha, boků, vnitřní strany stehen a blan mezi prsty zadních nohou.

S obojživelníky bylo manipulováno velmi šetrně za použití jednorázových gumových rukavic, které byly měněny při každém kontaktu s novým jedincem, aby se zabránilo možné nákaze mezi obojživelníky. Vzorky byly následně analyzovány velmi citlivou a specifickou metodou kvantifikační Real-Time PCR na Veterinární a farmaceutické univerzitě v Brně. Kromě přímého kontaktu mezi obojživelníky se nákaza šíří i kontaminovanou vodou obsahující zoospory *Bd*.¹⁵ U akvatických druhů (např. *Xenopus laevis*, *Ambystoma mexicanum*) byla letos nově provedena detekce patogenu *Bd* přímo ze vzorků vody, ve které se daný obojživelník nacházel. Vzorky vody byly analyzovány standardní PCR na České zemědělské univerzitě v Praze. Během výzkumu

bylo odebráno přes 600 vzorků od 118 druhů obojživelníků. Z výsledků zatím vyplývá, že se patogen *Bd* v chovech vyskytuje převážně ve formě mírných asymptomatických infekcí, ale objevily se i případy akutních onemocnění včetně úhynů. Výskyt plísňe byl potvrzen u necelých 5 % zkoumaných jedinců ve všech typech umělých chovů, často u druhů vzácných a drahých. Počet nakažených sice není nijak alarmující, nicméně již samotné potvrzení výskytu *Bd* v chovech nesmíme brát na lehkou váhu. Jediný nakažený obojživelník může způsobit zdecimování celého chovu.

Léčba

V případě zaznamenané nákazy se doporučuje léčba zvýšením teploty nad 29 °C po dobu jednoho týdne.^{16,17} To ovšem platí pouze u druhů, které tyto



Phylllobates terribilis

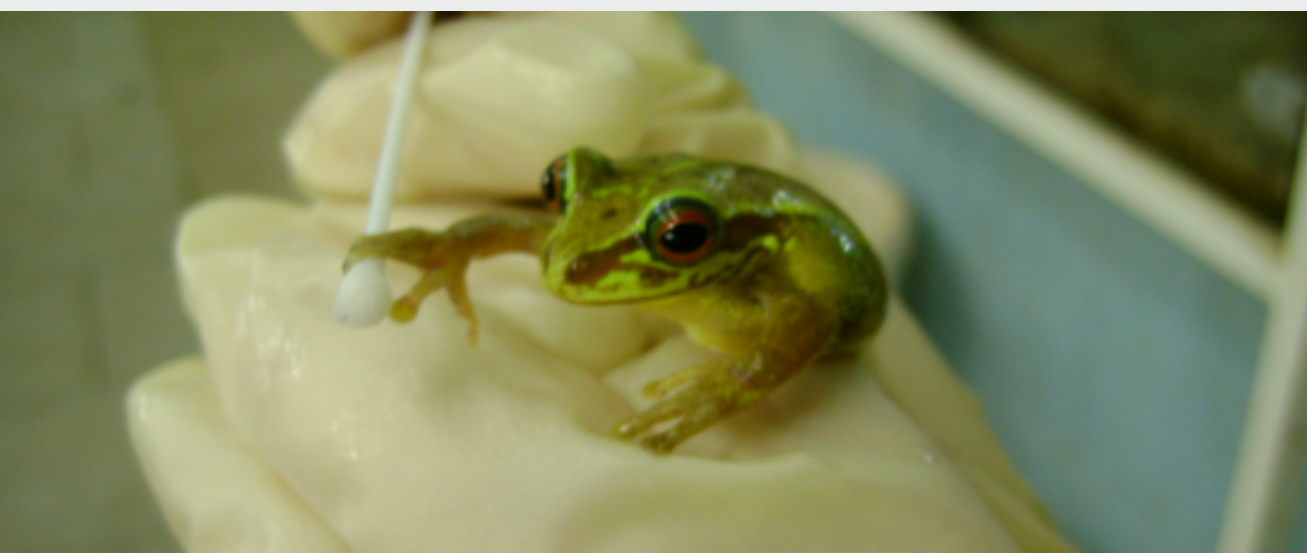
*Neurergus kaiseri*

podmínky snáší (druhy z teplých oblastí, druhy s denní aktivitou, heliofilní druhy). U druhů nesnášejících vysoké teploty, při akutních nákazách, nebo pokud už dochází k úhynům, se doporučuje léčba itraconazolem (např. Sporanox® sirup, Janssen Cilag S.p.A., Beerse, Belgie) při koncentraci účinné látky 0.01 %. U akvatických druhů se roztok itraconazolu aplikuje do akvária, nechá se 30 min. působit a opakuje se každý pátý den ve čtyřech cyklech léčby. U terestrických druhů se používají jednorázové kelímky s roztokem léčiva, kam se obojživelník vkládá na 5 min. 11 dní po sobě.¹⁸ Během léčby je nutné dodržovat přísná hygienická a karanténní opatření. Vzhledem k rozdílné citlivosti u jednotlivých druhů a momentální intenzitě zoospor *Bd* nemusí být léčba vždy úspěšná.

Naděje umírá poslední

Chov v zajetí může hrát klíčovou roli při omezování dopadu chytridiomykózy na volně žijící populace obojživelníků.¹⁹ Důležitým cílem profesionálního

chovu obojživelníků v zajetí je možnost poskytnutí zdrojů nových jedinců pro reintrodukcii a vytvoření odolných a zdravých populací, které podpoří ty stávající.²⁰ Je proto nezbytné nadále pokračovat v monitoringu, určit distribuci onemocnění a zajistit kontrolu a ochranu zdravých chovů. Přestože existují spolehlivé metody k testování a rychlé detekci patogenu *Bd*, diagnostická vyšetření nejsou běžnou praxí většiny světových ani tuzemských zoologických zahrad.²¹ Ani legislativa zemí zapojujících se do mezinárodního obchodu s obojživelníky nestanovuje povinné vyšetření zvířat vůči tomuto patogenu. S největší pravděpodobností se tak bude nemoc šířit do dalších oblastí. Obojživelníci odchycení z volné přírody mohou způsobit epidemii v zavedených chovech.²² Vypuštění infikovaných zvířat z umělých chovů může být naopak fatální pro volně žijící populace. Účinné vnitrostátní a mezinárodní karanténní a kontrolní postupy jsou asi jediným efektivním způsobem zabraňujícím šíření chytridiomykózy.²² Čím dříve se provede diagnostika u podezřelých jedinců, tím dříve se může zahájit vhodná léčba a

*Litoria thesaurensis*

zvyšuje se tak naděje na uzdravení nakažených jedinců, případně celých chovů. Globalizace bez adekvátní karantény, dozoru a antiparazitních programů bude mít za následek vznik dalších

ohnisek nákazy, což povede ke ztrátě biodiverzity.²³ Záchranné programy a schopní chovatelé jsou tak možná poslední nadějí pro mnoho vzácných obojživelníků ohrožených vyhynutím.


Litoria caerulea

Laotriton laoensis

Literatura:

- ¹Cohen M. M. 2001: Frog Decline, Frog Malformations, and a Comparison of Frog and Human Health. American Journal of Medical Genetics 104: 101-109.
- ²Mendelson J. R., Lips K. R., Gagliardo R. W., Rabb G. B., Collins J. P. et al. 2006: Confronting Amphibian Declines and Extinctions, Science 313.
- ³Blaustein, A. R., Kiesecker, J. M. Complexity in conservation: lessons from the global decline of amphibian populations. Ecology Letters 2002; 5: 597-60.
- ⁴Stuart, S. N., Chanson, J. S., Cox, N. A., Young, B. E., Rodrigues, A. S. L., Fischman, D. L., Waller, R. W. Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. Science 2004; 306: 1783.
- ⁵Mendelson, J. R., Lips, K. R., Gagliardo, R. W., et al. Confronting Amphibian Declines and Extinctions. Science 2006; 313.
- ⁶<http://amphibiaweb.org/amphibian/speciesnums.html>.
- ⁷Baillie, J. E. M., Hilton-Taylor, C., Stuart, S. N. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 2004.
- ⁸<http://irceb.asu.edu/amphibians/pdf/ACAP%20Summit%20Declaration.pdf>, Amphibian Conservation Summit 2005, 17-19 September, Washington DC, 2005.
- ⁹Berger, L., Speare, R., Daszak, P., et al. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 1998; 95: 9031-9036.
- ¹⁰Daszak, P., Berger, L., Cunningham, A. A., Hyatt, A. D., Green, D. E., Speare, R. Emerging infectious disease and amphibian population declines. Emerging infectious disease 1999; 5(6): 735-748.
- ¹¹Pessier, A. P., Nichols, D. K., Longcore, J. E., Fuller, M. S. Cutaneous Chytridiomycosis in Poison Dart Frogs (*Dendrobates* spp.) and White's Tree Frogs (*Litoria Caerulea*). Journal of Veterinary Diagnostic Investigation 1999; 11: 194.
- ¹²Boyle, D. G., Hyatt, A. D., Daszak, P., et al. Cryo-archiving of *Batrachochytrium dendrobatidis* and other chytridiomycetes. Diseases of aquatic organisms 2003; 56: 59-64.
- ¹³Weldon, C., du Preez, L. H., Hyatt, A. D., Muller, R., Speare, R. Origin of the amphibian chytrid fungus. Emerging Infectious Diseases 2004; 10(12): 2100-2105.
- ¹⁴Garner, T. W. J., Perkins, M. W., Govindarajulu, P., et al. The emerging amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* globally infects introduced populations of the North American bullfrog, *Rana catesbeiana*. Biology Letters 2006; 2(3): 455-459.
- ¹⁵Daszak P., Cunningham A., Hyatt A. 2000: Emerging infectious diseases of wildlife-threats to biodiversity and human health. Science, 287: 443-9.
- ¹⁶Longcore, J. E., Pessier, A. P., Nichols, D. K. *Batrachochytrium dendrobatidis* gen. et sp. nov., a chytrid pathogenic to amphibians. Mycologia 1999: 91: 219-227.
- ¹⁷Piotrowski, J. S., Annis, S. L., Longcore, J. E. Physiology of *Batrachochytrium dendrobatidis*, a chytrid pathogen of amphibians. Mycologia 2004; 96: 9-15.
- ¹⁸Forzan, M. J., Gunn, H., Scott, P. Chytridiomycosis in an aquarium collection of frogs: diagnosis, treatment, and kontrol. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 2008; 39(3): 406-411.
- ¹⁹<http://environment.gov.au/biodiversity/threatened/publications/tap/chytrid/index.html>. Department of the Environment and Heritage 2006: Threat abatement plan, Infection of amphibians with chytrid fungus resulting in chytridiomycosis, Commonwealth of Australia. 2006.
- ²⁰Frías-Alvarez, P., Vredenburg, V. T., Familiar-López, M. et al. Chytridiomycosis Survey in Wild and Captive Mexican Amphibians. EcoHealth Journal Consortium 2008; 5: 18-26.
- ²¹Peel, A. J., Hartley, M., Cunningham, A. A. Quantitative risk analysis of introducing *Batrachochytrium dendrobatidis* to the UK through the importation of live amphibians. Diseases of aquatic organisms 2012; 98: 95-112.
- ²²Nichols D. K., Pessier A. P., Longcore J. E. 1998: Cutaneous chytridiomycosis: an emerging disease? Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians 269-271.
- ²³Skerratt, L. F., Berger, L., Speare, R. et al. Spread of chytridiomycosis has caused the rapid global decline and extinction of frogs. EcoHealth Journal Consortium 2007; 4: 125-134.

Živá exotika v roce 2013

Foto: Jakub Čuřík

Čas běží neúprosně a v době vydání tohoto čísla máme již za sebou druhou letošní návštěvu největší teraristické akce u nás. Jaká byla Živá Exotika v roce 2013? Přinášíme letmý náhled do loňské sezony pomocí objektivu Jakuba Čuříka.













Akce - únor, březen

Živá exotika Praha

Prodej a výměna exotických zvířat a rostlin.

1. února, 22. března, Křižíkův pavilon E, Výstaviště Praha – Holešovice.

10:00 – 14:00 pro návštěvníky, 8:00 – 15:00 pro prodejce.

www.zivaexotika.cz

Fauna hobby Brno

Tradiční terarijní trhy spojené s výměnou a prodejem zvířat.

16. února, 23. března, Kongresové centrum, Výstaviště, Brno – Pisárky

Od 8:00 pro prodejce, od 9:00 pro návštěvníky.

www.faunahobbybrno.webnode.cz

Faunatrhy Liberec

Liberecké terarijní trhy.

15. února, 8. března, Centrum Babylon, Liberec

Od 9:00 pro prodejce, od 10:00 pro návštěvníky.

www.faunatrhyliberec.wz.cz

Aquatera Olomouc

Prodejní burza pro akvaristy i teraristy.

1. března, Výstaviště FLORA, Olomouc.

8:00 – 12:00

www.aquateraolomouc.cz

TERA České Budějovice

Výměna a prodej terarijních zvířat, živého a preparovaného hmyzu, živého a neživého krmiva, rostlin, přírodnin a chovatelských potřeb.

9. února, Spolkový a kulturní dům SLAVIE, České Budějovice.

8:00 – 13:00 pro vystavovatele, 9:00 – 12:00 pro návštěvníky.

www.teracb.cz

Zoo Trhy Plzeň

Prodej exotických zvířat.

15. února, 15. března, KD Peklo, Plzeň.

9:00 – 12:00

www.zootrhy.wz.cz

Faunatrhy Ostrava

Ostravská burza se všemožnými druhy zvířat.

16. února, 16. března, výstaviště Černá Louka, Ostrava.

8:00 – 12:00

www.faunatrhy.cz

Faunatrhy Sobotka

Prodej, nákup a výkup exotických zvířat přímo od chovatelů.

9. února, 9. března, Sokolovna Sobotka u Jičína

8:30 – 10:30

www.faunatrhy.sobotka.cz

Aqua-Terra-Flóra

Nejen teraristická burza v Hradci Králové a Pardubicích

16. února, 16. března, KC Aldis, Hradec Králové

8. února, 8. března, ABC Klub, Pardubice

9:00 – 12:00

Tera-aqua-flora

Jihlavské terarijní trhy.

22. února, 29. března, Dělnický dům, Jihlava.

8:00 – 13:00 pro prodejce, 9:00 – 12:00 pro návštěvníky.

www.tera-aqua-flora.cz