



Gekončik východoafrický (*Holodactylus africanus*)
African Clawed Gecko (*Holodactylus africanus*)

Foto/Photo by Doubravka Velenská

Gekončík východoafrický (*Holodactylus africanus*) odchov druhé generace v pražské zoo

African Clawed Gecko (*Holodactylus africanus*) breeding at the second generation

NATAŠA VELENSKÁ
Zoologická zahrada Praha

Úvod

Gekončík *Holodactylus africanus* Boettger, 1893 patří k nejméně známým druhům čeledi Eublepharidae. Až do roku 1971, kdy byla objevena populace v Tanzánii, byl považován za endemický druh oblasti Afrického rohu. Od devadesátých let se pravidelně a legálně objevuje v nabídkových listinách dovozců zvířat z Tanzánie. Od té doby se stal, hlavně kvůli velmi nízké ceně, objektem chovatelských pokusů mnoha soukromých chovatelů. Rozmnožování tohoto druhu však nadále zůstává zcela ojedinělé a udržet zvířata delší dobu při životě se daří velmi zřídka. V pražské zoo jsme dosáhli jednoho z prvních doložených rozmnožení gekončíků východoafrických na světě v roce 2007. V roce 2010 se po úspěšném odchovu poprvé rozmnožila i první generace našich mláďat.

Začátky chovu v Zoo Praha

V návaznosti na dlouhou a úspěšnou tradici chovu plazů v pražské zoo jsme chtěli dosáhnout vyšší úrovně prezentace živočichů, respektive poodhalit tajemství skryté žijících a na první pohled pro obyčejného návštěvníka nezajímavých zvířat. Nechtěli jsme opouštět tradičně preferované a návštěvnický žádané zástupce říše plazů, tedy velké hady, krokodýly a velké želvy, ale chtěli jsme návštěvníky vtáhnout i za nevšedními a zdánlivě neatraktivními plazi. U mnoha druhů jsme již postoupili z kolonky „nechovatelných“, nejen do rubriky „udržitelných“, ale dokonce do kategorie „rozmnožujících se v lidské péči“. U některých druhů se nám daří vícegenerační chov, který zakládá možnosti hlubšího poznání jak biologie daných živočichů, tak je také jednou z možností pro dlouhodobě udržitelný smysluplný chov v lidské péči.

Původ zvířat

Prostřednictvím firem specializujících se na dovozy – importy zvířat z Afriky, především z Tanzánie, se na trhu objevila tržní hodnotou nepatrná, přesto velmi zajímavá a přitom pro soukromé subjekty chovatelsky obtížná zvířata. Mezi ně rozhodně patří i gekončík východoafrický *Holodactylus africanus*, který má pověst při životě n jen obtížně držitelného, natož se rozmnožujícího druhu. Bližší studium odborné literatury ukázalo, že přesto, že se tento druh poměrně hojně dováží, nedaří se jej udržet

v lidské péči běžně přes rok života, natož pak rozmnožovat. Přesto, že již došlo k občasným či k spíše náhodným rozmnožením, zůstává jeho chov a částečně i biologie pořád zahalena rouškou tajemství, kterou se nám podařilo poodhrnout.

Nejdůležitější věcí pro zahájení jakéhokoliv chovu je získání dobrých jedinců po stránce kondiční a zdravotní. Zvířata odchycená domorodci jsou velmi často vystavena stresu, držena v nevhodných podmínkách a dehydratovaná. Nejčastější chybou dovozců se pak stává snaha zvířata co nejdříve a nejlépe zavodnit. Proto je umísťují do mokrého substrátu, nejlépe do vodou nasáklých molitanových kousků. Tím však v případě gekončků východoafrických jim dělají medvědí službu, protože tento druh je mimořádně citlivý na přemokření. Reagují na něj opakovaným svlékáním a z potrháných špatně svlečených cárů pokožky jim vznikají obrovské bačkorovité nálepy na nohách, které se pak olupují až do „živého masa“, nebo často i s prsty. Proto je důležité zvířata držet spíše v suchém prostředí, ale s mělkou miskou vody, ze které se můžou kdykoliv napít. Zvířata velmi často rovněž přicházejí v zuboženém vyčtrtlém stavu, takže se je už nepodaří v teráriu vůbec donutit k přijímání potravy. Vůbec jsme se nepokoušeli o umělé rozkrmění, ale pokud víme z doslechu a i z dostupných chovatelských internetových serverů, umělé krmení u tohoto druhu nevedlo nikdy k úspěchu. Mnoho chovatelů doporučuje vlastní odchyt základního chovného materiálu, ale i přesto jim v průběhu jednoho dvou let zvířata odcházejí. Domníváme se, že na vině je i naprosté neporozumění tomu, na jakých principech spočívá pouštní, či polopouštní terárium.

Po dovozu v chovném zařízení doporučujeme držet jednotlivě, popřípadě v párech ve vyšší (zhruba 10 cm vysoké) vrstvě velmi sypkého substrátu, pouštní písek smíchaný z jedné třetiny s lignocellem (kokosová drť), nebo jen samotný čistý písek, jehož spodní vrstva, nebo polovina terária je neustále navlhčena, avšak přes polovinu plochy je substrát suchý. Fatální není jednorázové vyschnutí substrátu, ale převlhčení se stává v mnoha případech osudovým. Neméně podstatnou složkou získání vhodného chovatelského materiálu tvoří rovněž možnost co nejrychlejšího odběru od dovozce a samozřejmě prvotního výběru z co nejširší základny, tedy okamžitě po dovozu. Bohužel v dovozech převažují samci.

Expoziční terárium

Expozice drobných živočichů v pražském pavilonu „Afrika zblízka“ jsou koncipovány tak, aby bylo možné představit i skryté žijící živočichy vedoucí přirozený způsob života ve svém přirozeném prostředí. V případě gekončků východoafrických jsme počítali s tím, že se jedná o druh, trávící většinu času zahrabaný v písku. Terárium má proto nepravidelný tvar. Spodní část má tvar desky o rozměrech 60 x 33 cm a nastavitelné šířce 2-8 cm. Vzniklý prostor je vyplněný pískem a slouží gekončkům k hloubení nor a vytváření úkrytů. Šíře této podzemní části terária je nastavena přesně na šířku ještěří podzemní komůrky (cca 3 cm), která je v ideálním případě představena návštěvníkům v průřezu. Nadzemní část terária je vysoká 50 cm a kónicky se rozšiřuje až do hloubky 40 cm. Obývají ji gekoni, žijící s podzemním druhem sympatricky, nejčastěji gekon páskovaný (*Homopholis fasciata*). Terárium je upevněné v kovové konstrukci, která umožňuje jeho odsunutí od dekorace do zázemí i sklopení o 90°. Poté je možné odklopit celé přední skleněné stěny, aniž by se narušila podzemní vrstva včetně komůrek, vytvořených zvířaty. Expozice je, vzhledem ke světelným poměrům celého pavilonu, osvětlována dvěma běžnými žárovkami o příkonu 40W, tepelné žárovky zezadu vytvářejí i potřebný tepelný gradient (25-40 °C) v expoziční vrstvě písku, což umožňuje zvířatům pobyt v tak teplé zóně, jak jim to vyhovuje.

Chovné zařízení

V zázemí pavilonu velkých želv jsme v soustavě terárií věnovali gekončkům východoafrickým celou jednu řadu čtyř terárií o rozměrech 35x40x28 cm umístěných v prostřední řadě stojanu, takže terária jsou vyhřívána zespodu jinými terárii, a proto zeshora zejména v letních měsících pečlivě regulujeme zdroje tepla a světla. Ze strany v prvním teráriu přichází silné světlo, byť ze šikma od Osram 300 W Ultravitalux zavěšené nad odchovnými terárii pro pouštní ještěři. Teplotu v chovných teráriích jsme měřili datalogery (digitálními snímači a zapisovači teploty a vlhkosti) Voltcraft DL-121TH v období 4.-23.10.2015 s těmito výsledky: noční, nejnižší teplota kolísala v teráriích mezi 24 a 27 °C. Přes den potom i v nechladnější části terária postupně stoupala až na hodnoty přes 30 °C (s maximem 33 stupňů), kde

se držela zhruba 4 hodiny denně. Nízko zavěšená žárovka umožňovala v denních hodinách zvířatům vyhrát v teplotách až 40 °C, a to i ve vrstvě substrátu. Princip pouštního a polopouštního terária spočívá v tom, že povrch substrátu musí být suchý, leckdy i rozpálený a sypký, avšak hlubší ponor nám odhalí vrstvu čím dál více vlhkého až mokrého substrátu v závislosti s poklesem teploty, kde mohou zvířata hrabat dlouhé nory a spletité chodby a hlavně odpočívat v podmínkách simulujících přírodní charakter. Spoluautor tyto terária připravuje tzv. „písečnou dunou“, která začíná nízkou vrstvou substrátu a směrem dozadu od diváka nebo přední strany terária se zvyšuje, právě toto uspořádání umožňuje jak sypkost povrchu, tak vlhko na dně terária. Někteří chovatelé řeší zavlažování spodní části v rohu umístěnou lahví otočenou dnem vzhůru s malou dírkou ve víčku.

Substrát

Vyšší vrstva substrátu umožňuje lépe ovlivňovat vlhkost ve spodních vrstvách substrátu a zabraňuje přeschnutí, byť simulace rozmnožování právě závisí na střídání suchého období s výrazně mokřejším. Přesto ani v simulovaném „období dešťů“ není vhodné, aby celá plocha substrátu byla mokrá, spíše se osvědčilo zamokření jen půlky substrátu a to podélně, aby si zvířata sama mohla vybrat vhodné místo svého pobytu. Obvykle se zahrabávají na den až na dno substrátu, který nesmí být příliš hlinitý nebo jílovitý, aby nevytvářel na povrchu krustu, při jejímž rozhrabávání by se mohlo stát, že větší razací rozhrabávání poškodíte křehkou kůži tohoto malého gekončika. Při prohrabávání substrátu jej začínáme nabírat zespoda a cedit mezi rozevřenými prsty s plochou dlaní otočenou směrem nahoru. Substrát upravujeme tak, že se směrem dozadu zvyšuje na způsob písečné duny. Před větším zakropením „simulujícím“ období dešťů, vždy zvířata vykopáváme, aby se nestalo, že je pohřbíme do mokrého písku a zabráníme jim tak vylézt ven na povrch. Do substrátu ještě přidáváme krmný vápenc v poměru zhruba jedna třetina ke zbytku substrátu.

Další vybavení terária

Nezbytným vybavením terária je miska s vodou a úkryty, nám se osvědčily různě velké kusy kůry, polorozbité hliněné kořenáče, avšak postačí i malé papírové krabičky otočené dnem vzhůru. V čase, kdy se welfare chovaného zvířete skloňuje ve všech rodech a časech, se domníváme, že nejlepším welfarem by mělo být vhodné upravené ubytovací zařízení, umožňující zvířeti co nejpřirozenější způsob života, včetně sociálních kontaktů.

Potrava a četnost krmení

Výživový stav nám ukáže tloušťka ocasu, podobně jako u jiných zástupců gekončikovitých, např. u gekončika skvrnitého *Eublepharis macularius*. Protože tato zvířata mají sklony k přetloustnutí, podáváme jim obden 3-5 zamačklých cvrčků na kus. Cvrčky nejprve důkladně obalíme v minerálním sypkém prostředí, nám se osvědčil Nutrimix pro nosnice (jeho složení zde:), a protože pracovní doba zaměstnanců zoo nám neumožňuje noční provoz, podáváme cvrčky co nejpozději před odchodem z pracoviště. Zamačkávat je pouze natolik, aby se ještě hýbali, protože mrtvé kořisti si gekončici nevíšimají a plně živí cvrčci mají tendenci se co nejrychleji od minerálního „pomoučnění“ očistit. Pokud zaznamenáme na noční lovy vycházející gekončiky, můžeme jim potravu podat zcela živou z pinzety, nebo pohozením do jejich zorného pole. Při lovu jsou neobyčejně mrštní a schopní. Pokud krmíme zcela živou hmyzí potravou, pro jistotu ponecháme v teráriu i kus mrkve, aby měli neulovení cvrčkové potravu a nepustili se do chovaných zvířat. Jen párkrát jsme se pokusili nakrmit předložením moučných červů, či larev potemníků stájových zvaných Buffalo, ale máme za to, že vlastně toto není vhodná potrava, neboť gekončici si na ni mohou zvyknout a pak odmítají přijímat jiný méně kalorický hmyz.

Voda

Voda se podává třemi základními způsoby: rosením, zaléváním (kropením) a nalitím do misky.

Manipulace se zvířaty

Gekončící východoafričtí nejen že vypadají křehce a subtilně, ale i takoví ve skutečnosti jsou. Při prohlédávání substrátu, např. před jeho zalitím, si pro jistotu všechny chovance z daného terária vyndáme ven za Máme tak pod kontrolou jejich fyzický stav, a nestane, že je zalitím „zabetonujeme“ do substrátu, z kterého pak nemohou vylézt a přivodíme jim buď zdravotní potíže nebo dokonce smrt. Navíc si gekončící „přivyknou“ na brání do ruky a nebude jim v budoucnu manipulace způsobovat stres. Substrát při hledání gekončičků jemně nabíráme odspodu mezi rozevřené prsty směrem dozadu a nahoru. Zvířata pak držíme na otevřené dlaní, nebo je velmi jemně přitiskneme mezi prsty. Pokud jsou na povrchu, buď je podebereme na dlaň, nebo je naopak nejprve rozevřenou dlaní přiklopíme jemně na substrát a druhou rukou dvěma prsty pevně, avšak s citem uchopíme. Pozor! Jejich zdánlivá pomalost je velmi relativní až fiktivní, dokáží se velmi rychle rozeběhnout a pokud udělají špatnou zkušenost s bráním do rukou, s otevřenou tlamou vydávají pištivé zvuky. Nikdy se nám však nestalo, že by projevovali byť sebemenší tendenci ke kousnutí.

Pohlavní dvojtvárnost

Samice jsou na první pohled delší než samci. Samci mají výrazné boulovité hemipenilní pouzdra při koření ocasu za kloakou, a to již od vylíhnutí.

Rozmnožování

Nejlépe se nám osvědčil klasický párový chov. Při tzv. „harémovém“ chovu s přítomností jednoho samce a několika samic jsme udělali zkušenost, že kladla jen jedna samice, přičemž druhá po čase přestala prosperovat, takže stejně došlo k jejímu oddělení. Samce lze chovat ve společném chovu jen bez přítomnosti samic, jakmile totiž samičí cítí, nebo vědí o jejich přítomnosti, okamžitě se servou, a to dosti brutálně.

Kladení vajec

Samice si obvykle ke svému kladení vybírá nejlhčí místa v teráriu. Pokud je substrát suchý, naklade v blízkosti misky s vodou, kterou předtím na substrát vylije překlopením, překocněním. Vejce nemusí a většinou nejsou zahrabaná hluboko, někdy je lze najít pouze uložená pod kůrou. Samice snášejí obvykle vejce dvě, jen prvníčka, nebo naopak velmi stará samice se spokojí jen s jedním vejcem. Vejce odpovídají velikostně rozměrům v délce 21,5–26,3 a šířce 10,7–13,2 a váze mezi 1,5 po 2, 4 gramů, viz tabulka. Zvířata F11 a M10 jsou již naše vlastní odchovy.

Datum	F	M	Počet	Oplozená	Neoplozená	Nasazeno	Váha (g)	Rozměry (mm)
23.12.05	8	7	2				1,9 1,9	21,5x12,2 22,6x11,7
17.2.07	8	7	2	2	0	2	2,4 2,4	25,6x12,4 25,7x12,3
4.6.07	8	7	2	0	2	0		
30.12.07	4	2	2	2	0	2	2,3 1,9	25,4x12,1 26,3x12,6
29.4.08	11	10	2	2	0	2	2,2 2,2	24,5x11,8 24,7x11,9
8.5.08	8	7	2	2	0	0		
24.5.08	8	7	2	2	0	2	1,7 1,5	23,5x11,4 23,1x10,7

22.1.09	8	7	2	2	0	2	2,3 2,2	23,9x12,7 25,3x13,2
2.2.09	11	10	2	2	0	2	2,1 1,9	23,0x13,5 22,1x11,0
24.5.09	8	7	2	2	0	0		
24.5.09	11	10	2	2	0	2	1,9 1,9	23,5x12,2 22,9x11,6
12.7.10	11	10	2					
21.6.12	11	10	2	2	0	2	2,2 2,1	23,5x12,7 23,4x13,0

Poznámky k nalezení jednotlivých snůšek:

23.12.05

Bez poznámky (zastupující chovatel)

17.2.07

Vejce nafouklá, suchá, ale kompletně polepená pískem, pravidelná, žlutavě bílá, bez červeného terčíku.

4.6.07

Ráno nalezena na nejmokřejším místě v teráriu – samice si vyklopila misku s vodou – zahrabaná. Samice a samec spolu neleželi asi měsíc, samice vypadala březí, spíše, však na tvorbu vejce teprve zakládala. Při předchozí snůšce obě zvířata stále spolu, jen jeden den samice na kladení odešla od samce.

30.12.07

Vejce nalezena večer při pravidelném prohrabávání substrátu a před zálivkou. Ležela přesto na nejmokřejším místě zahrabaná hluboko v substrátu. Vejce žlutavě bílá, suchá, avšak mírně lepkavá. Obě bez povrchového prnutí, zejména druhé vejce mírně splasklé (což může být mírným zasušením). Obě vejce mají žluté tuhé nedodělané „čepičky“.

29.4.08

Samice dopoledne ještě březí, vejce nalezena po 15.00 hod. takřka na dně v písčitém substrátu v rohu terária, vejce zhruba 5 cm od sebe. Vejce nafouklá, nažloutlá, suchá, mírně povolena. Druhé vejce mělo náznak deformované špičky. Samice po nakladení váží 10,5 g.

8.5.08

Seschlá vejce až na dně terária na skle pod substrátem, podle odhadu týden stará, hrabáno je naposledy pod dvěma dny a nic nenalezeno (Nataša)

24.5.08

Vejce zahrabána takřka na dně provlhlého substrátu, samice se zdržuje poblíž místa kladení, téměř na nich (nad nimi).

22.1.09

Vejce zahrabána vepředu terária, samice téměř vedle nich, poslední kontrola 20.1. Vejce měkkí, avšak asi v pořádku.

2.2.09

I když byla převržena miska s vodou, vejce dána na nejsušší místo, zahrabána asi uprostřed terária mělce pod kůrou, samice poblíž.

24.5.09

Nalezena starší vejce, vysušená, nenasazená.

24.5.09

Vejce zahrabána zhruba ve středu terária, 20.5. terárium více zavlaženo.

12.7.10

Snůška nalezena pozdě, možná snesena už v sobotu 9.7.

21.6.12

Zřejmě poslední snůška, ale důkaz toho, že metoda stimulace rozmnožování je správná.

Inkubace

Zpočátku jsme byli překvapeni vzhledem a konzistencí vajec. V porovnání s většinou ještěřů, například s druhem *Eublepharis macularius* vypadají i zdravá a neponičená vejce nekvalitně a neoplozeně. Mají velmi slabé pnutí, takže nedrží tvar, a lepkavou skořápku, která se mírně zpevní až po nalepení pisečné krusty. Navzdory vzhledu nám ovšem inkubace včas nalezených (a tím pádem nevysušených) vajec nepřinášela větší problémy. Vejce jsme zahrabávali minimálně do deseticentimetrové hloubky do dvoulitrové nádoby do Vermikulitu, vlhčeného vodou v poměru 1,5 l/0,1l vody. Vejce ukládáme do těsného kontaktu, aby mohla hospodařit s vodou jako jedna jednotka. Nádoba s vejci zůstává ve vlhké líně (cca 90%) celou dobu inkubace otevřená. Délku inkubace i váhu a délku mláďat udává tabulka. Za zdůraznění stojí fakt, že ze sedmi úspěšných inkubačních pokusů se vždy vylíhla obě vejce, a že ve stále teplotě 29 °C se vždy jednalo o pár mláďat. To by mohlo znamenat, že na rozdíl od druhu *Eublepharis macularius* není pohlaví u tohoto druhu určeno teplotou při inkubaci.

Datum líhnutí 1.juv.	Délka inkubace	Počet juv. A čísla	Váha (g)	Roměry L + Lcd (mm)	Teplota v inkubaci (°C)
20.4.07	62	2: 9, 10	2,1 1,9	40+13 38+15	29
27.6.08	59	2: 11,12	1,9 1,7	37+12 39+15	29
20.7.08	57-59	2: 13, 14	1,5 1,6	35+12 33+13	29
20.3.09	57-58	2: 15,16	1,5 1,6	38+10 35+12	29
3.4.09	60	2: 18, 19	1,9 1,8	38+15 39+15	29
22.7.09	59	2: 20,21	1,6 1,9	38+16 37+13	29
13.8.12	53	2: 22,23	2,0 1,9	40+15 39+13	29

Odchov mláďat

Z vajec se vždy líhne pár mláďat – ve smyslu pohlaví. I když mezi mláďaty nejsou tak patrné velikostní rozdíly jako mezi dospělými zvířaty, samci mají na první pohled výrazné hemipenisové kapsy po obou stranách kofene ocasu. Mláďata ze stejné snůšky jsme vždy odchovávali společně, byť se jedno mohlo vylíhnout později. Pro odchov se nám nejlépe osvědčily plastové přenosky, neboť umožnily, aby vrstva substrátu vyplnila takřka celou přenosku až k víku. Používáme stejné složení substrátu jak pro dospělé jedince, tak pro mláďata, a to buď velmi jemný kopaný písek pouštní kvality, nebo prolehlý smícháním s lignocalem. Rovněž jsou mláďata v takovéto nádrži dobře viditelná pouhým okem – zahrabávají se až na dno, nebo setrvávají v poslední třetině substrátu těsně nade dnem. Mláďata, která se „zahrabou“, prosperují. Mláďata, která zůstávají i přes den na povrchu, se nelíhnou v dobrém stavu. S příjmem potravy nikdy nenastal problém, hned od počátku, po stravení žloutkového váčku, zhruba od druhého až třetího dne podáváme zamáčklé cvrčky bohatě obalené v Nutrimixu pro nosnice. Zamáčklé tak, aby se ještě hýbali, tedy nikoliv mrtvé. Jde o to, aby se nemohli pohybovat, a tudíž si ze sebe neseřeli minerální prášek. Živí cvrčkové nejen že se snaží co nejrychleji očistit, ale rovněž využívají nerovnosti nebo pouhého poškrábání stěn, aby vylezli vzhůru a prchli z terária, nebo nádrže. Takto upravené cvrčky podáváme až těsně před odchodem z pracoviště domů. Pokud se na pracovišti zdržíme a gekončiči jsou již vylezli na povrchu, rádi si loví okamžitě sami nebo přijímají potravu přímo z pinzety.

Životní projev

Gekončiči východoafričtí stejně jako jiné druhy gekončičů při svlékání zároveň pokožku pozřou. Při podávání vitamínů, např. Combial A+D, nebo Promotoru můžeme využít jejich schopnosti čištění očí jazykem, takže když jim z párátko omočeného v Promotoru, či jiném tekutém vitamínovém přípravku



Portrét samce
Portrait of a male

Foto/Photo by Petr Velenský



Samice
Female

Foto/Photo by Doubravka Velenská

kápneme na oko. Gekončík si jej okamžitě reflexivně jazykem otře, takže odpadá namáhavé a násilné otevírání tlamy. Nemusíme jej ani při tom brát do ruky, takže jej nevystavujeme ani tomu nejmenšímu stresu.

Pohlavní zralost a věk

Naše zkušenosti ukazují, že již gekončíci ve věku jednoho roku jsou schopni se rozmnožovat. Co se týče věku zvířat, ukazuje se, že v žádném případě nepatří ke krátkodobě žijícím živočichům, přestože mnoho zvířat v důsledku odchyty a stresu hyne během několika měsíců až prvních dvou let. Mnoho z našich i odchycených zvířat žilo přes šest let, prozatímně sedmiletého rekordu jsme dosáhli u třech zvířat, dvou samců z přírody M2 (9.2.2004 koupě - dospělý samce, uhynul 22.1.2011, tedy v zoo žil téměř 7 let), M7 (dar - dospělý samce 27.2.2005, uhynul 18.10.2012, tedy v zoo žil 7 let a 9 měsíců) a odchovaný samec M12 (vylíhnut se 27.6.2008 a uhynul 22.9.2015, tedy žil 7 let a 3 měsíce). Všechny naše samice nepřežily pátý rok svého života s výjimkou samice z přírody F8 (dar - dospělá samice 27.2.2005, uhyn 14.11.2010, tedy 5 let a 8 měsíců) a odchovaná samice F11 (vylíhnutí 20.4.2007, uhyn 15.10.2012, tedy 5 let a 6 měsíců).



Rozdíly mezi samicí (vlevo) a samcem s výraznými hemipenisovými kapsami (vpravo)

The difference between a female (on the left) and a male with males clearly enlarged area of the hemipenes (on the right)

Foto/Photo by Doubravka Velenská



Samice v dobré chovné kondici (vlevo) v porovnání se samicí z importu ve špatné kondici (vpravo). Patrné jsou rozdíly v ocasech.

A female in a good breeding condition (on the left) compared to an imported female in a bad state (on the right). Differences in their tails are apparent.

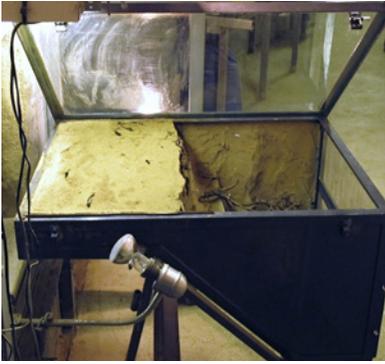
Foto/Photo by Doubravka Velenská



Expozice a detail na samce v komůrce v expozici

Exhibition and a detail of a male in his chamber in the exhibition.

Foto/Photo by Petr Velenský



Odsunutá, sklopená a otevřená expozice

Terárium v zázemí se stopami noční aktivity. Vysoká vrstva substrátu, vlhkého tak, aby bylo možné dělat nory, zahra-
baná miska s vodou a bodová žárovka.

Shifted and tilted exhibition box.

Terrarium bearing marks of night activities in the hinterland A high layer of substrate, moist enough to enable digging
tunnels, a buried bowl for water and a point-source lamp.

Foto/Photo by Petr Velenský



Samička u snůšky a vejce na ruce

A female next to her clutch and eggs on a hand

Foto/Photo by Petr Velenský)



Čerstvě vylíhlé mládě. Skořápka vejce je pouze tenoučká slupka. Mláďata se vždy líhnou v páru.

A freshly hatched young animal. The egg shell is just as a thin coat. Offspring are always born as a pair.

Foto/Photo by Petr Velenský



I pouštní gekončík pije, když má k tomu příležitost. Čištění čenichu a oči jazykem lze využít k podávání vitaminů.

Even a desert gecko drinks when it has a chance. The habit of licking its nose and eyes to clean them can be made use of to offer vitamins.

Foto/Photo by Doubravka Velenská

Literatura

- DREWES, R.C. 1971: Notes on the Distribution of *Holodactylus africanus*. *Jour. East Afr. Nat. Hist. Soc.* 126 (28): 1-3
- KONEČNÝ, P. & MAZUCH, T. 2012: Tajemní východoafričtí gekončíci rodu *Holodactylus*. *Živa* 3/2012: 135-135.
- KONEČNÝ, P. & NISTRÍ, A. 2015: Morphological differences between *Holodactylus cornii* and *Holodactylus africanus* (Squamata: Eublepharidae). 18th European Congress of Herpetology, Programme and Abstracts. Wrocław: 143.
- KRATOCHVÍL, L. & FRYNTA, D. 2002: Body size, male combat and the evolution of sexual dimorphism in eublepharid geckos (Squamata: Eublepharidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 2002, 76, 303–314.
- LOVERIDGE, A. 1947: Revision of the African lizards of the family Gekkonidae. *Bulletin of the Mus. Comp. Zool, Harvard* 98(1):1-469
- PARKER, H. W. 1932: Two collections of amphibians and reptiles from British Somaliland. *Proc. Zool. Soc. London* 1932: 335-367.
- PARKER, H. W. 1942: The lizards of British Somaliland. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard University* 91:1-101
- RAUNER, P. 2014: Srovnávací analýza sexuálního a agonistického chování gekonů čeledi Eublepharidae. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova v Praze.
- SAUFER, H., KAVERKIN, Y., KIRSCHNER, A. 2005: *The Eyelash Geckos. Care, Breeding and Natural History*. Kirschner & Seufer Verlag.

SUMMARY

Introduction

Holodactylus africanus Boettger, 1893 belongs to a not very well known species of the Eublepharidae family. Until 1971, when its population was discovered in Tanzania, it was believed to be an endemic species of the Horn of Africa (Spawls et al 2002). Since the 1990's it has been appearing regularly and legally on offer by companies importing animals from Tanzania. Since then, chiefly due to its low price, it has become the target of breeding attempts for many private breeders. Nevertheless, reproduction of this species remains to be rather exceptional, only rarely breeders succeed to keep the animals alive. In 2007, Prague Zoo managed one of the first recorded reproductions of African clawed geckos in captivity in the world. And in 2010, after the first successful raising, the first generation of our offspring also reproduced.

The beginnings of breeding in Prague Zoo

As Prague Zoo had a long and successful tradition of breeding reptiles, we wanted to improve the manner of presenting these animals and reveal, at least a little, the secret of animals living hidden to our eyes, animals that, at first sight, seem unappealing to the common zoo visitor. We did not want to deprive our visitors of the traditional representatives of the realm of reptiles, that is, large snakes, crocodiles and large tortoises but, on top of that, intended to make them keen on the unusual and, seemingly unattractive, reptiles. In a number of species we have already moved from the column of "unbreedable" not only to the column of "sustainable", but also to the column of bred in captivity. In some of the species we have managed breeding in several generations, which gives us the chance to learn more about the biology of these animals and it is an opportunity for long-term sustainable breeding under human care.

Obtaining animals

Thanks to companies involved in importing animals from Africa, or specifically from Tanzania, animals, the market value of which is negligible, nevertheless very interesting, but difficult to breed privately, have appeared in the market. These animals include the African clawed gecko (*Holodactylus africanus*). It has a reputation of a species that is very difficult to breed or even keep alive. A literature review showed that, although the species is imported in quite high numbers, in captivity it mostly does not survive for more than one year and breeding attempts were unsuccessful. Although there have been occasional reproductions, rather accidental, its breeding and, partly also, biology, still remain a mystery, which we have now managed to unveil a little.

The vital thing, when you want to start breeding, is to obtain fit and healthy animals. Those captured by local people are usually stressed, kept under unsuitable conditions and dehydrated. The most frequent mistake of importers is that they try to water such animals as soon and as much as possible. This is why they place them into wet substrate, mostly water soaked soft foam pieces. However, this is ill-suited for the African clawed gecko as these creatures are exceptionally sensitive to excessive moisture. In reaction to this, they tend to shed their skin repeatedly. The ill removed and torn strips of skin stick to their feet like slipper boots, which are later removed with bits of flesh or even fingers. This is why these animals have to be maintained in a dry environment and have a shallow bowl of water to drink from at their disposal. These animals are often really skinny and in a pitiful state when they arrive and they cannot be made to consume anything. We have never attempted to make them start eating artifici-

ally, but, from what we heard and read on breeders' internet servers, artificial feeding had never been successful with these species. Many breeders recommend that you should catch the base breeding material yourselves; nevertheless, the animals still die within two years. We believe that this is due to the misconception of the principles of a desert or semi-desert terrarium.

After animals are delivered, we recommend to keep each one separate or in pairs on a thicker (ca 10 cm) layer of very loose substrate, desert sand mixed with one third with lignocel (coconut soil), or just pure sand. The bottom layer or one half of the terrarium should be kept moist, but the other half of the area should be dry substrate. It is not critical if, on a single occasion, the substrate gets dry, but too much moisture can be fatal.

Also important part of obtaining suitable breeding material is to get the animals as quickly as possible from the importer and, naturally, make a good selection from the widest possible base, immediately after they are imported. Unfortunately, imports mostly involve males.

Exhibit terrarium

Small animal exhibits in Prague Zoo, in the "A Close View of Africa" House, have been designed so as to show even animals normally hidden from view, living a natural way of life in their ordinary environment. In case of the African clawed gecko, we knew it was a species that spends most of the time buried in sand. So the terrarium has an irregular shape. Its bottom is a board, 60x33 cm, its width is adjustable, 2-8 cm. The space is filled with sand in which the geckos can dig burrows and hiding places. The width of the underground part of the terrarium matches that of the geckos' chamber (about 3 cm). In ideal conditions, visitors can see it in cross section. The part above the ground is 50 cm high and widens conically down to the depth of 40 cm. This is inhabited by geckos sympatrically together with another underground species, most frequently African banded velvet gecko (*Homopholis fasciata*). The terrarium is attached to a metal construction and can be shifted into the background and tilted by 90°. Then the front glass cover can be opened without disturbing the underground layer with its burrows and chambers created by the animals. With regard to the lighting of the House, the exhibit is illuminated by two standard 40 W light bulbs, heat emitting bulbs placed at the back also provide the necessary heat gradient (25° – 40 °C) in the exhibited sand. The animals can stay and move in the warm zone they prefer.

Breeding unit

We have put hinterland a row of four terrariums, 35 x 40 x 28 cm (width, depth, height), in the Large Tortoises House for African clawed geckos. They are placed in the middle row in the stand and, therefore, they are heated from the bottom by other terrariums. From the top, especially in the summer, we carefully regulate the heat and light. In the first terrarium, there are strong slanting rays of light emitted by Osram 300 W Ultravitalux, hanging over the terrariums used for breeding desert lizards. We used Voltcraft DL-121TH data loggers (digital electronic devices that record temperature and humidity) to monitor the temperature in the breeding terrariums in the period from 4th to 23rd October 2015 with the following findings: lowest night temperatures ranged from 24° to 27 °C. In daytime, even in the coolest section of the terrarium, the temperature slowly rose to levels exceeding 30 °C (the maximum being 33 °C), and remained at this level for about 4 hours every day. A low hanging light bulb warmed the animals, even if buried in the substrate layer, up to 40 °C. The key principle for desert or semi-desert terrarium is that the surface of the substrate must be dry, often even quite hot and loose. When you go deeper, there is a layer of increasingly more humid or even wet substrate as the temperature goes down, and there the animals can dig their long and complex system of tunnels and, what is more important, rest under conditions imitating the natural character of their standard environment. The co-author prepares the terrariums, exhibitions, in a form of a "sand dune", which begins with a low layer of substrate and then rises up towards the rear, away from the viewer or the front of the terrarium. This arrangement enable to keep loose substrate on the surface, on the one hand, and the moist substrate at the bottom of the terrarium, on the other. Some breeders keep one of the bottom corners moist by placing there a bottle filled with water, up-side-down, with a small hole in the cap.

Substrate

A thicker layer of substrate helps better manage the moisture in its lower sections and prevents the substrate from getting too dry. Stimulation of reproduction depends on the rhythm dry and humid periods. Nevertheless, not even in the simulated “rain season” it is advisable to make the whole surface of the substrate wet. What proved rather well was to wet only one half of the substrate, lengthwise, so that the animals could choose themselves where they wanted to be. Usually, for the day, they would dig right down in the substrate, which should not contain too much of loam or clay-to make a crust on the surface, as that might damage the fragile skin of the little gecko when moving the substrate with a little more force. When running your fingers through the substrate, it is best to take it from the bottom and let it drop among your fingers with your open palm facing upward. We pile up the substrate more at the back, like a sand dune. Before sprinkling with more water, simulating the rain season, take the animals out to prevent getting them buried in wet sand as this would make it impossible for them to get up to the surface. Limestone for animal feed use is added and mixed into the substrate, in the ratio of about one third to the rest of the substrate.

Furnishing the terrarium

It is indispensable for the terrarium to have a bowl with water and some hiding places – we found different sized bark and broken parts of clay flower pots suitable, but even small paper boxes, turned upside down, are sufficient. At a time when the welfare of animals in captivity is a hot topic, we believe that the best welfare is a suitable accommodation which enables the animal to lead as normal way of life as possible, including social contacts.

Food and frequency of feeding

The thickness of the tail shows the dietary condition of the animal, the same as with other representatives of Eublepharid geckos, such as the leopard gecko *Eublepharis macularius*. As these animals have a tendency to fattening, we serve 3-5 squashed crickets to each of them every other day. The crickets are thoroughly coated in some mineral powder, we proved Nutrimix for Layers (hens) (this is the composition and because the working hours of keepers does not allow working at night, the keepers serve crickets as late as possible, before leaving work. We only squash crickets partially to keep them still moving as geckos would not touch any dead pray. On the other hand, if crickets are too lively, they tend to remove the mineral powder from their body. If we notice any geckos coming out to night hunt, we can give them live food with the help of a pair of tweezers or throw crickets within their field of vision. When hunting, they are incredibly quick and able. If we use live insects as feed, we leave a piece of carrot in the terrarium so that the crickets that are not consumed have something to eat and do not start nibbling at the geckos. Only on a few occasions we gave them mealworms-or lesser mealworms, called buffalo worms, but we believe that this is not really suitable food as geckos could get used to it and then reject other insects that have fewer calories.

Water

Water is provided in three different ways: misting, sprinkling and pouring into a bowl.

Handling the animals

African clawed geckos not only look fragile and subtle, they are really so. So, before looking through the substrate, before any sprinkling is done, we take care to take them all out from the terrarium. Thus we have a knowledge about their condition and we make sure we do not ‘bury’them in the substrate. They would not be able to get out, would get injured or even die. On top of that, geckos will get used



Měření vajíčka
Measurement of the egg

Foto/Photo by Petr Velenský

to being taken in hand and, later, handling will not stress them. When we search for geckos, we carefully take the substrate between our spread out fingers, moving from the bottom backwards and upwards. We hold the animals on an open palm or hold them lightly between our fingers. If they are on the surface, we take them gently from below onto our palm or place our hand lightly over the animal and grab them with two fingers of the other hand gently but firmly. Careful! They seem relatively slow but they can run very fast and, if their experience with handling is negative, they open their mouth and make squeaking sounds. However, it has never happened that they would try to bite us.

Sexual dimorphism

At first sight, females are longer than males. As soon as they are hatched, males have a clearly enlarged area of the hemipenes at the base of the tail behind the cloacae area.

Reproduction

What proved best for us was classical breeding in pairs. When we attempted "harem style" (polygyny) of mating, one male and two or more females, we noticed that one would lay eggs while the other was/were not doing well and they had to be separated. Males can be kept together but only without females, because as soon as the males become aware or know that there are any females, they start fighting quite aggressive.

Laying eggs

Females usually seek the moistest places in the terrarium for laying eggs. If the substrate is dry, she would lay them close to the bowl with water but before doing so, she would tip the bowl over to wet the substrate. Eggs do not need to be, and usually are not, buried very deep. Sometimes you can find

them placed just under some bark. As a rule, the female lays two eggs, only the primipara or a very old female will do with one egg. Eggs are 21.5 to 26.3 mm long and 10.7 to 13.2 mm wide and weigh from 1.5 to 2.4 grams, see the table below. Animals F11 and M10 are from our own breeding.

Date	F	M	Number	Fertilized	Not fertilized	Set	Weight (g)	Dimensions (mm)
23/12/05	8	7	2				1.9 1.9	21.5x12.2 22.6x11.7
17/2/07	8	7	2	2	0	2	2.4 2.4	25.6x12.4 25.7x12.3
4/6/07	8	7	2	0	2	0		
30/12/07	4	2	2	2	0	2	2.3 1.9	25.4x12.1 26.3x12.6
29/4/08	11	10	2	2	0	2	2.2 2.2	24.5x11.8 24.7x11.9
8/5/08	8	7	2	2	0	0		
24/5/08	8	7	2	2	0	2	1.7 1.5	23.5x11.4 23.1x10.7
22/1/09	8	7	2	2	0	2	2.3 2.2	23.9x12.7 25.3x13.2
2/2/09	11	10	2	2	0	2	2.1 1.9	23.0x13.5 22.1x11.0
24/5/09	8	7	2	2	0	0		
24/5/09	11	10	2	2	0	2	1.9 1.9	23.5x12.2 22.9x11.6
12/7/10	11	10	2					
21/6/12	11	10	2	2	0	2	2.2 2.1	23.5x12.7 23.4x13.0

Notes on laid eggs found:

23/12/05 Without a note, substitute keeper.

17/2/07 Eggs swelled, dry, but completely coated in sand, regular, yellowish white, without a red mark.

4/6/07 Eggs found in the morning, buried at the wettest spot of the terrarium – the female tipped the water bowl over. The female and male were not lying together for about a month, the female seemed pregnant, but it rather seemed she had only started developing eggs. After the egg laying, the two animals are still together, the female only left the male for one day to lay the eggs.

30/12/07 Eggs found in the evening during daily raking of the substrate and before sprinkling. Nevertheless, they were placed in the wettest spot, buried deep in the substrate. Eggs are yellowish white, dry, and slightly sticky. Both without surface tension, the second egg somewhat dented (perhaps due to slight dryness). Both eggs have yellow firm unfinished “caps”.

29/4/08 The female was still pregnant in the morning. Eggs after 3 p.m. almost at the bottom, in sandy substrate, in the corner of the terrarium, about 5 cm apart. Eggs swelled, yellowish, dry, a little soft. Some indication of deformation at the top of the other egg. After laying her clutch, the female weighs 10.5 g.

8/5/08 Dried eggs lying on glass at the very bottom of the terrarium, estimated to be about a week old. Raking was last done two days before and nothing had been found

24/5/08 Eggs buried almost at the bottom of moist substrate, the female keeps close to her clutch, almost on the eggs (above them).

22/1/09 Eggs buried at the front of the terrarium, the female almost next to them, last check on 20/1. Eggs a little soft but probably OK.

2/2/09 Although the bowl of water had been tipped over, the eggs were laid in the driest place, buried roughly in the centre of the terrarium, not deep, under some bark, the female close by.

24/5/09 Old eggs found, dried out, infertile.

24/5/09 Eggs buried roughly in the centre of the terrarium, on 20/5 terrarium wetted to a higher degree.

12/7/10 Unfortunately, eggs found too late, perhaps laid already on Saturday 9/7.

21/6/12 Perhaps the last clutch, however, it is a proof that the method used for reproduction is correct.

Incubation

At first, we were surprised by the appearance and consistency of the eggs. In comparison to most reptiles, e.g. the *Eublepharis macularius* species, even healthy and undamaged eggs look infertile and of low quality. Their surface tension is low, and thus they do not keep their shape, the shell is sticky and becomes reinforced only after some sandy crust gets stuck to it. Despite their appearance, we had hardly any problems with the incubation of the eggs that had been found in time (and thus not dried out). We placed the eggs in a two-litre container filled with Vermiculite, moisturised with water in a ratio of 1.5 l Vermiculite to 0.1l water, and buried them at least 10 cm deep. Eggs are positioned in close contact so as to manage the water as a single unit. The container with eggs, placed in a humid (ca 90%) incubator, remains open during the whole time of incubation. The following table shows the duration of incubation and length and weight of offspring. We would like to point out that from the seven successful incubation attempts, both eggs had always hatched and that at a constant temperature of 29 °C there was always a pair of offspring. This could mean that, contrary to the *Eublepharis macularius* species, the sex of this species has not temperature-dependent sex determination.

Date of hatching 1 st juv.	Incubation duration	No. of juv. and their numbers	Weight (g)	Dimensions L + Lcd (mm)	Temperature during incubation (°C)
20/4/07	62	2: 9, 10	2,1 1,9	40 + 13 38+15	29
27/6/08	59	2: 11,12	1,9 1,7	37+12 39+15	29
20/7/08	57-59	2: 13, 14	1,5 1,6	35+12 33+13	29
20/3/09	57-58	2: 15,16	1,5 1,6	38+10 35+12	29
3/4/09	60	2: 18, 19	1,9 1,8	38 +15 39+15	29
22/7/09	59	2: 20,21	1,6 1,9	38+16 37+13	29
13/8/12	53	2: 22,23	2,0 1,9	40+15 39+13	29

Breeding

Always a pair of offspring gets born from the eggs – in sense of sex. Although the size of the young animals does not differ as much as in adults, males have a clearly enlarged area of the hemipenes at the base of the tail. We always raised the offspring from one clutch together even if one of them hatched

later. Plastic carrier boxes proved best for their rearing as they could be filled with substrate right to the top. We use identical substrate composition both for adults and young animals, either very fine pit sand (desert quality) or a lighter version mixed with lignocel. These containers also make it possible to see the young animals with naked eyes – they burrow right to the bottom or remain in the last third of the substrate, just above the bottom of the box. Those who “bury themselves” prosper very well. Young animals that remain at the top even in daytime, were not in good condition when born. We never had any problems with feeding. From the very beginning, after the yolk sac has been digested, from the second to third day we serve squashed crickets well coated in Nutrimix for Layers. The crickets are only squashed so that they still move but are not dead. This is to disable them, as they have a tendency to remove the mineral powder from their body. Live crickets not only try to get clean as quickly as possible but also make use any irregularity or scratch on the surface of the walls to climb up and escape from the terrarium or container. Crickets are served just before we leave for home. If we stay at work longer and geckos come up to the surface, they love to hunt or accept food from a pair of tweezers.

Behaviour and biotic factors

African clawed geckos, just as other species of geckos, consume their skin after shedding. When giving vitamins, such as Combial A+D, or Promotor, we can make use of their natural ability to clean their eyes by licking. So when we dip a toothpick in Promotor or other liquid vitamin preparation and then let a drop fall onto their eye, the gecko will immediately reflexively lick it off and so there is no need to resort to opening its mouth by force. There is not even any need to take the animal in your hands, so it is not subjected to any stress.

Sexual maturity and age

In our experience, geckos are able to reproduce as early as when they are one year old.

As for the age of these animals, it seems that by no means they are short-lived animals, although many geckos die within a few months or two years due to stress. Many of our animals, even those caught in the wild, lived longer than six years, and, so far, a seven-year record has been achieved by three animals. Two males from the wild M2 (9/2/2004 purchase – adult male, died on 22/1/2011, i.e. almost seven years in the zoo), M7 (donation – adult male 27/2/2005, died on 18/10/2012, i.e. lived for 7 years and 9 months in the zoo) and a reared male, M12 (hatched on 27/6/2008 and died on 22/9/2015, i.e. he lived for 7 years and 3 months). None of our females lived longer than five years, with the exception of one from the wild, F8 (donation - adult female 27/2/2005, died on 14/11/2010, i.e. 5 years and 8 months) and a reared female, F11 (hatched on 20/4/2007, died on 15/10/2012, i.e. 5 years and 6 months).