

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Zemědělská fakulta**

**Katedra biologických disciplín**

**Bakalářská práce**

**KLÍČ K URČOVÁNÍ VARANŮ PRO POTŘEBY ČIŽP – rozšířená verze.**

*Determining key to monitors for the need of CEI – extended version.*

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Michal Berec, Ph.D.**

Autor: **Andrea Zelená**

Studijní program: **Zemědělská specializace**

Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**

**České Budějovice 2013**

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Andrea ZELENÁ**  
Osobní číslo: **Z10599**  
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**  
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**  
Název tématu: **Klíč k určování varanů pro potřeby ČIŽP - rozšířená verze.**  
Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplin**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Literární rešerše o dosavadních publikovaných určovacích pomůckách pro určování varanů.
2. Vyhledání informací o dosud chybějících druzích.
3. Vytvoření klíče všech druhů.
4. Zhodnocení internetového obchodu s varany.

Rozsah grafických prací: 5  
Rozsah pracovní zprávy: 20  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

**BENNETT, D., 1997: Warane der Welt - Welt der Warane. Edition Chimaira (Frankfurt am Main).**

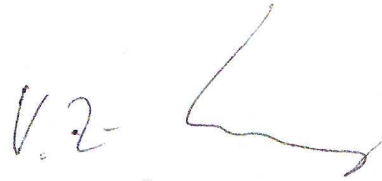
**EIDENMÜLLER, B., 2007: Monitor Lizards - Natural History. Captive Care. Breeding. Edition Chimaira / Serpent's Tale NHBD.**

**EIDENMÜLLER, B., PHILIPPEN, H.-D., 2008: Varanoid Lizards/Warane und Krustenechsen. Edition Chimaira (Frankfurt am Main).**


**PIANKA, E. R., KING, D., 2004: Varanoid Lizards of the World. Indiana University Press.**

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Michal Berec, Ph.D.**  
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: **25. června 2012**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2013**

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDEJOVICÍCH  
ZEMĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. června 2012

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 12. dubna 2013

.....

Andrea Zelená

V první řadě bych chtěla poděkovat svému školiteli Mgr. Michalu Berecovi, Ph.D. za přátelský přístup, odborné vedení a cenné rady. Poděkování též patří mé rodině a přátelům za trpělivost a podporu během celé doby studia.

## **SOUHRN**

Tato práce navazuje na bakalářskou práci Klíč k určování varanů pro potřeby ČIŽP. Rozšířená verze obsahuje všech 73 v současnosti uznávaných druhů a doplňuje tím tak předchozí klíč, který slouží pouze pro determinaci druhů nejčastěji obchodovaných na území České republiky. Všichni zástupci rodu *Varanus* (varani) jsou zařazeni na seznamech CITES – Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Jejím hlavním kontrolním orgánem v ČR je Česká inspekce životního prostředí, která je oprávněna případně zadržet nelegálně dovezené exempláře. Determinace varanů je velmi složitá neboť jsou jedineční množstvím barevných variant a širokým velikostním rozpětím. Součástí práce je tabulka rozpoznávacích znaků, a z ní sestavený srozumitelný model určovacího klíče, ověřený testováním. Varani se těší již řadu let zájmu chovatelů z celého světa. Nechybí proto údaje o internetovém obchodu, které dokazují, že atraktivita varanů na trhu neustále roste.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** internetový obchod, rozpoznávací znaky, určovací klíč, varan (*Varanus*)

## **ABSTRACT**

Present B. Sc. is a continuation of previous B. Sc. thesis "Determining key to monitors for the needs of CEI". This extended version contains all 73 species recognized in present time and complements the previous key which describes only species of the most traded monitors in the Czech Republic. All representatives of the genus *Varanus* (monitor) are included on the CITES lists – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. CEI is the main supervisory authority of mentioned convention in the Czech Republic. CEI is authorized to retain illegally imported specimens. Determination of monitors is a very complex issue because monitors are unique to their number of color variants and wide size range. The B. Sc. contains table of identifying criteria and based thereon understandable model of determination key which is certified by testing. Monitors are of interest to breeders around the world. It is confirmed by data of the online stores that demonstrate continual growth of monitors attractiveness on the market.

**KEY WORDS:** determining key, monitor (*Varanus*), online store, recognition characters

## **OBSAH**

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	<b>11</b>
2. 1 Názvosloví, systém a biogeografie .....	11
2. 2 Vznik a evoluce.....	14
2. 3 Ohrožení.....	15
2. 4 Ochrana .....	16
2. 4. 1 Washingtonská úmluva .....	16
2. 4. 2 Červený seznam ohrožených druhů IUCN .....	19
2. 5 Morfologie varanů.....	21
2. 5. 1 Velikost .....	21
2. 5. 2 Zbarvení a vzorování.....	22
2. 5. 3 Ocas.....	23
2. 5. 4 Hlava .....	24
2. 5. 4. 1 Tvar a umístění nozder.....	24
2. 5. 4. 2 Temporální pruh.....	25
2. 5. 4. 3 Hrdlo .....	25
2. 5. 4. 4 Jazyk.....	25
2. 5. 4. 5 Šupiny .....	25
2. 6 Pohlavní dospělost varanů .....	26
2. 7 Manipulace s varany .....	26
2. 8 Odborná literatura o varanech.....	27
<b>3. METODIKA</b> .....	<b>28</b>
3. 1 Výběr druhů pro sestavení klíče.....	28
3. 2 Určovací klíč .....	28
3. 2. 1 Výběr vhodných rozpoznávacích znaků .....	28
3. 2. 2 Sestavení klíče.....	32
3. 2. 3 Ověřování prokazatelnosti klíče.....	32
3. 3 Internetový obchod.....	32
3. 3. 1 Terarijní inzertní portály .....	33
3. 3. 2 Permits CITES .....	33
3. 3. 3 Vývozní kvóty .....	33
3. 3. 4 Druhovú pestrost v ZOO ČR.....	33
<b>4. VÝSLEDKY</b> .....	<b>34</b>
4. 1 Terarijní inzertní portály .....	34
4. 1. 1 iFAUNA.....	34
4. 1. 2 TERRARISTIK.....	34
4. 1. 3 Porovnání sledovaných portálů.....	36
4. 2 Permits CITES .....	38
4. 3 Vývozní kvóty .....	40



4. 4 Druhová pestrost v ZOO ČR.....	42
4. 5 Určovací klíč .....	44
4. 6 Výsledky testování klíče .....	55
<b>5. DISKUSE .....</b>	<b>56</b>
5. 1 Terarijní inzertní portály .....	56
5. 1. 1 iFAUNA.....	56
5. 1. 2 TERRARISTIK.....	57
5. 1. 3 Porovnání výsledků.....	57
5. 2 Permits CITES .....	58
5. 2 Vývozní kvóty .....	58
5. 3 Druhová pestrost v ZOO ČR.....	59
5. 3 Určovací klíč .....	59
<b>6. ZÁVĚR.....</b>	<b>62</b>
<b>7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>63</b>
<b>8. PŘÍLOHY .....</b>	<b>70</b>

## 1. ÚVOD

Varani (73 zástupců rodu *Varanus* k 11. 4. 2013) jsou evolučně stará, různorodá skupina plazů z řádu šupinatí (Squamata), čeledi varanovití (Varanidae) (Bennett, 1998; Uetz, 2013). Obývají tropické a subtropické oblasti napříč Afrikou, Austrálií a Asií.

Ohrožuje je mnoho faktorů (Bruins, 2001; Ujvari & Madsen, 2009; IUCN, 2012). Největší problém spočívá v nelegálním odchytu a vývozu za účelem získat atraktivní chovance do terárií. Chovateli jsou vyhledávání hned z několika důvodů. Zejména pro obrovské množství barevných variant a široké velikostní rozpětí (Pianka et al., 2004). Pověstná je i jejich vysoká inteligence (Bennett, 1998). Přizpůsobení jsou široké škále habitatů. Pověštinou mají denní aktivitu, některé druhy ale loví za soumraku nebo v noci. Jsou převážně karnivorní, avšak nalézt lze mezi nimi i formy insektivorní či fruktivorní (Eidenmüller & Philippen, 2008). U některých druhů probíhá produkce vajec pouze v průběhu několika měsíců, u ostatních během celého roku (Bennett, 1998).

Proto jsou všechny druhy chráněny mezinárodní úmluvou CITES, jejímž hlavním kontrolním orgánem v ČR je Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP, 2011; CITES, 2013). A právě pro její pracovníky byl vytvořen tento určovací klíč, složený z významných, snadno rozpoznatelných vnějších znaků, jež má zrychlit jednání úředníků a zkrátit tak stres jejich i determinovaných zvířat.

Klíč by měl sloužit pouze pro determinaci pohlavně dospělých jedinců, neboť bylo prokázáno, že některé určovací znaky se výrazně mění s věkem (Koch et al., 2013). Klíč neslouží pro determinaci na úrovni poddruhů ani pro determinaci mrtvých jedinců, výrobků ani dalších částí používaných z varanů.

### Cílem práce bylo:

- vyhledat informace o všech druzích varanů a za použití veškeré dostupné určovací literatury vytvořit určovací pomůcku, která bude sloužit a ulehčovat práci pracovníkům České inspekce životního prostředí a dalších dotčených orgánů státní ochrany přírody při determinaci těchto ještěřů.
- stanovit vhodné rozpoznávací znaky a následně je uspořádat do tabulky znaků. Z těchto údajů sestavit srozumitelný dichotomický určovací klíč.
- sledovat a vyhodnotit internetový obchod s varany.

## **2. LITERÁRNÍ PŘEHLED**

### **2.1 Názvosloví, systém a biogeografie**

Anglické označení pro varana (monitor či monitor lizard) pochází pravděpodobně z latinského „monere“ (varovat) či „monitio“ (výstraha), neboť pověst říká, že varani varovali lidi před krokodýly. Většina zoologů se však přiklání k druhému vysvětlení. Že název je odvozen z arabského pojmenování pro ještěrku „ouaran“, které se stalo snadno zaměnitelné s německým „warnen“. V Jižní Americe jsou často chybně nazýváni „leguaans“. Pro Australce jsou to „goannas“ (Bennett, 1998; Pianka et al., 2004). V Africe téměř neexistuje jednotné označení. Podle oblasti se používají názvy jako „eikwambo“, „mbulu“, „gruza“, „awonriwan“, „kgwate“, „uxamu“ či „mampan-tintin“ (Bennett, 1998). V tradiční východoasijské medicíně jsou známi jako „damo“ (Ibrahim et al., 2010).

Rozšíření varanů je značné. Obývají téměř třetinu Země (obr. č. 1) Přítomni jsou v Africe, Austrálii a Asii. Osídlili různé oblasti, od nejsušších po nejdeštivější místa na světě. Vyskytují se v pouštích, na mořském pobřeží, v lesích, na pastvinách, u řek, jezer, bažin, ale i v deštných pralesech (Bennett, 1998; Pianka et al., 2004)



Obr. č. 1: Distribuce varanů (Mertz et al., 2005)

Rozlišujeme formy terestriální, nebo-li pozemní. Dále arboreální, žijící na stromech, čistě akvatické, pobývající převážně ve vodě, či saxikolní, vázané svým výskytem na skalnaté nebo kamenité oblasti. Mezi varany existuje řada přechodných druhů – semiarboreálních, využívající stromy pouze příležitostně jako útočiště.

Semiakvatičtí varani si zpestřují si svůj jídelníček lovem vodních bezobratlých (Pianka, 1995; Pianka et al., 2004).

Varani jsou systematicky řazeni takto (Moravec, 1999; doplněno Uetz, 2013):

Kmen:	STRUNATCI ( <b>Chordata</b> )
Podkmen:	OBRATLOVCI ( <b>Vertebrata</b> )
Nadtřída:	ČELISTNATCI ( <b>Gnathostomata</b> )
Třída:	PLAZI ( <b>Reptilia</b> )
Podtřída:	DIAPSIDNÍ PLAZI ( <b>Diapsida</b> )
Nadřád:	LEPIDOSAUŘI ( <b>Lepidosauria</b> )
Řád:	ŠUPINATÍ ( <b>Squamata</b> )
Podřád:	JEŠTĚŘI ( <b>Sauria</b> , syn. <b>Lacertilia</b> )
Nadčeleď:	VARANI ( <b>Varanoidea</b> , syn. <b>Platynota</b> )
Čeleď:	VARANOVITÍ ( <b>Varanidae</b> )

Varanovití (Varanidae) v současnosti tvoří monotypickou čeleď s jediným **rodem** *Varanus*. Všechny ostatní rody jsou považovány za vymřelé (Bennett, 1998; Uetz, 2013).

Uznáno je **devět podrodů** pro **73 druhů** varanů podle Eidenmüllera (2012), doplněno Böhmem (2003), Zieglerem et al. (2007) a Uetzem (2013):

**Podrod** *Empagusia* zahrnuje pět druhů rozšířených od jihovýchodní Asie, přes Malajsii po Indonésii – *V. bengalensis*, *V. dumerilii*, *V. flavescens*, *V. nebulosus*, *V. rudicollis*.

**Podrod** *Euprepriosaurus*, nyní 23 druhů, obývající Novou Guineu a okolní ostrovy – *V. beccarii*, *V. boehmei*, *V. bogerti*, *V. caerulivirens*, *V. cerambonensis*, *V. doreanus*, *V. finschi*, *V. indicus*, *V. jobiensis*, *V. juxtindicus*, *V. keithhornei* (výskyt na malém území na severu Austrálie), *V. kordensis*, *V. lirungensis*, *V. macraei*, *V. melinus*, *V. obor*, *V. prasinus*, *V. rainerguentheri*, *V. reisingeri*, *V. spinulosus*, *V. telenesetes*, *V. yuwonoi*, *V. zugorum*.

**Do podrodu** *Odatria* patří 20 druhů, pocházejících z Austrálie a okolních ostrovů – *V. acanthurus*, *V. auffenbergi*, *V. baritji*, *V. brevicauda*, *V. bushi*, *V. caudolineatus*, *V. eremius*, *V. gilleni*, *V. glauerti*, *V. glebopalma*, *V. kingorum*,

*V. mitchelli*, *V. pilbarensis*, *V. primordius*, *V. scalaris*, *V. semiremex*, *V. similis*,  
*V. storii*, *V. timorensis*, *V. tristis*.

**Podrod *Papusaurus*** zahrnuje jediný druh *V. salvadorii*, žijící na Nové Guineji.

**Podrod *Philippinosaurus***, tj. tři druhy *V. bitatawa*, *V. mabitang*, *V. olivaceus*, jejichž domovinou jsou Filipíny.

**Podrod *Polydaedalus*** zahrnuje pět druhů rozšířených od Afriky po Arabský poloostrov – *V. albigularis*, *V. exanthematicus*, *V. niloticus*, *V. ornatus*, *V. yemenensis*.

**Do podrodu *Psammosaurus*** patří pouze *V. griseus*. Rozšířen je v severní Africe přes Arabský poloostrov až po východní Asii.

**Podrod *Soterosaurus*** zahrnuje sedm varanů, rozšířených od jihovýchodní Asie po Indonésii – *V. cumingi*, *V. marmoratus*, *V. nuchalis*, *V. palawanensis*, *V. rasmusseni*, *V. salvator*, *V. togianus*.

Osm druhů **podrodu *Varanus*** pochází z Austrálie a několika přilehlých ostrovů – *V. giganteus*, *V. gouldii*, *V. komodoensis*, *V. mertensi*, *V. panoptes*, *V. rosenbergi*, *V. spenceri*, *V. varius*.

V literatuře jsou někdy některé druhy rozdělovány na několik **poddruhů** v závislosti na oblasti, kterou obývají (Eidenmüller, 2012; Koch et al., 2013). Systematika není v tomto a mnoha dalších ohledech ovšem stále ještě ucelená. Druhy jsou neustále přezobovány. Do budoucna se například uvažuje o povýšení podrodů na samostatné rody, protože některým zoologům se zdá stávající členění příliš jednoduché (Bennett, 1998).

## **2. 2 Vznik a evoluce**

Plazi (Reptilia) se postupně vyvinuli z obojživelníků. První fosilní nálezy pravých plazů pocházejí ze svrchního karbonu tedy z doby asi před 300 miliony let. Toto období se obecně označuje jako prvohory (paleozoikum) (Moravec, 1999; Zug et al., 2001; Roček, 2002)

Současní plazi jsou potomci diapsidní linie, která se vyčlenila v závěrečné etapě karbonu (Roček, 2002; Zug et al., 2001). Výjimkou je původ želv, který zůstává jednou z nejspornějších otázek v systematice (Lyson et al., 2010).

Čeď varanovití (Varanidae) z řádu šupinatí (Squamata) je na Zemi přítomna po dobu cca 70 – 90 milionů let, což odpovídá vzniku zhruba v závěrečném období druhohor, vývojové etapě nazývané svrchní křída (Bennett, 1998; Roček, 2002; Pianka et al., 2004).

Původ varanů byl až do nedávné doby diskutabilní. Fosilní záznamy naznačovaly, že rod vznikl na Gondwaně (k rozšíření do celého světa proběhlo z Austrálie). Avšak pozůstatky raných varanoidních ještěřů byly objeveny i na území dnešní Asie (dříve Laurasie plus některé gondwanské části) a k rozšíření došlo právě odtud (Arida & Böhme, 2010).

Podle jiné studie varani pocházejí z Afriky a odtud se před 37 miliony let neznámým způsobem rozšířili a osídlili Asii a Austrálii. Neboť právě v Africe byl objeven nejstarší jednoznačný předek, jež spadá svým původem do období třetihor, konkrétně pochází ze sladkovodních usazenin pozdního eocénu a raného oligocénu. Určen byl na základě obratlů nalezených v oblasti Fayum v Egyptě (Holmes et al., 2010).

Posledními fylogenetickými analýzami bylo prokázáno, že varani jsou asijského původu. K rozptýlení do Afriky došlo před 41 (49 – 33) miliony let. Trasa zřejmě vedla přes dnešní Írán. Později v pozdním eocénu až oligocénu před 32 (39 – 26) miliony let osídlili Austrálii (Vidal et al., 2012).

Ze 73 žijících druhů, byl prvním popsán druhem *V. niloticus* v r. 1766 Linném (Uetz, 2013). Rod *Varanus* byl vymezen a popsán v r. 1820 Merrem (Böhme, 2003).

### 2.3 Ohrožení

Obchod s varany pro komerční účely neustále narůstá, v letech 1975 až 2005 se vyvezlo 1 348 618 živých exemplářů (Pernetta, 2009).

Hlavním problémem je odchyt do chovů. Další příčinou dlouhotrvajícího poklesu populace varanů je neregulovaný ilegální lov domorodci na maso (Bruins, 2001). Často jsou ovšem vybíjeni jen pro zábavu či z neznalosti (Papenfuss et al., 2010). Delikatesou jsou i varaní vejce (Bruins, 2001). Významné místo zaujali v tradiční východoasijské medicíně (zkr. TEAM), kde se využívá hlavně jejich kůže, končetin a hlav k tvorbě amuletů, různých přívěsků jako ochrana proti zlým duchům. Loveni jsou i pro tuk, který poté v Laosu, Číně a Vietnamu slouží k výrobě léčiv na bolesti prsou (Li & Wei, 2002; Ibrahim et al., 2010). Velmi žádané jsou ve světě peněženky a kabelky z varaní kůže (Koch et al., 2013) (obr. č. 2, 3).



Obr. č. 2, 3: Výroba luxusních kabelek z varaní kůže (*V. salvator* ssp.) (Koch et al., 2013)

Velkým a dá se říct největším problémem obecně u všech plazů je ztráta přirozeného prostředí vlivem pokračující fragmentace lidskou činností. Dochází k degradaci klíčových stanovišť. Krajina je odvodňována, odlesňována. Přetvářena na zemědělskou půdu, což je problém zejména pro plodožravé druhy či druhy vázané svým výskytem na vodní prostředí (Sy et al., 2009a; Sy et al., 2009b). V zemědělství se užívá řada pesticidů, jež skýtají pro tyto výjimečné ještěry značné nebezpečí (Papenfuss et al. 2010). Probíhá výstavba silnic. Pod koly silniční dopravy ročně skončí stovky jedinců (Bennett et al., 2010). Bezohledným lidským jednáním byla vyhubena celá řada velmi zajímavých druhů (Bennett, 1998).

Ve zcela nedávné době byl zaznamenán zvláštní případ úmrtí varanů v Austrálii, která se neustále potýká s důsledky zavlečení nepůvodních druhů živočichů. Do třetinového pole v Queenslandu v roce 1935 byla introdukována jihoamerická rákosová ropucha (*Bufo marinus*), produkující velmi nebezpečný toxin,

který má na varany (*Varanus panoptes*), obývající tuto oblast, katastrofální účinky. Úmrtnost ještěřů na následky otravy přesahuje 90 % (Ujvari & Madsen, 2009). Podobný negativní dopad byl zaznamenán i u vodního druhu *V. mertensi*, u kterého došlo ve velmi krátkém čase prokazatelně ke katastrofálním změnám v početnosti (Griffiths & McKay, 2007).

## **2. 4 Ochrana**

### **2. 4. 1 Washingtonská úmluva**

V současnosti jsou tedy všichni zástupci rodu *Varanus* (varani) pod ochranou **CITES** – Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), někdy nazývanou též Washingtonská úmluva, která reguluje mezinárodní obchod z živými i neživými organismy, ale zároveň i s jejich částmi či výrobky z nich (CITES, 2013).

**Dle Úmluvy CITES jsou exempláře rozděleny do tří kategorií** (k 25. 3. 2013):

CITES I, kam patří druhy bezprostředně ohrožené vyhubením a mezinárodní obchod s nimi je striktně zakázán a je povolován jen ve výjimečných případech (zoologické zahrady, vědecký výzkum, apod.)

*Varanus bengalensis* (varan bengálský)

*Varanus flavescens* (varan žlutavý)

*Varanus griseus* (varan pustinný)

*Varanus komodoensis* (varan komodský)

*Varanus nebulosus* (varan malajský)

CITES II, zařazeny jsou zde druhy, které by mohly být ohroženy, pokud by mezinárodní obchod s nimi nebyl regulován. Včetně druhů snadno zaměnitelných za exempláře CITES I.

*Varanus spp.* (varan) (s výjimkou druhů zařazených v příloze I)

CITES III zahrnuje druhy ohrožené mezinárodním obchodem pouze v určitých zemích a chráněné na návrh těchto zemí.



## **Dle Evropské unie** (k 25. 3. 2013):

EU aplikuje přísnější ochranu pro vybrané CITES druhy, ale i pro další ohrožené druhy vyskytující se na jejím území. A protože je Česká republika od 1. 5. 2004 členskou zemí EU, jsou pro ni závazné seznamy kategorií A – D (ČIŽP, 2011; CITES, 2013).

### Kategorie A

druhy CITES I + některé druhy CITES II

*Varanus bengalensis* (I) **varan bengálský**

*Varanus flavescens* (I) **varan žlutavý**

*Varanus griseus* (I) **varan pustinný**

*Varanus komodoensis* (I) **varan komodský**

*Varanus nebulosus* (I) **varan malajský**

### Kategorie B

CITES II + některé CITES III + druhy ohrožující ekologickou stabilitu)

***Varanus* spp. (II) (s výjimkou druhů zařazených v kategorii A)**

### Kategorie C

druhy CITES III (s výjimkou druhů zařazených v kategorii B)

### Kategorie D

neCITESové druhy, u nichž EU monitoruje dovoz na své území

Na základě dobrovolných návrhů členských zemí (177 států k 25. 3. 2013) CITES stanovuje **kvóty** (tab. č. 9), udávající jaké množství exemplářů (živých i neživých jedinců, včetně jakýkoli částí, odvozenin či výrobků z nich) konkrétního druhu je možno vyvézt z určité země za dané období (zpravidla kalendářní rok 1. 1 – 31. 12.). Povoleno vyvážet je pouze takové množství, aby nejdéle do jednoho roku se ulovený počet doplnil přirozenou reprodukcí a nebyla způsobena újma přežití druhu ve volné přírodě (vydání tzv. „non-detriment finding“ = zjištění o neškodlivosti) (ČIŽP, 2011; CITES, 2013).

Vývozní kvóty spolu s tzv. permity jsou efektivním nástrojem pro regulaci obchodu s ohroženými druhy (ČIŽP, 2011).

**Permits** jsou povolení či potvrzení povinně předkládaná při celní kontrole. Jsou vydávaná výkonným orgánem členské země při legálním importu, exportu a re/exportu CITES exemplářů mimo EU. V České republice je výkonným orgánem CITES Ministerstvo životního prostředí (Oddělení mezinárodních úmluv).

V ČR pro každou z kategorií (A – D) je potřebné jiné povolení pro dovoz (tab. č. 1) a vývoz (tab. č. 2) mimo EU.

Dovoz exemplářů z			
Kategorie A	Kategorie B*	Kategorie C	Kategorie D
vývozní povolení ze země původu a dovozní povolení ČR	vývozní povolení ze země původu a dovozní povolení ČR	vývozní povolení ze země původu a oznámení o dovozu na celním úřadě	oznámení o dovozu na celním úřadě

Tab. č. 1: Potřebná povolení při dovozu ze zemí mimo EU do ČR

\* výjimkou je dovoz neživých exemplářů (výrobky, suvenýry, lovecké trofeje) osobního nebo rodinného charakteru (stačí vývozní povolení ze země původu)

Vývoz exemplářů z			
Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C	Kategorie D
vývozní povolení ČR	vývozní povolení ČR	vývozní povolení ČR	není zapotřebí povolení CITES

Tab. č. 2: Potřebná povolení při vývozu z ČR do zemí mimo EU

V rámci EU transport exemplářů CITES není pokládán za dovoz a vývoz, nejsou tedy vyžadována žádná povolení, avšak platí určitá omezení (ČIŽP, 2011; CITES, 2013).

Dovoz některých exemplářů na území EU je pozastaven z důvodu zachování stavu těchto druhů, a to i v případě získání vývozního povolení ze země původu. Vyjmenováno je zde i několik druhů varanů (tab. č. 3) (ČIŽP, 2011).

Druh	Původ	Exempláře	Země původu
<i>Varanus albigularis</i>	z volné přírody	všechny	Tanazanie
<i>Varanus spinulosus</i>	z volné přírody	všechny	Šalamounské ostrovy
<i>Varanus beccarii</i>	z volné přírody	všechny	Indonésie
<i>Varanus dumerilii</i>	z volné přírody	všechny	Indonésie
<i>Varanus exanthematicus</i>	z volné přírody	všechny	Benin, Togo
	o celkové délce větší než 35 cm	z farem (ranching)	Benin, Togo
<i>Varanus jobiensis</i>	všechny	z volné přírody	Indonésie
<i>Varanus niloticus</i>	všechny	z volné přírody	Benin, Togo
	o celkové délce větší než 35 cm	z farem (ranching)	Benin, Togo
	všechny	z farem (ranching)	Togo
<i>Varanus ornatus</i>	všechny	z volné přírody	Togo
	všechny	z farem (ranching)	Togo
<i>Varanus salvadorii</i>	všechny	z volné přírody	Indonésie
<i>Varanus spinulosus</i>	všechny	z volné přírody	Šalamounské ostrovy

Tab. č. 3: Pozastavení dovozu některých druhů varanů na území EU (<http://www.cizp.cz/>)

#### 2. 4. 2 Červený seznam ohrožených druhů IUCN

Červený seznam ohrožených druhů (The IUCN Red List of Threatened Species) je spravován Mezinárodním svazem ochrany přírody (International Union for Conservation of Nature). V globálním měřítku podává objektivní a komplexní informace o stavu ochrany ohrožených živočišných a rostlinných druhů. Jejím cílem je zachování biodiverzity (IUCN, 2012).

Druhy jsou rozděleny do několika kategorií podle stupně ohrožení:

**LC** = druhy málo dotčené (**Least Concern**),

**NT** = téměř ohrožené (**Near Threatened**),

**VU** = zranitelné (**Vulnerable**),

**EN** = ohrožené (**Endangered**)

**CR** = kriticky ohrožené (**Critically Endangered**)

Dále jsou zde zahrnuty druhy:

**EX** = vyhynulé (**Extinct**)

**EW** = druhy vyhynulé ve volné v přírodě (**Extinct in the Wild**).

Zapsáno je celkem 20 druhů varanů (k 20. 3. 2013). Většina jich spadá do kategorie Least Concern – *V. bengalensis*, *V. cumingi*, *V. exanthematicus*, *V. finschi*, *V. flavescens*, *V. glauerti*, *V. indicus*, *V. jobiensis*, *V. marmoratus*, *V. primordius*,

*V. rosenbergi*, *V. salvator*, *V. scalaris*. Jedná se o běžné ohrožení antropogenními faktory, které ještě ovšem nedosáhlo takové hranice významnosti, aby způsobovalo trvalý negativní dopad na populaci (IUCN, 2012).

*V. nuchalis* je druh na pomezí (Near Threatened), protože v některých oblastech je vybírán pro maso a kůži či odebírán do chovů (Diosmos & Gaulke, 2009).

Jako druhy zranitelné jsou označeny *V. komodoensis* a *V. olivaceus*, oba ohroženi ztrátou přirozeného prostředí, mezinárodním obchodem a lovem na maso (WCMC, 1996; Sy et al., 2009b).

*V. mabitang* v blízké budoucnosti čelí vysokému riziku vyhubení (Endangered). Na tento plodožravý druh varana má víc než na kteréhokoli jiného zástupce negativní vliv ztráta přirozeného prostředí (Gaulke et al., 2009).

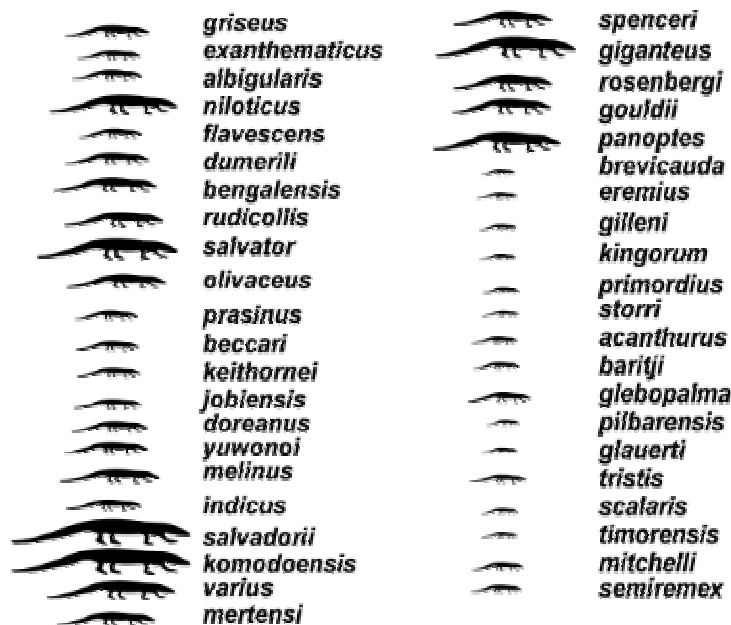
Uvedeny jsou zde i druhy *V. boehmei*, *V. telenestus* a *V. yemenensis*, kde ale data o stupni ohrožení chybí. Obecně je budou ohrožovat stejné faktory jako předchozí druhy (Bennett & Sweet, 2010a; Bennett & Sweet, 2010b; Sindaco et al, 2012).

## 2. 5 Morfologie varanů

Tato kapitola shrnuje nejdůležitější rozpoznávací znaky vhodné v pro determinaci varanů (rod *Varanus*).

### 2. 5. 1 Velikost

Varani vykazují vysokou variabilitu ve velikostech (obr. č. 4). Od druhu *V. brevicauda* dosahující délky pouze 25 centimetrů a váhy do 20 gramů (Bennett, 1998). Po varana Salvadoriova (*V. salvadorii*), který může teoreticky dosahovat celkové délky až pět metrů, avšak zatím největší plně zdokumentovaný exemplář měřil 260 cm (Horn et al., 2007a). Varan komodský (*V. komodoensis*) se svými 305 cm a až 250 kg je považován za jednoho z největších současných plazů vůbec. Není většího druhu mezi ještěry (Pianka et al., 2004). Nejohromnějším z varanů a celkově z pozemních plazů co kdy obývali Zemi byl *Megalania prisca* (syn. *Varanus priscus*) s celkovou délkou těla až sedm metrů (Erickson et al., 2003). Podle Fry et al. (2009) fosílie naznačují, že byl zároveň největším jedovatým zvířetem na světě.



Obr. č. 4: Porovnání velikostí 43 druhů varanů (Pianka et al., 2004)

U varanů se objevuje z hlediska velikosti velký sexuální dimorfismus. Samec dosahuje větších rozměrů než samice (Frynta et al., 2010). Důvodem je, že samci potřebují mnohem více energie na obhajobu teritoria a boje o samice. Kdežto samice směřují svoji energii na produkci vajec (Cox et al., 2007).

Mnoho biologických funkcí varanů, včetně fyziologie, morfologie, ekologie jsou těsně propojeny s velikostí těla (Collar et al., 2011). Velikost má významný vliv na výběr potravy a volbu stanoviště (Bennett, 1998; Collar et al., 2011). Velké druhy jsou aktivní predátoři jiných obratlovců, lovcí kořist na zemi, popř. ve vodě. Versus stromový život a převážná insektivorie u malých druhů. Nejvíce markantní je tento rozdíl v období dosahování dospělosti. Mláďata vyhledávají odlišná místa a živí se zcela jinou potravou než dospělí jedinci (Bennett, 1998).

Velikost má vliv i na termoregulaci. Větší druhy získávají teplo z okolního prostředí pomaleji a zároveň se i méně snadno ochlazují než druhy malé, u kterých je tomu přesně naopak (Harlow et al., 2010). Na termoregulaci má vliv i zbarvení, protože tmavá barva absorbuje teplo rychleji (Bennett, 1998).

Znak velikost nebyl v dostupné určovací literatuře použit, neboť podle Zug et al. (2001) plazi sice rostou pomalu, ale po celý svůj život. Teoreticky by mohl soužit pro determinaci adultních jedinců trpasličích forem, které dosahují celkové délky do 40 centimetrů a gigantických druhů s délkou přes dva metry.

### **2. 5. 2 Zbarvení a vzorování**

Co se týče celkového zbarvení uplatňuje se u varanů zoogeografické pravidlo tzv. Glogerovo (Bennett, 1998). Jedinci téhož druhu, pocházejících z odlišných oblastí výskytu, mají různé zbarvení v závislosti na prostředí, které obývají. Ve vlhkých oblastech jsou druhy výrazněji zbarvené a s pestřejším vzorováním, než druhy ze suchých oblastí, které mají světlé zbarvení a vzorování často postrádají úplně (Gloger, 1833).

U varanů se vyskytuje obecně jedna základní barva podle oblasti výskytu. Případná přítomnost různých vzorů na kůži (pruhy, popř. menší či větší skvrny) jim umožňuje lepší splynutí s okolím (Bennett, 1998).

Zabarvení může být buď uniformní na celém těle, např. druhu *V. mabitang* nebo dospělého varana komodského (*V. komodoensis*). Nebo mají různé části těla své odlišné specifické zbarvení i vzorování, např. u druhu *V. yuwonoi* (Pianka et al., 2004).

Zbarvení je proměnlivé a závislé na fázi ontogenetického vývoje. Juvenilní jedinci jsou zcela odlišní od dospělých. Mají kontrastnější zbarvení a výraznější

vzorování. Může se jednat o tzv. Batesovo mimikry (Bennett, 1998). Nejvíce viditelný je tento kontrast na druhu *V. dumerilii* (obr. č. 5, 6) (Koch et al., 2013).



Obr. č. 5, 6: *V. dumerilii* – atraktivnější juvenilní zbarvení (vlevo) mizí po dosažení dospělosti (vpravo) (Koch et al., 2013)

### 2. 5. 3 Ocas

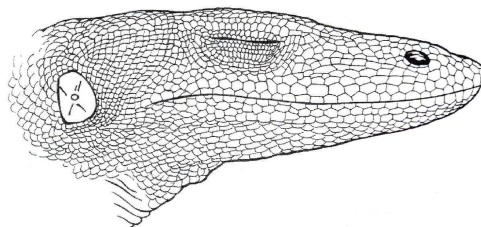
Podle zbarvení a vzorování ocasu, které je různé a nemusí nutně korespondovat se zbarvením těla, lze rozlišit mnoho druhů varanů. Typické jsou různé skvrny nebo příčné pruhy různé šířky. Velice specifické jsou podélné pruhy, vyskytující se pouze u několika málo druhů. V celém rozsahu pouze u druhu *V. eremius*. Zvláštností je ostnatý ocas, přítomný pouze u druhů *V. acanthurus*, *V. bartiji* a *V. storri* (Pianka et al., 2004).

Rozměry ocasů se pohybují v rozmezí 80 – 250 % délky těla, což může sloužit jako důležitý rozpoznávací znak. Nejdelší ocas patří varanu Salvadoriovu (*V. salvadorii*) z Nové Guineje. Využívá ho k lepší bilanci při skoku ze skály na skálu za kořistí. Varani mají tedy různé typy ocasů s různými funkcemi v závislosti na prostředí, které obývají. Laterálně zploštělý napomáhá akvatickým druhům v pohybu ve vodním prostředí. Objevuje se ale i u některých pozemních druhů, které tento tvar pravděpodobně zdědili po předcích. Ocas ostnatý slouží k zaklínění ve skalních štěrbinách nebo k zablokování vchodu. Jiný typ ocasu mají stromové druhy, které využívají ocas jako oporu při lezení, popř. menší druhy k uchycení nebo zavěšení na větví. Ocas má rovněž důležitou roli jako podpěra pro získání lepšího výhledu nebo při rituálních soubojích pro zastrašení soupeře. Pokud výstraha nepomůže, použije varan ocas jako účinnou zbraň k aktivní obraně (Bennett, 1998). *V. kingorum* z Austrálie používá šikově svůj ocas k vypuzení kořisti z nepřístupných štěrbin (Patanant, 2012).

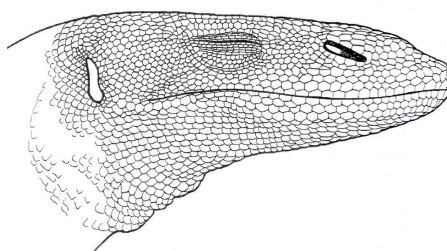
Báze ocasu a břišní část varanů je u některých druhů tvořena silnou vrstvou tuku, která slouží jako rezerva pro přežití nepříznivého období (Bennett, 1998).

## 2. 5. 4 Hlava

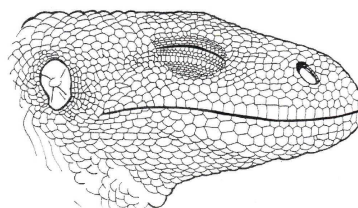
Důležitým rozpoznávacím znakem je tvar hlavy a rostra (obr. 7 – 9), který ve všech fázích života varanů zůstává neměnný (Bennett, 1998).



Obr. č. 7: Nízká hlava s dlouhým špičatým rostrem např. u *V. salvator* (Bennett, 1998)



Obr. č. 8: Vysoká hlava s delším tupým rostrem např. u *V. bengalensis* (Bennett, 1998)



Obr. č. 9: Vysoká hlava s krátkým rostrem např. u *V. flavescens* (Bennett, 1998)

### 2. 5. 4. 1 Tvar a umístění nozder

Umístění a tvar nozder závisí na obývaném stanovišti a způsobu získávání potravy. Některým druhům slouží nozdry ve tvaru úzkých štěrbin posazené většinou blíže k oku k zabránění vniku prachu při detekci pachových stop kořisti ukryté v podzemí. U akvatických druhů jsou nozdry umístěny blíže ke špičce rostra a jsou vybaveny záklopkami z kůže, zabraňující vnikání vody. Arboreální formy mají kulaté nozdry posazené blíže ke špičce rostra (Bennett, 1998).

Ke změnám ve tvaru, velikosti, často i umístění dochází u varanů po celý život. Ve stáří ale již změny nejsou tak významné (Bennett, 1998). Proto tento znak při určování nelze opomenout.



#### 2. 5. 4. 2 Temporální pruh

Temporální neboli spánkový pruh, je znak poměrně ustálený a určovacích pomůckách běžně používaný (Koch et al., 2013). S věkem dochází pouze ke změně v odstínu. Obecně jde o tmavý pruh, táhnoucí se od oka šikmo vzhůru nad ušní otvor. U některých druhů může začínat již před okem nebo na špičce rostra.

#### 2. 5. 4. 3 Hrdlo

Podle zbarvení hrdla, které je často velmi kontrastní se zbytkem těla, popř. vzorování, lze dobře rozpoznat dospělé jedince několika druhů.

Někteří varani v případě ohrožení nafukují hrdlo jako varovný signál (obr. č. 10) (Bennett, 1998).



Obr. č. 10: Projev hrozby – nafouklé hrdlo u *V. giganteus* (<http://www.arod.com.au/>)

#### 2. 5. 4. 4 Jazyk

Pro varany je typický hluboce rozeklaný jazyk. Jeho zbarvení se dá pokládat za velmi vhodný rozpoznávací znak, i když obdobně jako ostatní se mění v závislosti na fázi ontogenetického vývoje, ve které se varan právě nachází. Existuje několik variant – světlé (od bílého přes růžové, šedavě fialové po modré) zbarvení, celý jazyk je tmavý, tmavá je pouze koncová část (Böhme et al., 2002; Koch et al. 2013). Tento znak je navíc velice snadno identifikovatelný. Neboť vystrkování jazyka slouží varanům k přijímání pachových stop z okolního prostředí. Detekují tak často kořist i na obrovské vzdálenosti. Pachové mikročásti jsou pak následně přenášeny do dobře vyvinutého Jacobsonova orgánu (Bennett, 1998).

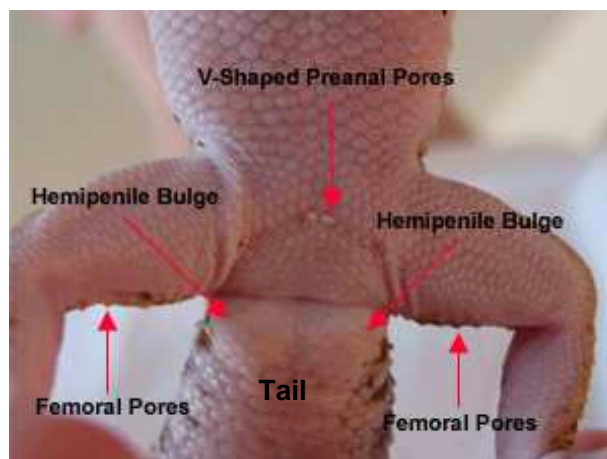
#### 2. 5. 4. 5 Šupiny

Zvláštním případem rozpoznávacího znaků např. pro *V. rudicollis* nebo *V. dumerilii* jsou zvětšené šupiny na zátylku (Eidenmüller, 2012).

Podobně jako u hadů se někdy počítají šupiny, popř. řady šupin na různých částech těla (Koch et al., 2013).

## **2. 6 Pohlavní dospělost varanů**

Dospělost se u varana projevuje tzv. preanálními, popř. femorálními póry, dosažením určitých rozměrů, které se již dále s postupujícím věkem výrazně nemění a v neposlední řadě dokončením vývoje pohlavních orgánů (obr. č. 11). Samci mají tzv. hemipenisy, samice hemiklitorisy. Varani patří k tzv. monofonním ještěřům, tzn. že určení pohlaví je u nich velmi obtížné, neboť u některých druhů varanů, dosahují hemiklitorisy samic velikosti samčích hemipenisů. Využívá se proto sono nebo endoskopie (Funk et al., 2010).



**Obr. č. 11:** Pohlavní dospělost ještěřů (pohled na břišní stranu těla) (<http://www.repticzzone.com>)

**Pozn.:** Femoral Pores = femorální póry

Hemipenile Bulge = hemipenis ve tvaru dvou hrbolů

V – Shaped Preanal Pores = preanální póry ve tvaru písmene V

Tail = ocas

## **2. 7 Manipulace s varany**

Při jakémkoli úkonu s varanem je na místě obezřetnost. Jsou velice agresivní. Nebezpečné jsou jejich ostré zahnuté drápy a dozadu směřující, pilovité zuby (Bennett, 1998).

Navíc ještě stále nebyla prokázána skutečná funkce jejich jedu. Dříve byly účinky toxinů připisovány bakteriím přítomným v jejich tlamě. Na základě posledních analýz byly nalezeny jedové žlázy, které by mohly mít význam při obraně, chytání či znehybnění kořisti, přispívat k lepšímu trávení nebo napomáhat udržovat v ústní dutině hygienu. Možnosti se vzájemně nevylučují. Prozatím se ale pokládají

za nejpravděpodobnější poslední dvě varianty, tedy že jed má antimikrobiální účinky nebo že urychluje a zintenzivňuje trávicí proces. Může se jednat i o evoluční pozůstatek, nyní nedůležitý (Arbuckle, 2009; Fry et al, 2012).

## **2. 7 Odborná literatura o varanech**

Ačkoli se varani dostali do podvědomí chovatelů již před několika lety a zájem o ně neustále narůstá, neexistuje doposud spolehlivá příručka pro jejich identifikaci. Na téma určovacích pomůcek bylo publikováno několik odborných článků od Datonga & Wanzhao (1994); Christiana & Garlanda (1996); Böhma et al. (2002); Böhma & Zieglera (2005); Zieglera et al. (2005); Aplina et al. (2006), Zieglera et al. (2006); Horna et al. (2007b).

Částečný určovací klíč najdeme v článku Zieglera et al. (2007) a knihách od Malkmus et al. (2002); Somaweera & Somaweera (2009). Vnější popis těla většiny varanů obsahuje publikace od Pianky et al. (2004).

O zaplnění mezery v určovacích literatuře týkající se varanů se v. 2012 úspěšně pokusil Bc. Tomáš Auterský svou bakalářskou prací Klíč k určování varanů pro potřeby ČIŽP, kde lze najít všechny druhy obchodované na území České republiky a druhy u nichž je pravděpodobnost jejich výskytu na našem území zvýšená (Auterský, 2012).

Nejnovějším a velmi zajímavým příspěvkem v oblasti určovacích pomůcek k varanům je vědecký článek od Koch et al. (2013). Autoři hledají společné znaky v rámci jednotlivých podrodů. Zároveň nalézají řešení situace několika dříve problematicky rozlišitelných druhů jako je např. *V. indicus* a *V. juxtindicus*, nebo *V. bengalensis* a *V. nebulosus*.

### **3. METODIKA**

#### **3.1 Výběr druhů pro sestavení klíče**

Pro vytvoření kompletního určovacího klíče, zahrnujícího všech 73 v současnosti uznávaných druhů varanů (k 11. 4. 2013), byla použita nejobsáhlejší a zároveň průběžně aktualizovaná internetová databáze plazů Reptile Database (Uetz, 2013).

#### **3.2 Určovací klíč**

Klíč je určen pouze pro determinaci pohlavně dospělých jedinců, neboť většina znaků se výrazně mění s věkem (Koch et al., 2013). Sestavený určovací klíč vychází z určovacích pomůcek od Pianky et al. (2004), Zieglera et al. (2007), Eidenmüllera (2012) a Kocha et al. (2013).

##### **3.2.1 Výběr vhodných rozpoznávacích znaků**

Na základě rešeršního zpracování morfologických odlišností varanů byly navrženy vhodné rozpoznávací znaky pro determinaci konkrétního druhu (obr. 12 – 36)

##### **1) Tvar ocasu**

- za laterálně zploštělý se pokládá ocas zploštělý min. v  $\frac{1}{3}$  rozsahu



**Obr. č. 12:** Laterálně zploštělý ocas  
u *V. niloticus* (<http://upload.wikimedia.org/>)



**Obr. č. 13:** Ocas na průřezu oválný  
u *V. macraei* (<http://upload.wikimedia.org/>)

##### **2) Vzorování ocasu**



**Obr. č. 14:** Příčné pruhy na ocasu  
u *V. spenceri* (<http://i31.photobucket.com/>)



**Obr. č. 15:** Podélné pruhy na ocasu  
u *V. eremius* (<http://i112.photobucket.com/>)



**Obr. č. 16:** Příčné pruhy u báze a podélné na konci ocasu u *V. gilleni* (<http://www.rod.com.au/>)



**Obr. č. 17:** Ostnatý ocas u *V. storri*  
u *V. storri* (<http://i112.photobucket.com/>)



**Obr. č. 18:** Hrubé šupiny na ocasu  
u *V. kingorum* (<http://i112.photobucket.com/>)



**Obr. č. 19:** Vzorování ve tvaru koužků,  
vytvářející iluzi příčného pruhování u *V. panoptes*  
(<http://bim.aseanbiodiversity.org/>)

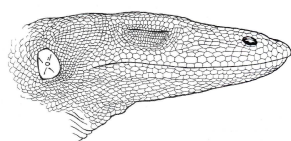


**Obr. č. 20:** Střídavě tmavé a světlé šupiny  
u *V. indicus* (<http://www.biolib.cz/>)

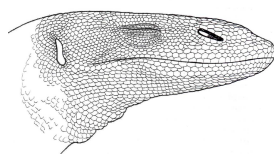
### 3) Délka ocasu

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>1 – 1,2</b>    | stejně dlouhý, nebo mírně delší než tělo |
| <b>1,3 – 1,7</b>  | ocas delší než tělo                      |
| <b>1,8 a více</b> | ocas výrazně delší než tělo              |

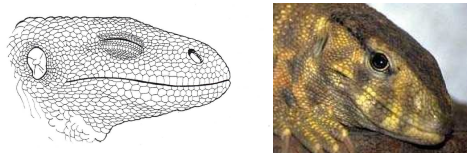
### 4) Tvar hlavy



**Obr. č. 21 a 22:** Nízká hlava s dlouhým špičatým rostrem (vlevo, Bennett, 1998),  
např. u *V. cumingi* (vpravo, <http://lis-upmc.snv.jussieu.fr/>)



**Obr. č. 23:** Vysoká hlava s delším tupým rostrem (vlevo, Bennett, 1998),  
např. u *V. bengalensis* (vpravo <http://www.naturephoto.cz/>)



**Obr. č. 24:** Vysoká hlava s krátkým rostrem (Bennett, 1998) (vlevo, Bennett, 1998), např. u *V. flavescens* (vpravo <http://www.varanus.nl/>)

#### 4) Tvar a umístění nozder



**Obr. č. 25:** Nozdry ve tvaru úzkých zářezů – umístěné přibližně uprostředu *V. exathematicus* (vlevo, <http://www.biolib.cz/>), umístěny blíže k oku u *V. griseus* (vpravo, <http://www.hlasek.com/>)



**Obr. č. 26:** Oválné nozdry umístěné blíže ke špičce rostra u *V. togianus* (<http://www.reptarium.cz/>)

#### 5) Vzorování hřbetu

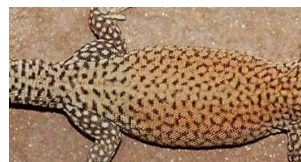


**Obr. č. 27:** Vzorování na hřbetu ve tvaru kroužků, tvořící iluzi příčného pruhování u *V. ornatus* (<http://cdn1.arkive.org/>)

U některých druhů se objevuje zvláštní typ vzorování tzv. ocelli (Bennett, 1998). Což je barevné vzorování, vytvářející pestrou mozaiku ve tvaru sítě (zejména na hřbetu) většinou s kontrastním středem.



**Obr. č. 28:** Ocelli vzorování se středovou skvrnou u druhu *Varanus acanthurus* (<http://canadiancoldblood.com/>)

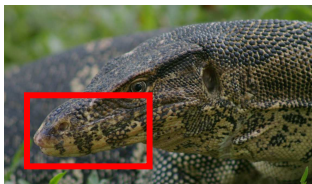


**Obr. č. 29:** Ocelli vzorování bez středové skvrny u druhu *Varanus baritji* (<http://www.reptilob.de/>)



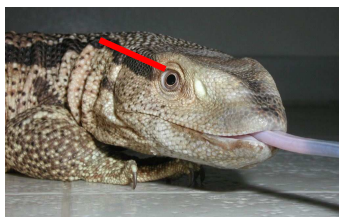
Obr. č. 30: Žluté mramorování u *V. juxtindicus* (<http://indicus-complex.webs.com/>)

## 6) Příčné pruhy na rostru

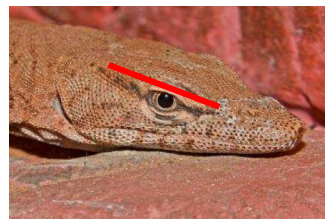


Obr. č. 31: Příčné pruhy na rostru u *V. salvator* (<http://photos.zoochat.com/>)

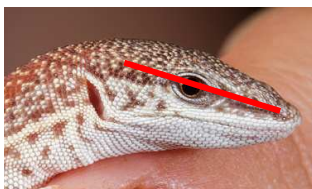
## 7) Temporální pruh



Obr. č. 32: Temporální pruh, začínající za okem u *V. albigularis* (<http://www.varanus.net/>)



Obr. č. 33: Temporální pruh, začínající před okem u *V. pilbarensis* (<http://www.reptarium.cz/>)

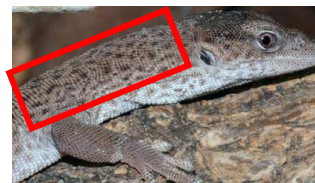


Obr. č. 34: Temporální pruh, začínající na špičce rostra u *V. brevicauda* (<http://farm8.staticflickr.com/>)

## 8) Šupiny na zátylku



Obr. č. 35: Zvětšené šupiny na zátylku u *V. rudicolis* (<http://www.biolib.cz/>)



Obr. č. 36: Šupiny na zátylku nejsou zvětšené u *V. caudolineatus* (<http://us.123rf.com/>)

### 3. 2. 2 Sestavení klíče

Z vybraných rozpoznávacích znaků byla v programu Microsoft Excel sestavena tabulka znaků (příloha č. 3). A z ní následně vytvořen určovací klíč:

Za pomoci rozpoznávacího znaku celková délka těla (tj. průměrná získaná z více hodnot) byli varani (rod *Varanus*) rozděleni do čtyř hlavních kategorií (ozn. písmeny A – D):

**A** – trpasličí druhy s celkovou délkou těla do 40 cm

**B** – malé druhy s celkovou délkou těla od 50 do 100 cm

**C** – střední druhy s celkovou délkou těla od 110 do 180 cm

**D** – gigantické druhy s celkovou délkou těla dva metry a více

V ponechaném rozmezí mezi jednotlivými kategoriemi se žádný druh nevyskytoval. Zároveň bylo počítáno s možným zvětšením tělesných rozměrů varana i po dosažení pohlavní dospělosti.

Každá kategorie se skládá z několika bodů (ozn. čísla 1 – x). Kde každý bod obsahuje dvě vzájemně se vylučující otázky. Kladnou odpovědí na jednu z nich dojde k odkázání na další bod se dvěma otázkami. Postupným vylučovacím způsobem jedné z možností se tak lze postupně dostat k určení konkrétního druhu.

Pro snadnější určení byla k některým bodům zařazena ilustrace (obr. č. 41 – 47), znázorňující právě sledovaný znak. Jednalo se o rozpoznávací znak typický pouze pro některé druhy nebo specifický pouze pro jeden konkrétní druh.

### 3. 2. 3 Ověřování prokazatelnosti klíče

Pro testování klíče bylo vybráno pět dobrovolníků z řad neodborné veřejnosti s minimálními nebo žádnými biologickými znalostmi. Ověřováno bylo 25 (tj. přibližně 1/3) náhodně vybraných druhů, pro které ale zároveň existuje více než pět fotografií v živém stavu.

Byla sestavena prezentace fotografií v programu Microsoft PowerPoint. Na každém snímku byl zobrazen celkový vzhled a dále detail nejvýznamnějších rozpoznávacích znaků pro daný druh. Pro získání větší prokazatelnosti klíče byla provedena dvě testování. Výsledky byly vyhodnoceny a nesrovnalosti několikrát opraveny.



### **3. 3 Internetový obchod**

#### **3. 3. 1 Terarijní inzertní portály**

Ke zjištění nejčastěji obchodovaných druhů varanů byly vybrány dva největší terarijní inzertní portály. IFAUNA, kde jsou nabízeni jedinci chovaní zejména na území České a Slovenské republiky. Výjimečně se zde objevují inzeráty zahraničních velkochovatelů (iFAUNA, 2013). Jako druhý byl pro srovnání vybrán TERRARISTIK, německá obdoba, kde inzerují chovatelé i z jiných zemí Evropy (zejména Rakouska, Švýcarska, Nizozemska, Maďarska, Itálie, Polska, Dánska, Velké Británie a Španělska) (TERRARISTIK, 2013).

Vyřazeny byly inzeráty stejného obsahu. Pokud nebyl v inzerátu uveden počet nabízených jedinců, předpokládalo se, že jde pouze o jednoho jedince.

Sledováno bylo období 1. června 2012 až 28. února 2013. Byl zaznamenán počet inzerátů, jedinců a druhů. A z těchto údajů byly vytvořeny grafy (obr č. 37 – 40), porovnávající oba sledované portály.

#### **3. 3. 2 Vývozní kvóty**

Informace o vývozních kvótách pro rod *Varanus*, platných v r. 2012, byly získány z oficiálních stránek mezinárodní úmluvy CITES (CITES, 2013).

#### **3. 3. 3 Permits CITES**

Permits CITES pro import, export a re-export vydává pro ČR Ministerstvo životního prostředí a uveřejňuje je ve svých CITES národních zprávách (MŽP, 2012). Porovnána byla dostupná data za r. 2007 – 2011.

#### **3. 3. 4 Druhovú pestrost v ZOO ČR**

Z oficiálních stránek jednotlivých zoologických zahrad ČR byla zjištěna druhová pestrost varanů.

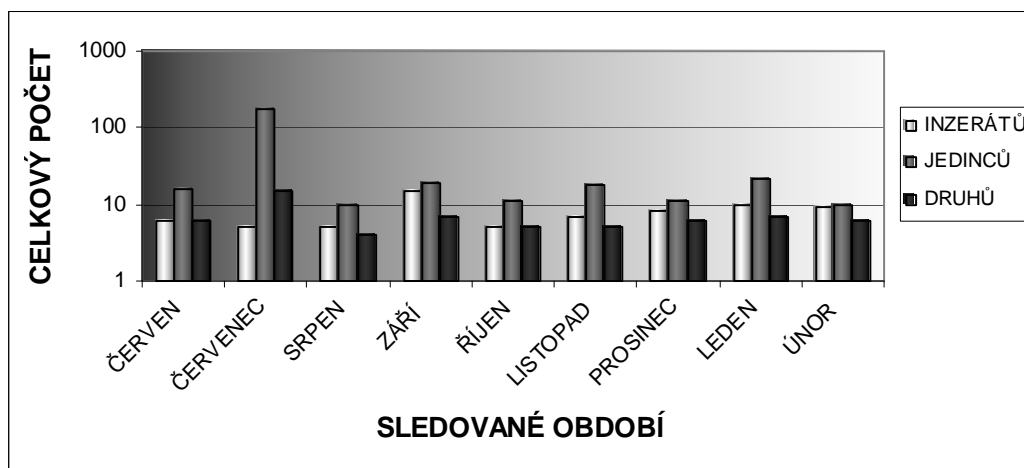
## 4. VÝSLEDKY

### 4.1 Terarijní inzertní portály

#### 4.1.1 iFAUNA

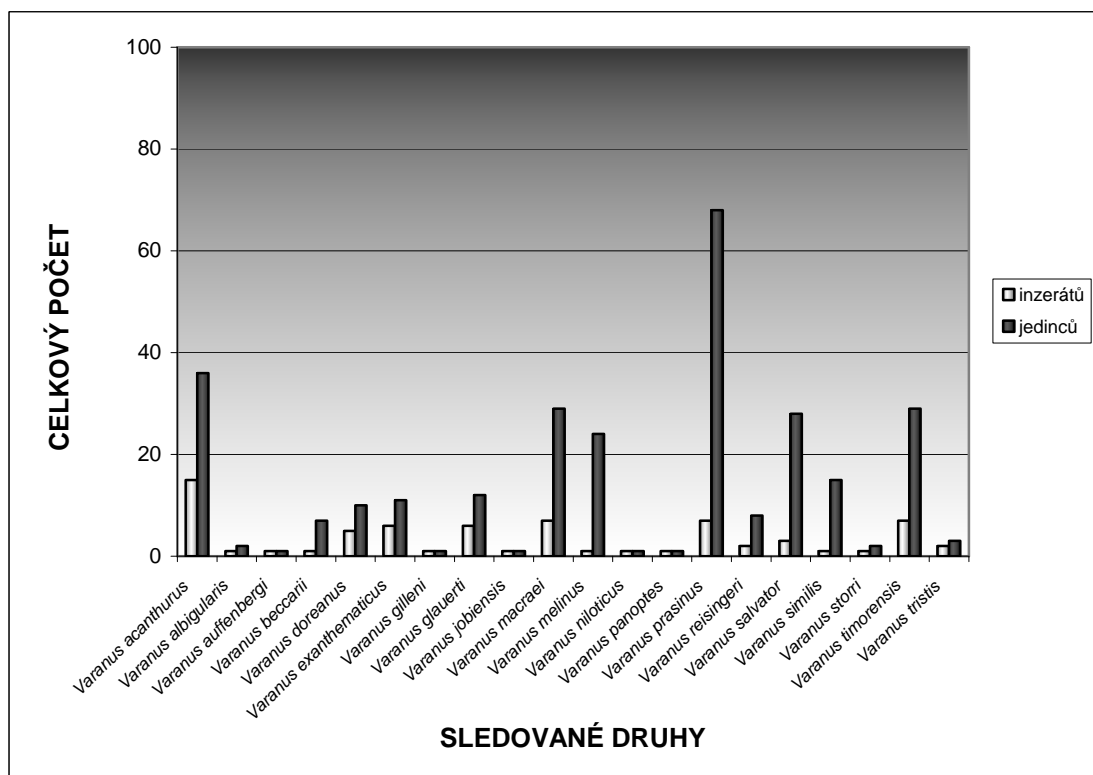
Na iFAUNĚ bylo za sledované období červen 2012 až únor 2013 zaznamenáno celkem 70 inzerátů, ve kterých se objevilo celkem 20 druhů varanů. Celkový počet inzerovaných zvířat byl 289.

Celkově nejvíce inzerátů (15) se objevilo v září. Největší počet jedinců (173) byl zaznamenán v červenci. V tomto období byla i nejvyšší druhová pestrost, nabídnuto bylo 15 druhů. V ostatních měsících byla nabídka vyrovnaná (obr. č. 37).



Obr. č. 37: iFAUNA – Celkové počty inzerátů, jedinců, druhů za sledované období červen 2012 až únor 2013

Nečastěji nabízeným druhem byl *V. prasinus* (v sedmi inzerátech celkem 68 jedinců). Vysokou nabídku zaznamenaly i druhy *V. acanthurus* (15/36), *V. timorensis* a *V. macraei* se shodným počtem (7/29), *V. salvator* (3/28) a *V. melinus* (1/24). Ojediněle se v nabídce objevily následující druhy – *V. albigularis*, *V. auffenbergi*, *V. gilleni*, *V. jobiensis*, *V. niloticus*, *V. panoptes*, *V. storri* a *V. tristis* (obr. č. 38)

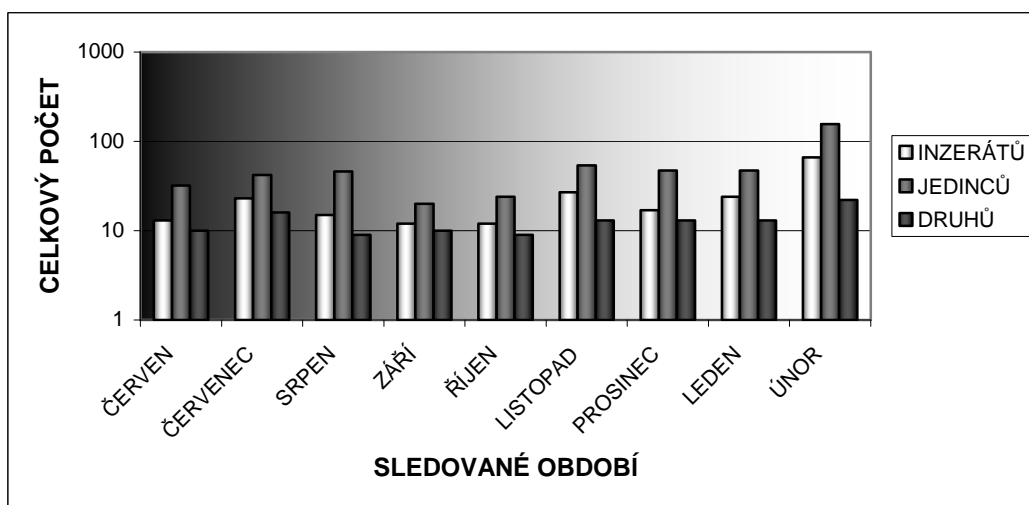


Obr. č. 38: iFAUNA – Celkové počty jedinců a inzerátů pro jednotlivé druhy

#### 4. 1. 2 TERRARISTIK

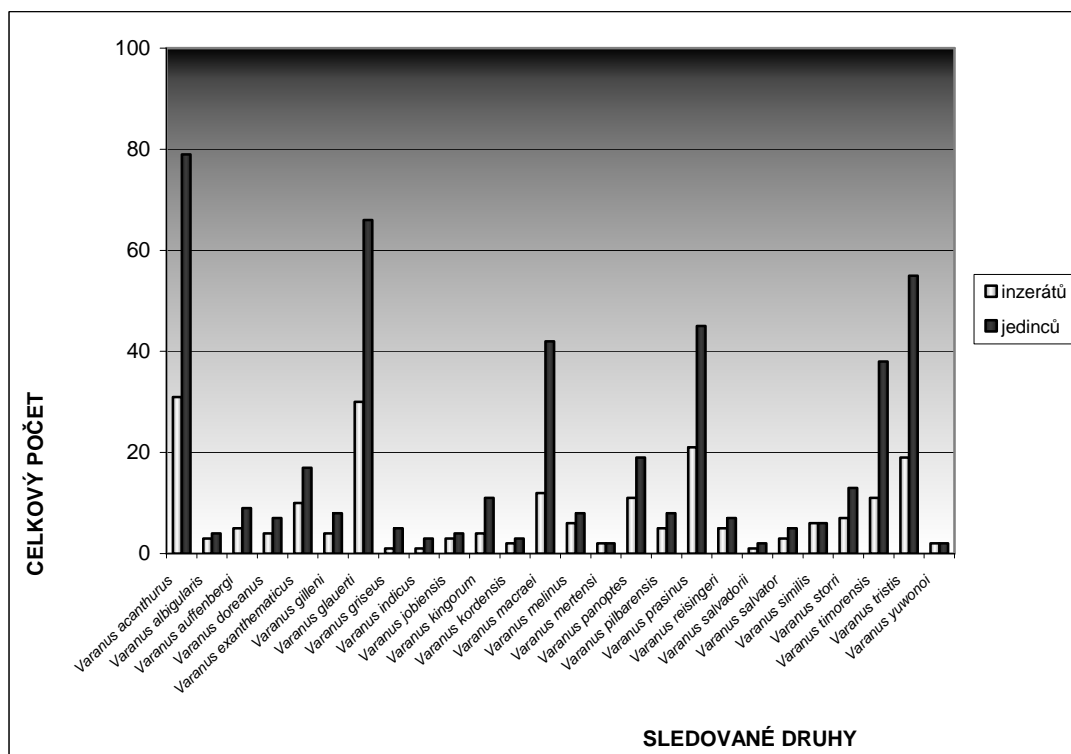
Na TERRARISTIKU bylo ve stejném období v 209 inzerátech nabídnuto 26 druhů varanů. Celkem se jednalo o 468 jedinců.

V únoru byla nabídka nejvyšší ve všech ohledech. V 66 inzerátech, bylo nabídnuto 22 druhů, celkem 156 jedinců. Nejnižší nabídka byla v měsíci září a říjnu. V ostatních měsících byla nabídka vyrovnaná (obr. č. 39).



Obr. č. 39: TERRARISTIK – Celkové počty inzerátů, jedinců, druhů za sledované období červen 2012 až únor 2013

Nejčastěji nabízenými druhy byly *V. acanthurus* (31 inzerátů/79 jedinců), *V. glauerti* (30/66), *V. tristis* (19/55), *V. prasinus* (21/45), *V. macraei* (12/42) a *V. timorensis* (11/38). Naopak zcela nepatrnou nabídku zaznamenaly druhy – *V. albigularis*, *V. griseus*, *V. indicus*, *V. jobiensis*, *V. kingorum*, *V. kordensis*, *V. mertensi*, *V. salvadorii*, *V. salvator* a *V. yuwonoi* (obr č. 40).



Obr. č. 40: TERRARISTIK – Celkové počty jedinců a inzerátů pro jednotlivé druhy

#### 4. 1. 3 Porovnání sledovaných portálů

Za sledované období červen 2012 až únor 2013 bylo na iFAUNĚ zaznamenáno celkem v 70 inzerátech 289 jedinců, na TERRARISTIKU v 209 inzerátech 468 jedinců.

Na TERRARISTIKU bylo nabízeno ve sledovaném období celkem 26 různých druhů, z toho sedm (*V. griseus*, *V. indicus*, *V. kingorum*, *V. kordensis*, *V. pilbarensis*, *V. salvadorii*, *V. yuwonoi*) jich bylo v nabídce oproti iFAUNĚ navíc. IFAUNA zaznamenala celkem 20 druhů. Dva druhy (*V. beccarii* a *V. niloticus*) nebyly pro změnu neobjevily na TERRARISTIKU.

Nejčastěji inzerovaným druhem na iFAUNĚ byl *V. prasinus*. Na TERRARISTIKU *V. acanthurus*.

Z následujícího vyplývá, že druhová pestrost byla na obou portálech značně vyrovnaná. Avšak v počtu inzerátů a počtu nabízených jedinců TERRARISTIK výrazně iFAUNU převýšil.

## 4.2 Permits CITES

Na oficiálních stránkách MŽP ČR byla jako poslední zveřejněna CITES národní zpráva za r. 2011. Varani se vyváželi do ČR převážně z Indonésie. Všichni jedinci byli v živém stavu s jedinou výjimkou\*, kterou byl kožený náramek k hodinkám ze Švýcarska. Celkem bylo vydáno 58 importních permitů pro 945 jedinců. Z 15 zaznamenaných druhů byl nejčastěji dovážen *V. exanthematicus* (v sedmi permitech 510 jedinců). Pro vývoz byly vydány pouze dva permity dohromady pro 30 jedinců druhu *V. acanthurus* (tab. č. 4)

	Druh	Počet permitů	Počet jedinců	Vývozní země	Cílová země
IMPORT	<i>V. beccarii</i>	6	42	Indonésie	Česká republika
	<i>V. doreanus</i>	4	12	Indonésie	Česká republika
	<i>V. dumerilii</i>	1	4	Indonésie	Česká republika
	<i>V. exanthematicus</i>	6/1	480/30	Ghana/USA	Česká republika
	<i>V. jobiensis</i>	1	4	Indonésie	Česká republika
	<i>V. kordensis</i>	1	4	Indonésie	Česká republika
	<i>V. macraei</i>	6	40	Indonésie	Česká republika
	<i>V. melinus</i>	4	17	Indonésie	Česká republika
	<i>V. prasinus</i>	4	36	Indonésie	Česká republika
	<i>V. reisingeri</i>	1	4	Indonésie	Česká republika
	<i>V. rudicollis</i>	3	15	Indonésie	Česká republika
	<i>V. salvadorii</i>	1	6	Indonésie	Česká republika
	<i>V. salvator*</i>	5/1/1	80/11/1	Indonésie/USA/Švýcarsko	Česká republika
	<i>V. similis</i>	6	49	Indonésie	Česká republika
<i>V. timorensis</i>	6	110	Indonésie	Česká republika	
EXPORT	<i>V. acanthurus</i>	2	30	Česká republika	Indonésie

Tab. č. 4: Permits CITES za rok 2011 udělené pro ČR  
Ministerstvem životního prostředí

Vývoz z ČR v letech 2007 až 2011 byl celkově velmi nízký. Dohromady byly vydány pouze čtyři permity, celkem pro 36 jedinců. Ze tří druhů byl nejčastěji vyvážen byl *V. acanthurus* (dva permity pro 30 jedinců) (tab. č. 5).

Druh	Období					Celkem pro druh
	2007	2008	2009	2010	2011	
<i>V. acanthurus</i>	0	0	0	0	2/30	2/30
<i>V. macraei</i>	0	0	1/2	0	0	1/2
<i>V. salvator</i>	1/4	0	0	0	0	1/4
celkem za období	1/4	0	1/2	0	2/30	4/36

Tab. č. 5: Počet udělených permitů pro export/počet exportovaných jedinců  
v letech 2007 až 2011

Při vývozu v r. 2007 byly zadrženy tři exempláře druhu *V. exanthematicus*, jednalo se o hlavu a dvě kůže, směřující na Mali. V ostatních letech nebyl nelegální obchod zaznamenán (tab. č. 6).

Druh	Období					Celkem pro druh
	2007	2008	2009	2010	2011	
<i>V. exanthematicus</i>	3	0	0	0	0	3
<b>celkem za období</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Tab č. 6: Počet exemplářů zadržенých při vývozu v letech 2007 až 2011

Import varanů do ČR má rostoucí charakter. Za sledované období bylo vydáno dohromady celkem 157 permitů pro 2736 živých jedinců. V dovozu se objevilo 19 různých druhů varanů. Nejčastěji dováženi byli *V. exanthematicus*, *V. salvator*, *V. timorensis*, *V. niloticus* a *V. prasinus* (tab. č. 7 a 8).

Druh	Období					Celkem pro druh
	2007	2008	2009	2010	2011	
<i>V. albigularis</i>	0	0	1	0	0	1
<i>V. beccarii</i>	0	0	0	1	6	7
<i>V. doreanus</i>	2	1	0	1	4	8
<i>V. dumerilii</i>	0	1	0	0	1	2
<i>V. exanthematicus</i>	4	4	3	4	7	22
<i>V. indicus</i>	2	1	0	0	0	3
<i>V. jobiensis</i>	0	0	1	2	1	4
<i>V. kordensis</i>	0	0	0	0	1	1
<i>V. macraei</i>	1	1	4	2	6	14
<i>V. melinus</i>	0	1	0	0	4	5
<i>V. niloticus</i>	3	5	1	5	0	14
<i>V. olivaceus</i>	0	0	0	1	0	1
<i>V. prasinus</i>	5	3	2	2	4	16
<i>V. reisingeri</i>	0	0	0	0	1	1
<i>V. rudicollis</i>	4	0	0	1	3	8
<i>V. salvadorii</i>	1	3	2	0	1	7
<i>V. salvator</i>	3	1	0	8	7	19
<i>V. similis</i>	0	1	1	2	6	10
<i>V. timorensis</i>	0	1	3	4	6	14
<b>celkem za období</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>58</b>	<b>157</b>

Tab č. 7: Počet udělených permitů pro import v letech 2007 až 2011

Druh	Období					Celkem pro druh
	2007	2008	2009	2010	2011	
<i>V. albigularis</i>	0	0	5	0	0	5
<i>V. beccarii</i>	0	0	0	4	42	46
<i>V. doreanus</i>	6	2	0	3	12	23
<i>V. dumerillii</i>	0	6	0	0	4	10
<i>V. exanthematicus</i>	255	305	270	338	510	1678
<i>V. indicus</i>	15	10	0	0	0	25
<i>V. jobiensis</i>	0	0	5	10	4	19
<i>V. kordensis</i>	0	0	0	0	4	4
<i>V. macraei</i>	4	4	26	17	40	91
<i>V. melinus</i>	0	4	0	0	17	21
<i>V. niloticus</i>	47	38	1	43	0	129
<i>V. olivaceus</i>	0	0	0	4	0	4
<i>V. prasinus</i>	24	25	11	15	36	111
<i>V. reisingeri</i>	0	0	0	0	4	4
<i>V. rudicollis</i>	20	0	0	4	15	39
<i>V. salvadorii</i>	2	6	5	0	6	19
<i>V. salvator</i>	34	24	0	103	92	253
<i>V. similis</i>	0	5	5	12	49	71
<i>V. timorensis</i>	0	6	38	30	110	184
<b>celkem za období</b>	<b>407</b>	<b>435</b>	<b>366</b>	<b>583</b>	<b>945</b>	<b>2736</b>

Tab č. 8: Počet importovaných jedinců v letech 2007 až 2011

### 4.3 Vývozní kvóty

V r. 2012 vydalo vývozní kvóty pro zástupce rodu *Varanus* sedm zemí. Vývozní kvóty byly udělovány pro vývoz z chovů (soukromých či faremních), pro jedince odchycené z volné přírody, pro živé jedince, kůže a výrobky z kůže.

Nejvyšší kvóty pro chovy pocházely z Toga, tj. vyvézt se mohlo 21 500 jedinců (z toho *V. niloticus* v množství 7500 jedinců). Odchyty z volné přírody byly povoleny ve třech zemích. Z Toga bylo opět v tomto směru povoleno vyvézt nejvíce varanů (8000 jedinců). Pro vývoz v živém stavu povolila nejvyšší kvótu (1000 jedinců druh *V. niloticus*) Demokratická republika Kongo. Celkově největší kvóta byla vydána pro *V. salvator*. Z Malajsie se smělo vyvézt 15 000 jedinců tohoto druhu bez ohledu na stav. Z Indonésie celkem 423 000 živých jedinců, včetně kůží a výrobků z kůží. Sjednocená tanzanská republika stanovila kvóty pro F1 generaci druhů *V. albigularis* a *V. niloticus* (tab. č. 9).



Země	Druh	Kvóta (ks)					
		ranché	wild-taken	live	skins	F1 specimens	all
Benin	<i>V. exanthematicus</i>	5 000	500	0	1 000	0	0
	<i>V. niloticus</i>	4 000	500	0	1 000	0	0
Demokratická republika Kongo	<i>V. exanthematicus</i>	0	0	500	0	0	0
	<i>V. niloticus</i>	0	0	1 000	0	0	0
Etiopie	<i>V. albigularis</i>	0	0	500	0	0	0
	<i>V. exanthematicus</i>	0	0	500	0	0	0
	<i>V. niloticus</i>	0	0	750	0	0	0
Indonésie	<i>V. doreanus</i>	0	0	540	0	0	0
	<i>V. dumerilii</i>	0	0	900	0	0	0
	<i>V. jobiensis</i>	0	0	450	0	0	0
	<i>V. rudicollis</i>	0	0	900	0	0	0
	<i>V. salvadorii</i>	0	0	270	0	0	0
	<i>V. salvator</i>	0	0	*423 000		0	0
Malajsie	<i>V. salvator</i>	0	0	0	0	0	15 000
Togo	<i>V. exanthematicus</i>	7 000	3 000	0	0	0	0
	<i>V. niloticus</i>	7 500	3 000	0	0	0	0
	<i>V. ornatus</i>	7 000	2 000	0	0	0	
Sjednocená tanzanská republika	<i>V. albigularis</i>	0	600		0	30	0
	<i>V. niloticus</i>	0	3 000		0	25	0

Tab. č. 9: Vývozní kvóty pro r. 2012

Pozn.: ranché = z chovů (faremních i soukromých)

live = živé exempláře

F1 specimens = F1 generace (filiální)

\* živé exempláře, kůže a výrobky z kůže

wild-taken = odchycené ve volné přírodě

skins = kůže

all = živé, mrtvé exempláře i výrobky z nich

#### **4. 4 Druhová pestrost v ZOO ČR**

Varany lze nalézt ve 12 z 15 zoologických zahrad ČR. Chováno je celkem 16 různých druhů. Nejvyšší druhovou pestrost má ZOO Plzeň, kde lze v současnosti (k 31. 1. 2013) vidět 12 druhů. Pouze po jednom druhu chová ZOO Brno, Hodonín, Jihlava, Olomouc a Zlín – Zámek Lešná. Nejčastěji se vyskytující druhy v chovu jsou *V. salvadorii* a *V. prasinus*, kteří jsou chováni hned ve čtyřech zoologických zahradách (tab. č. 10).

<b>Zoologická zahrada</b>	<b>Chovaný druh</b>
<b>Brno</b>	<i>Varanus indicus</i>
<b>Dvůr Králové</b>	<i>Varanus mertensi</i>
	<i>Varanus prasinus</i>
	<i>Varanus salvadorii</i>
<b>Hodonín</b>	<i>Varanus salvator</i>
<b>Jihlava</b>	<i>Varanus timorensis</i>
<b>Liberec</b>	<i>Varanus indicus</i>
	<i>Varanus macraei</i>
<b>Olomouc</b>	<i>Varanus prasinus</i>
	<i>Varanus panoptes</i>
<b>Ostrava</b>	<i>Varanus macraei</i>
	<i>Varanus salvadorii</i>
<b>Praha</b>	<i>Varanus indicus</i>
	<i>Varanus komodoensis</i>
	<i>Varanus prasinus</i>
	<i>Varanus salvadorii</i>
<b>Ústí nad Labem</b>	<i>Varanus doreanus</i>
	<i>Varanus panoptes</i>
<b>Zlín - Zámek Lešná</b>	<i>Varanus salvadorii</i>
<b>Plzeň</b>	<i>Varanus acanthurus</i>
	<i>Varanus auffenbergi</i>
	<i>Varanus beccarii</i>
	<i>Varanus boehmei</i>
	<i>Varanus komodoensis</i>
	<i>Varanus macraei</i>
	<i>Varanus melinus</i>
	<i>Varanus mertensi</i>
	<i>Varanus niloticus</i>
	<i>Varanus panoptes</i>
	<i>Varanus prasinus</i>
	<i>Varanus salvator</i>

**Tab č. 10:** Druhy chované v zoologických zahradách ČR (k 31. 1. 2013)

Varany nechová (k 31. 1. 2013) pouze ZOO Děčín, ZOO Chleby, ZOO Ohrada Hluboká nad Vltavou a Krokodýlí ZOO Protivín, která zato vlastní sbírku lebek osmi druhů druhů varanů (tab. č. 11).

Zoologická zahrada	Exponát
Protivín	<i>Varanus bengalensis</i>
	<i>Varanus exanthematicus</i>
	<i>Varanus gouldii</i>
	<i>Varanus indicus</i>
	<i>Varanus melinus</i>
	<i>Varanus prasinus</i>
	<i>Varanus salvadorii</i>
	<i>Varanus simlis</i>

Tab. č. 11: Exponáty v Krokodýlí ZOO Protivín (k 31. 1. 2013)

#### 4. 5 Určovací klíč

- A** celková délka těla méně nebo rovno 40 cm, ocas na průřezu oválný, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, břišní strana bílé až světle hnědé zbarvení.....1  
celková délka těla rovna 50 cm nebo vyšší.....**B**
- 1 nemá ocas ostnatý.....2  
má ocas ostnatý, na ocasu jsou střídavě přítomny tmavé a světlé šupiny, ocas je delší než tělo 1,9krát, světle červenohnědé základní zbarvení, na hřbetu tmavě hnědé až černé ocelli vzorování bez středové skvrny, má temporální pruh začínající před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. storri*
- 2 má ocas delší než tělo (v rozmezí 1,2 – 1,5krát).....3  
má ocas výrazně delší než tělo (v rozmezí 2 – 2,7krát), vzorování na ocasu není nebo není zcela zřetelné, na ocasu hrubé šupiny, velmi světlé, červenohnědé nebo tmavé, na hřbetu tmavě hnědé až černé ocelli vzorování bez středové skvrny, temporální pruh začíná před okem.....*V. kingorum*
- 3 nemá zvětšené šupiny na zátylku.....4  
má zvětšené šupiny na zátylku, při bázi ocasu příčné pruhy, konec ocasu pruhy podélné, šedohnědé základní zbarvení, na hřbetu nepravidelné černé skvrny, které tvoří nevýrazné pruhy, temporální pruh začíná před okem, ocas delší než tělo 1,4krát.....*V. bushi*
- 4 nemá příčné pruhy na rostru.....5  
má příčné pruhy na rostru, při bázi ocasu příčné pruhy, konec ocasu pruhy podélné, šedohnědé základní zbarvení, na hřbetu červenohnědé příčné pruhy, temporální pruh začíná u špičky rostra, ocas delší než tělo 1,4krát, zadní nohy jsou kratší než přední.....*V. gilleni*
- 5 na ocasu se střídají tmavé a světlé hrubé šupiny, temporální pruh začíná u špičky rostra.....6  
při bázi ocasu příčné pruhy, konec ocasu pruhy podélné, temporální pruh začíná před okem, šedohnědé základní zbarvení, na hřbetu nepravidelně rozmístěné tmavě hnědé skvrny ve tvaru kroužků, ocas delší než tělo 1,5krát.....*V. caudolineatus*
- 6 ocas o stejné délce jako tělo nebo mírně delší než tělo (1 nebo 1,2krát), délka těla max. 25 cm, hnědé až červenohnědé základní zbarvení, na hřbetu tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny, krátké končetiny.....*V. breviceauda*  
ocas delší než tělo 1,4krát, světle až tmavě červenohnědé základní zbarvení, na hřbetu tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny, střídající se s černými šupinami, krátké končetiny.....*V. primordius*

<b>B</b>	<b>celková délka těla mezi 50 a 100 cm.....</b>	<b>1</b>
	<b>celková délka těla je rovna 110 cm nebo vyšší.....</b>	<b>C</b>
1	<b>má ocas na průřezu oválný.....</b>	<b>2</b>
	<b>má ocas na průřezu laterálně zploštělý, min. v poslední třetině.....</b>	<b>17</b>
2	<b>má ocas ostnatý.....</b>	<b>3</b>
	<b>nemá ocas ostnatý.....</b>	<b>4</b>
3	<b>výrazně žluté hrdlo, hnědé základní zbarvení, na hřbetu tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny, ocas delší než tělo 1,7krát, oválné nozdry blíže ke špičce rostra temporální pruh začíná u špičky rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>V. baritji</b>
	<b>světlé hrdlo, světlé hnědé až oranžové základní zbarvení, na hřbetu žluté až oranžové ocelli vzorování se středovou skvrnou, ocas delší než tělo 1,5krát, temporální pruh začíná u špičky rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku .....</b>	<b>V. acanthurus</b>
4	<b>má vzorování na ocasu.....</b>	<b>5</b>
	<b>nemá vzorování na ocasu.....</b>	<b>12</b>
5	<b>má příčné pruhy alespoň na části ocasu.....</b>	<b>6</b>
	<b>má podélné pruhy na ocasu, ocas delší než tělo 1,5krát, oranžové základní zbarvení, na hřbetu nepravidelně rozmístěné hnědé a černé skvrny ve tvaru kroužků, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná u špičky rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>V. eremius</b>
6	<b>má příčné pruhy na ocasu v celém rozsahu.....</b>	<b>7</b>
	<b>má příčné pruhy pouze při bázi ocasu, konec ocasu bez vzorování nebo jsou přítomny pruhy podélné.....</b>	<b>13</b>
7	<b>má ocas výrazně delší než tělo (v rozmezí 1,9 – 2,7krát).....</b>	<b>8</b>
	<b>má ocas delší než tělo (v rozmezí 1,5 nebo 1,6 krát).....</b>	<b>14</b>
8	<b>má na hřbetu ocelli vzorování bez středové skvrny.....</b>	<b>9</b>
	<b>má na hřbetu příčné pruhy ve tvaru písmene V.....</b>	<b>11</b>
9	<b>temporální pruh začíná u špičky rostra.....</b>	<b>10</b>
	<b>temporální pruh začíná před okem, zelené až modravě zelené základní zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>V. kordensis</b>
10	<b>na rostru jsou přítomny příčné pruhy, světle až tmavě červenohnědé základní zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>V. pilbarensis</b>
	<b>na rostru nejsou přítomny příčné pruhy, tmavě hnědé až načernalé základní zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>V. glauerti</b>

- 11 **temporální pruh začíná za okem, ocas delší než tělo 1,9krát**, zelené základní zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. prasinus*  
**temporální pruh začíná před okem, ocas delší než tělo 2 – 2,7krát**, zelená základní zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. telenesetes*
- 12 **nozdry umístěné přibližně uprostřed mezi okem a špičkou rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku**, má tmavé zbarvení těla bez vzorování, břišní část šedá, vzorování na ocasu není, ocas delší než tělo 1,7 – 2,3krát, oválné nozdry umístěné přibližně uprostřed, temporální pruh není přítomen.....*V. beccarii*  
**nozdry umístěné blíže ke špičce rostra, má zvětšené šupiny na zátylku**, tmavé zbarvení těla i břišní část, bez vzorování, vzorování na ocasu není, ocas delší než tělo dvakrát, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh není přítomen, má zvětšené šupiny na zátylku .....*V. bogerti*
- 13 **konec ocasu bez vzorování**, ocas delší než tělo 1,6krát, šedomodré základní zbarvení, na hřbetu modrošedé ocelli vzorování se středovou skvrnou, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. auffenbergi*  
**konec ocasu pruhy podélné**, ocas delší než tělo 1,8krát, tmavé základní zbarvení, na hřbetu oranžové až červené ocelli vzorování se středovou skvrnou, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. tristis*
- 14 **má na hřbetu tmavé ocelli vzorování se středovou skvrnou**.....15  
**má na hřbetu tmavé příčné pruhy**, ocas delší než tělo 1,6krát, žluté až zelenožluté základní zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. reisingeri*
- 15 **nejsou přítomny postranní zvětšené ostnaté postkloakální šupiny**.....16  
**přítomny jsou postranní zvětšené ostnaté postkloakální šupiny** (obr č. 41), světlé základní zbarvení těla, světlá břišní část, světlé hrdlo, ocas delší než tělo 1,5krát, oválné nozdry, blíže ke špičce rostra temporální pruh začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. similis*



Obr. č. 41: Zvětšené postkloakální šupiny (<http://www.srilankanreptiles.com/>)

- 16 **tmavé ocelli vzorování na hřbetu, zasahující i na světlou břišní část a hrdlo**, ocas delší než tělo 1,6krát, šedohnědé nebo šedočerné základní

zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku ..... *V. timorensis*  
**tmavé ocelli na hřbetu, nezasahující na světlou břišní část ani hrdlo,**  
 břišní část a hrdlo je tmavě tečkované, ocas delší než tělo 1,5krát, hnědé až  
 šedé základní zbarvení, oválné nozdry blíže ke špičce rostra temporální pruh  
 začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku..... *V. scalaris*

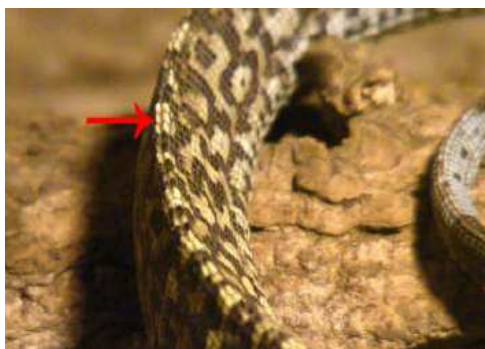
- 
- 17 **má nízkou hlavu s dlouhým špičatým rostrem, nemá zvětšené šupiny na zátylku**.....18  
**má vysokou hlavu s krátkým tupým rostrem, má zvětšené šupiny na zátylku,** oválné nozdry blíže ke špičce rostra, ocas delší než tělo 1,2 nebo 1,3krát, na ocasu jsou přítomny příčné pruhy, základní zbarvení žluté, světle hnědé až oranžové, na rostru jsou přítomny příčné pruhy, temporální pruh začíná před okem..... *V. flavescens*
- 18 **má ocas výrazně delší než tělo (v rozmezí 1,8 – 2,2krát)**.....19  
**má ocas delší než tělo (v rozmezí 1,3 – 1,7krát)**.....21
- 19 **nemá příčné pruhy na rostru**.....20  
**má příčné pruhy na rostru,** vzorování ve tvaru teček, vytvářející iluzi příčného pruhování, ocas delší než tělo 1,8 – 2,2krát, oválné nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná za okem..... *V. mitchelli*
- 20 **vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování,** tmavé základní zbarvení, ocas delší než tělo dvakrát, oválné nozdry blíže ke špičce rostra..... *V. keithhornei*  
**na hřbetu roztroušené modré šupiny, které tvoří skvrny nebo ocelli**  
**vzorování s žlutým středem a někdy černou středovou skvrnou,** tmavé základní zbarvení, ocas delší než tělo 1,6krát, oválné nozdry blíže ke špičce rostra..... *V. rainerguentheri*
- 21 **temporální pruh je přítomen**.....22  
**temporální pruh není přítomen,** špička jazyka šedá, růžové hrdlo tmavé základní zbarvení, na hřbetu roztroušené žluté šupiny, vytvářející někdy iluzi příčných pruhů, ocas delší než tělo přibližně 1,3 až 1,7krát, oválné nozdry blíže ke špičce rostra..... *V. lirungensis*
- 22 **temporální pruh začíná za okem,** světlý nebo narůžovělý jazyk tmavě modré až černé základní zbarvení, na hřbetu nepravidelně rozmístěné žluté skvrny, vytvářející iluzi ocelli vzorování, na ocasu se střídají tmavé a světlé šupiny, ocas je delší než tělo 1,3 – 1,7krát, oválné nozdry umístěné blíže ke špičce rostra..... *V. cerambonensis*  
**temporální pruh začíná před okem** a má lila odstín, břišní část a hrdlo žluto oranžové, šedohnědé základní zbarvení, na hřbetu roztroušené hnědé skvrny, při bázi ocasu se střídají tmavé a světlé šupiny, konec ocasu tmavý bez vzorování, ocas delší než tělo 1,6krát, oválné nozdry umístěné blíže ke špičce rostra..... *V. semiremex*

<b>C</b>	<b>celková délka těla mezi 110 až 180 cm.....</b>	<b>1</b>
	<b>celková délka 200 cm a vyšší.....</b>	<b>D</b>
1	<b>má ocas na průřezu oválný.....</b>	<b>2</b>
	<b>má ocas na průřezu laterálně zploštělý, min. v poslední třetině.....</b>	<b>5</b>
2	<b>oválné nozdry umístěné blíže ke špičce rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>3</b>
	<b>nozdrly ve tvaru úzkých štěrbin umístěné blíže k oku, má zvětšené šupiny na zátylku, základní zbarvení žluté, světle hnědé nebo tmavě šedé, na hřbetu příčné tmavé pruhy pokračující až na ocas, špička ocasu je světlá bez vzorování, ocas je delší než tělo 1,2 – 1,7krát, temporální pruh začíná před okem .....</b>	<b><i>V. griseus</i></b>
3	<b>nemá příčné pruhy na rostru.....</b>	<b>4</b>
	<b>má příčné pruhy na rostru, tmavě hnědé základní zbarvení, na hřbetu, hlavě, hrdle i břišní části tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny, při ocelli vzorování i při bázi ocasu, konec ocasu tmavý bez vzorování, ocas delší než tělo dvakrát, temporální pruh začíná před okem.....</b>	<b><i>V. glebopalma</i></b>
4	<b>tmavé základní zbarvení, na hřbetu nepravidelně rozmístěné žluté kroužky nebo se střídají tmavé a žluté šupiny, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo dvakrát, světlé rostrum bez vzorování, temporální pruh začíná před okem.....</b>	<b><i>V. boehmei</i></b>
	<b>výrazně modré základní zbarvení, na hřbetu tmavé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo dvakrát, světlé rostrum bez vzorování, temporální pruh začíná před okem.....</b>	<b><i>V. macraei</i></b>
<hr/>		
5	<b>má nízkou hlavu se špičatým rostrem, oválné nozdry umístěny blíže ke špičce rostra.....</b>	<b>6</b>
	<b>má vysokou hlavu s tupým rostrem.....</b>	<b>28</b>
6	<b>má zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>7</b>
	<b>nemá zvětšené šupiny na zátylku.....</b>	<b>9</b>
7	<b>tmavé základní zbarvení.....</b>	<b>8</b>
	<b>výrazně žluté základní zbarvení, na hřbetu velké tmavé skvrny, vytvářející iluzi příčného pruhování, ocas delší než tělo 1,4 – 1,7krát, temporální pruh začíná před okem, celý jazyk tmavý.....</b>	<b><i>V. cumingi</i></b>
8	<b>má vzorování na ocasu.....</b>	<b>9</b>
	<b>nemá na ocasu žádné vzorování, na hřbetu také chybí vzorování, zcela výjimečně mohou být přítomny světlé šupiny, občas může mít nažloutlé hrdlo a na hlavě světlé skvrny, ocas delší než tělo 1,4krát, temporální pruh začíná před okem, světlý jazyk s tmavou špičkou.....</b>	<b><i>V. mabintang</i></b>
	<b>má příčné pruhy na rostru, temporální pruh začíná za okem, tmavě hnědé základní zbarvení, na hřbetu a ocasu tmavé příčné pruhy, ale nemusí být zcela zřetelné, tmavé skvrny na hrdle, ocas delší než tělo</b>	



	1,3 – 1,6krát.....	<i>V. dumerilii</i>
	<b>nemá příčné pruhy na rostru, temporální pruh začíná před okem,</b> tmavě základní zbarvení, na hřbetu nemusí být žádné vzorování, ale mohou zde být přítomny různé světlé skvrny, nebo vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování, světlé oblasti mohou být i na hlavě a rostru.....	<i>V. nuchalis</i>
9	<b>má na těle vzorování.....</b>	10
	<b>nemá na těle vzorování.....</b>	13
10	<b>má příčné pruhy na ocasu, může se jednat i o vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování.....</b>	11
	<b>na ocasu se střídají tmavé a světlé šupiny nebo jsou na něm pravidelně roztroušeny světlé tečky.....</b>	24
11	<b>na ocasu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování.....</b>	12
	<b>na ocasu příčné pruhy.....</b>	15
12	<b>modré příčné pruhy na rostru, temporální pruh začíná za okem,</b> tmavě hnědé až černé základní zbarvení, na hřbetu nepravidelně roztroušené žluté tečky, ocas delší než tělo 1,5krát.....	<i>V. mertensi</i>
	<b>nemá žádné příčné pruhy na rostru, temporální pruh začíná před okem,</b> světležluté až hnědé základní zbarvení, na hřbetu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování, ocas delší než tělo 1,6krát.....	<i>V. panoptes</i>
13	<b>tmavé základní zbarvení.....</b>	14
	<b>našedlé až zelenožluté základní zbarvení,</b> tmavší hlava do fialova, ocas delší než tělo 1,4krát, temporální pruh začíná před okem, štíhlé tělo, protáhlý krk, modrý jazyk někdy s našedlým koncem.....	<i>V. zugorum</i>
14	<b>má příčné pruhy na rostru,</b> černé základní zbarvení, hrdle a spodní straně ocasu, ocas delší než tělo 1,4 – 1,7krát, temporální pruh začíná před okem.....	<i>V. togianus</i>
	<b>nemá příčné pruhy na rostru, rostrum má výrazně oranžové zbarvení,</b> tmavě šedé, tmavě hnědé nebo černé základní zbarvení, ocas delší než tělo 1,5 až 1,7krát, temporální pruh není přítomen.....	<i>V. obor</i>
15	<b>má příčné pruhy na rostru.....</b>	16
	<b>nemá příčné pruhy na rostru.....</b>	18
16	<b>temporální pruh začíná před okem.....</b>	17
	<b>temporální pruh začíná za okem,</b> světle hnědé až tmavě rezavé základní zbarvení, na hřbetu tmavě hnědé příčné pruhy, světlé příčné pruhy na rostru, ocas delší než tělo přibližně 1,2krát.....	<i>V. spenceri</i>
17	<b>má šedohnědé až modrošedé základní zbarvení,</b> na hřbetu tmavé ocelli vzorování s tmavou středovou skvrnou a pokračuje i na hrdle, temporální	

- pruh začíná před okem, ocas delší než tělo 1,6krát, má nažloutlý jazyk.....*V. doreanus*  
**tmavé základní zbarvení**, na hřbetu bílé, popř. žluté skvrny proložené černými příčnými pruhy, temporální pruh začíná před okem, ocas delší než tělo 1,3 až 1,8krát.....*V. rosenbergi*
- 18 **temporální pruh je přítomen** .....19  
**temporální pruh není přítomen**, celý jazyk světlý, tmavě hnědé základní zbarvení, na hřbetu světlé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování, tmavá hlava s bílými znaky, ocas delší než tělo 1,6krát.....*V. rasmusseni*
- 19 **temporální pruh začíná před za okem**.....20  
**temporální pruh začíná před okem nebo u špičky rostra**.....21
- 20 **na hřbetu tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny**, žlutozelené základní zbarvení, hrdlo a rostrum bez vzorování, ocas delší než tělo přibližně 1,2krát, růžový jazyk.....*V. melinus*  
**na hřbetu tmavé příčné pruhy**, zeleno šedé základní zbarvení, špička rostra je nažloutlá a bez vzorování, končetiny tmavší než tělo šedivé až černohnědé se světlými skvrnami, zadní nohy jsou delší než přední, ocas delší než tělo 1,2 – 1,6krát.....*V. olivaceus*
- 21 **má světlý nebo růžový jazyk s tmavým koncem**.....22  
**celý jazyk má uniformní zbarvení, někdy výjimečně mohou přítomna světlá místa**.....23
- 22 **má růžový jazyk s tmavým koncem, temporální pruh je světle ohraničen a začíná u špičky rostra** základní zbarvení se pohybuje od světle žluté po tmavé, na hřbetu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování, končetiny jsou pokryté drobnými bílými nebo žlutými skvrnami, břišní strana je bílá se skvrnami, ocas delší než tělo 1,6krát.....*V. gouldii*  
**má světlý jazyk s tmavým koncem, temporální pruh začíná před okem** a je šedomodré základní zbarvení šedomodré až černé, na hřbetu tmavé mramorování, břišní část nažloutlá s tmavými skvrnami, ocas šedomodrý s příčnými pruhy, ocas delší než tělo 1,6krát.....*V. caerulivirens*
- 23 **celý jazyk světlý**, temporální pruh začíná před okem, základní zbarvení zelené až tmavě hnědé, na hřbetu vzorování ve tvaru žlutých kroužků, které vytvářejí iluzi příčného pruhování, končetiny jsou tmavší než tělo a jsou na nich přítomny žluté skvrny, ocas delší než tělo 1,6krát.....*V. spinulosus*  
**má tmavě fialový jazyk se světlými místy**, temporální pruh začíná před okem, základní zbarvení žluté až černé, hlava, hřbet a báze ocasu žluté s tmavým mramorováním, světle žlutá břišní část, ocas modrý s příčnými pruhy, ocas delší než tělo 1,6krát, na hrdle čtyři tmavé skvrny.....*V. yuwonoi*
- 24 **má dvojitý hřbetní hřeben** (obr. č. 42).....25



Obr. č. 42: Dvojitý hřbetní hřeben u *V. jobiensis* (Koch et al., 2013)

**postrádá dvojitý hřbetní hřeben** (obr. č. 43), tmavě hnědé základní zbarvení, hřbet se žlutým mramorováním, tečkování je někdy na hlavě řidší, na ocasu se střídají tmavé a světlé šupiny, ocas delší než tělo 1,6krát, temporální pruh začíná před okem.....*V. juxtindicus*



Obr. č. 43: Chybějící dvojitý hřbetní hřeben u *V. juxtindicus* (Koch et al., 2013)

- 25 **celý jazyk je tmavý**.....26  
**má růžový nebo modrý jazyk**.....27
- 26 **hnědé až tmavé základní zbarvení, na hřbetu nepravidelné světlé skvrny**, tmavá hlava někdy s bílými skvrnami, ocas delší než tělo 1,6krát, temporální pruh začíná před okem.....*V. palawanensis*  
**tmavě šedé, olivově zelené až černé základní zbarvení, na hřbetu je světlé mramorování**, světlé hrdlo bez vzoru, temporální pruh začíná před okem, černá špička ocasu, ocas delší než tělo přibližně 1,4 – 1,8krát.....*V. indicus*
- 27 **růžový jazyk, hrdlo do růžova, oranžova nebo červena**, ocas delší než tělo přibližně 1,4 – 1,8krát tmavě zelené základní zbarvení, na hřbetu světlé mramorování, tmavě zelené základní zbarvení, na hřbetu světlé mramorování někdy proložené tmavými pruhy, štíhlý druh s dlouhým krkem, temporální pruh začíná před okem.....*V. jobiensis*  
**modrý jazyk, bělavá břišní část a hrdlo bez nebo se skvrnami**, šedočerné základní zbarvení, na hřbetu světlé mramorování, ocas delší než tělo 1,3 – 1,7krát, temporální pruh začíná před okem.....*V. finschi*

- 28 **má nozdry ve tvaru úzkých štěrbin**.....29  
**má oválné nozdry**, má delší tupé rostrum, umístěné přibližně uprostřed mezi okem a špičkou rostra, šedohnědé, tmavě zelené nebo černé základní zbarvení těla, na hřbetu světlé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo 1,5krát, má příčné pruhy na rostru, temporální pruh začíná před okem, nemá zvětšené šupiny na zátylku.....*V. niloticus*
- 29 **nozdry umístěny blíže k oku**.....30  
**nozdry umístěny přibližně uprostřed mezi okem a špičkou rostra**, má krátké tupé rostrum, má šedé, hnědé až matně oranžové základní zbarvení, na hřbetu různé nepravidelné světlé skvrny nebo kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo 1,5krát, temporální pruh začíná před okem, má zvětšené šupiny na zátylku.....*V. exanthematicus*
- 30 **má delší tupé rostrum**.....31  
**má krátké tupé rostrum**, světle hnědé základní zbarvení, na hřbetu různé nepravidelné tmavší skvrny, popř. příčné pruhy, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo 1,3krát, temporální pruh začíná před okem, má zvětšené šupiny na zátylku, žluté rostrum, končetiny a konec ocasu.....*V. yemenensis*
- 32 **má zvětšené šupiny na zátylku, má vzorování na hřbetu i na ocasu**.....33  
**nemá zvětšené šupiny na zátylku, nemá vzorování na hřbetu ani na ocasu, nebo není zcela zřetelné**.....34
- 33 **temporální pruh začíná za okem, šedé až hnědé základní zbarvení, ocas stejně dlouhý nebo mírně delší než tělo (1 nebo 1,2krát)**, na ocasu příčné pruhy, na hřbetu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování.....*V. albigularis*  
**temporální pruh začíná před okem, černé základní zbarvení, ocas delší než tělo 1,3 – 1,7krát**, na ocasu příčné pruhy, na hřbetu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování.....*V. rudicollis*
- 34 **šupiny nad okem se nijak neliší** (obr. č. 44) (pravidelně uspořádané, stejně velké), ocas delší než tělo 1,3 – 1,7krát, temporální pruh začíná za okem.....*V. bengalensis*  
**šupiny nad okem se liší** (nepravidelně uspořádané, různě velké), ocas delší než tělo 1,3 – 1,7krát, temporální pruh začíná za okem.....*V. nebulosus*



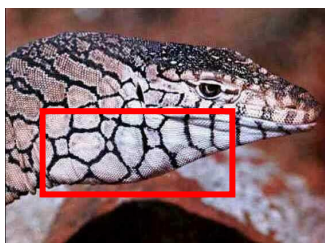
Obr. č. 44: Pravidelně uspořádané stejně velké šupiny u *V. bengalensis* (Koch et al., 2013)

- D celková délka těla je 200 cm a vyšší, ocas laterálně zploštělý, oválné nozdry.....1**
- 1 **má vzorování na těle.....2**  
**nemá vůbec žádné vzorování na těle**, jednotné hnědé zbarvení, vysoká hlava s tupým rostrem, nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná za okem, má zvětšené šupiny na zátylku, obrovské drápy, bílý jazyk, ocas stejně dlouhý jako tělo nebo mírně delší (1 nebo 1,2krát).....**V. komodoensis**
- 2 **na hřbetu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování.....3**  
**na hřbetu jiné vzorování** (obr. č. 45), většinou bílé až světle žluté nepravidelné velké skvrny, tmavě modré až černé základní zbarvení, na ocasu bílé až žluté široké příčné pruhy, ocas delší než tělo 1,8krát, na zátylku je vzorování ve tvaru kroužků, nemá zvětšené šupiny na zátylku, na rostru a po stranách hlavy může být přítomno světle modré zbarvení, nozdry blíže ke špičce rostra, temporální pruh začíná před okem.....**V. varius**



**Obr. č. 45:** Modré zbarvení přítomno na rostru a po stranách hlavy, vzorování ve tvaru kroužků na zátylku, světle žluté nepravidelné velké skvrny na hřbetu u *V. varius* (<http://www.worldofstock.com/>)

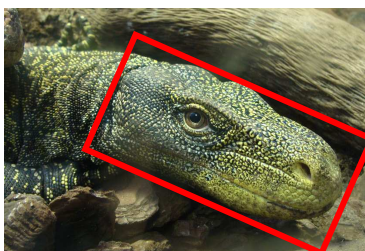
- 3 **ocelli vzorování na krku není, ale mohou být přítomny různé skvrny.....4**  
**má ocelli vzorování na krku** (obr. č. 46), ocelli vzorování přítomno i na břišní straně, hrdlu, hlavě, rostru a zátylku, na hřbetu a ocasu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování, základní zbarvení bělavé nebo krémové inklinující někdy až k hnědé nebo červenohnědé, na ocasu příčné pruhy, konec ocasu světlý, ocas delší než tělo 1,3krát, nozdry blíže ke špičce rostra, nemá zvětšené šupiny na zátylku, temporální pruh není přítomen.....**V. giganteus**



**Obr. č. 46:** Ocelli vzorování na hrdle u druhu *V. giganteus* (<http://www.varanus.nl/>)

- 4 **ocas výrazně delší než tělo (v rozmezí 2 – 2,7krát).....5**  
**ocas delší než tělo (v rozmezí 1,3 – 1,7krát).....6**

- 5 **vysoká hlava s delším tupým rostrem, nozdry blíže k oku**, šedohnědé, tmavě zelené nebo černé základní zbarvení, na hřbetu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo dvakrát, temporální pruh začíná před okem, na rostru přítomny příčné pruhy.....*V. ornatus*  
**obdélníková hlava s vysokým tupým rostrem** (obr. č. 47), nozdry blíže ke špičce rostra, olivově zelené základní zbarvení, na hřbetu vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo 2,7krát, temporální pruh začíná před okem.....*V. salvadorii*



Obr. č. 47: Obdélníková hlava s vysokým tupým rostrem pouze u *V. salvadorii*  
 (<http://upload.wikimedia.org/>)

- 6 **nemá zvětšené šupiny na zátylku**.....7  
**má zvětšené šupiny na zátylku**, tmavé základní zbarvení, břišní část bělavá s tmavými pruh, na ocasu příčné pruhy, ocas delší než tělo 1,4 – 1,7krát, nozdry blíže ke špičce rostra, příčné pruhy na rostru, temporální pruh začíná před okem.....*V. marmoratus*
- 7 **temporální pruh je přítomen a začíná před okem, má příčné pruhy na rostru**, tmavě zelené až černé, ocas delší než tělo 1,4 – 1,7krát, nozdry blíže ke špičce rostra.....*V. salvator*  
**temporální pruh není přítomen, nemá příčné pruhy na rostru**, tmavé základní zbarvení, příčné pruhy na ocasu, ocas delší než tělo (přibližně 1,3krát), nozdry blíže ke špičce rostra.....*V. bitatawa*

#### 4. 6 Výsledky testování klíče

Bylo otestováno celkem 25 druhů (tj. přibližně 1/3) (tab č. 12). Odpovídalo celkem pět osob. Úspěšnost vyjádřená v počtu odpovědí z pěti možných (sloupec 3. a 5.) a v procentech (sloupec 2. a 4.).

Druh	1. verze testování		2. Verze testování	
	%	počet	%	počet
<i>Varanus acanthurus</i>	100	5/5	100	5/5
<i>Varanus albigularis</i>	60	3/5	100	5/5
<i>Varanus baritji</i>	100	5/5	100	5/5
<i>Varanus bitatawa</i>	80	4/5	100	5/5
<i>Varanus bushi</i>	0	0/5	80	4/5
<i>Varanus cumingi</i>	80	4/5	100	5/5
<i>Varanus dumerilii</i>	40	2/5	80	4/5
<i>Varanus eremius</i>	100	5/5	100	5/5
<i>Varanus exanthematicus</i>	80	4/5	100	5/5
<i>Varanus flavescens</i>	0	0/5	80	4/5
<i>Varanus giganteus</i>	20	1/5	100	5/5
<i>Varanus gilleni</i>	60	3/5	80	4/5
<i>Varanus griseus</i>	60	3/5	80	4/5
<i>Varanus komodoensis</i>	100	5/5	100	5/5
<i>Varanus macraei</i>	100	5/5	100	5/5
<i>Varanus marmoratus</i>	60	3/5	80	4/5
<i>Varanus obor</i>	100	5/5	100	5/5
<i>Varanus rudicollis</i>	60	3/5	80	4/5
<i>Varanus salvadorii</i>	20	1/5	80	4/5
<i>Varanus salvator</i>	20	1/5	80	4/5
<i>Varanus storri</i>	40	2/5	80	4/5
<i>Varanus togianus</i>	0	0/5	60	3/5
<i>Varanus varius</i>	80	4/5	100	5/5
<i>Varanus yemenensis</i>	40	2/5	80	4/5
<i>Varanus zugorum</i>	100	5/5	100	5/5

Tab. č. 12: Testování úspěšnosti určení jednotlivých druhů  
uvedených v určovacím klíči

První testování určovacího klíče nebylo úspěšné. Jednalo se o potíže ve formulaci sledovaných znaků. Na některé druhy bylo v textu špatně odkázáno. V některých případech nebyl z přiložených fotografií evidentní sledovaný znak. Tyto nejasnosti byly odstraněny a při druhém testování byly výsledky výrazně lepší. Po tomto testování proběhla ještě závěrečná úprava, spočívající v doplnění upřesňujícího popisu k jednotlivým druhům.

## **5. DISKUSE**

### **5.1 Terarijní inzertní portály**

#### **5.1.1 iFAUNA**

Nabídka na českém inzertním portálu iFAUNA byla v jednotlivých sledovaných měsících za období červen 2012 až únor 2013 vyrovnána, pouze s několika odchylkami, což potvrzuje Auterský (2012) svými výsledky za období březen 2011 a leden 2012 (dva měsíce).

V sledovaném období červen 2012 až únor 2013 byla odchylka zaznamenána v září (15 inzerátů, týkající se šesti druhů). Kdy podle Pianky et al. (2004) vyvádějí mláďata pouštní druhy varanů, což by mohlo být důvodem zvýšené nabídky.

Abnormální nabídka se objevila i v červenci. Způsobena byla jedním inzerátem od zahraničního velkochovatele, ve kterém byl nabídnut vysoký počet jedinců (163), týkající se 14 druhů varanů. Pro určení skutečně nejčastěji nabízeného druhu bylo nezbytné brát na tento jev zřetel, neboť vynecháním tohoto inzerátu dojde k rapidním změnám ve výsledcích:

- Bylo zjištěno, že některé druhy varanů by se v celkové druhové nabídce neobjevily vůbec (*V. beccarii*, *V. gilleni*, *V. jobiensis*, *V. melinus*, *V. similis* a *V. storii*).
- Nejčastěji nabízeným druhem by nebyl *V. prasinus* ale *V. acanthurus*.
- *V. prasinus*, společně s *V. macraei* a *V. timorensis* by se shodným počtem obsadili druhé místo.
- *V. salvator* ani *V. melinus*, by se mezi nejčastěji nabízené druhy taktéž nedostaly. Nahradily by je druhy *V. exanthematicus*, se stabilní červencem neovlivněnou nabídkou 11 jedinců v šesti inzerátech, a *V. glauerti*.

Na iFAUNě by tedy bylo po vynechání zjištěných odchylek v průměru každý měsíc nabídnuto v sedmi inzerátech 15 jedinců šesti různých druhů.

Celkově se dá říct, že šest nejčastěji nabízených varanů (bez/s červencovou nabídkou) jsou velikostně malé (50 – 100 cm) až střední druhy (*V. macraei* do 150 cm), žijící arboreálním (*V. acanthurus* saxikolním) způsobem života. A tedy



nevyžadující žádné zvláštní podmínky chovu (Bennett, 1995; Eidemüllera, 2012). Právě z těchto důvodů jsou zřejmě mezi chovateli tak oblíbeni.

### 5. 1. 2 TERRARISTIK

Nabídka na internetovém portálu TERRARISTIK za sledované období červen 2012 až únor 2013 rostla. Nejvyšší byla tedy v závěru období v únoru, kdy začínají chovatelé obecně vyvádět mláďata, neboť v tomto období laické nejvyšší nabídku předpokládají a pravděpodobnost úspěšného prodeje je tedy zvýšená. A to i přestože bylo zjištěno, že mnozí z varanů se dokáží rozmnožovat v průběhu celého roku (Eidemüller & Philippen, 2008). A zřejmě právě v tom spočívala vysoká nabídka tohoto měsíce. V období sledovaném Auterským (2012) byla naopak nabídka vyrovnaná a ani v březnu nedošlo k navýšení.

Druhy *V. acanthurus*, *V. glauerti*, *V. tristis*, *V. prasinus* a *V. macraei*, které se v nabídce objevily, jsou podle Bennetta (1995) malé (50 – 100 cm, *V. macraei* do 150 cm). A podle Eidemüllera (2012) nenáročné, a proto snadno chovatelné druhy.

### 5. 1. 3 Porovnání výsledků

Auterský (2012) sledoval oba portály v kratším časovém úseku (dva měsíce – březen 2011 a leden 2012) a uvádí, že celkem bylo zaznamenáno na iFAUNĚ 47 inzerátů, nejčastěji nabízen byl *V. acanthurus*. Na TERRARISTIKU bylo ve stejném období podáno 30 inzerátů, nejvíce nabízený byl *V. exanthematicus*. V nabídce se na obou portálech objevilo celkem 25 druhů, z toho na iFAUNĚ 17 a na TERRARISTIKU 16. IFAUNA zaznamenala oproti TERRARISTIKU navíc devět druhů. Opačně TERRARISTIK oproti iFAUNĚ osm. Podle Auterského (2012) tedy česká iFAUNA převýšila německý TERRARISTIK nejen v počtu inzerátů, ale i v druhové nabídce.

Za sledované období červen 2012 až únor 2013 (devět měsíců) bylo na iFAUNĚ podáno celkem 70 inzerátů, týkající se 289 jedinců, nejčastěji obchodovaným druhem *V. prasinus* (7 inzerátů/68 jedinců). V závěsu za ním se s počtem 15/36 se objevil Auterským (2012) zmiňovaný *V. acanthurus*. Na TERRARISTIKU bylo ve stejném období 209 inzerátů, ve kterých se objevilo celkem 468 jedinců. Nejčastěji inzerovaným druhem *V. acanthurus* (27/79). *V. exanthematicus*, jehož uvádí Auterský (2012) se mezi šest nejčastěji nabízených druhů nedostal, ale četnost jeho výskytu v inzerátech se dá taktéž pokládat za

vysokou (10/17). Na TERRARISTIKU se navíc objevilo sedm druhů na iFAUNĚ dva.

Na iFAUNĚ bylo zaznamenáno navíc pět druhů (*V. auffenbergi*, *V. glauerti*, *V. melinus*, *V. prasinus* a *V. reisingeri*) oproti Auterskému (2012), který ve svém sledovaném období zaznamenal navíc druhy pouze tři (*V. gouldii*, *V. indicus*, *V. salvadorii*). Na TERARRISTIKU to pak bylo navíc 14 druhů (*V. doreanus*, *V. exanthematicus*, *V. gilleni*, *V. griseus*, *V. jobiensis*, *V. kingorum*, *V. kordensis*, *V. melinus*, *V. panoptes*, *V. pilbarensis*, *V. reisingeri*, *V. salvadorii*, *V. similis* a *V. storri*) oproti Auterskému, u kterého se objevili navíc pouze druhy tři (*V. cerambonensis*, *V. cumingi* a *V. obor*).

Průzkum internetového obchodu potvrdil výsledek, jež uvádí Auterský (2012). Český portál iFAUNA směle konkuruje německé obdobě TERRARISTIK, kde inzeruje nesrovnatelně vyšší počet chovatelů.

Evropskými chovateli byl v r. 2012 bezkonkurenčně nejvíce nabízen varan ostnoocasý (*V. acanthurus*). Podle Eidenmüller (2012) je tento velikostně střední druh varana (do 70 cm) vhodný pro chovatele-začátečníky. Je potravně nenáročný, překládá se mu běžně dostupný hmyz, jako jsou cvrčci, švábi apod. Zajímavý je svým zbarvením s výrazným ocelli vzorováním. Z těchto důvodů je zřejmě tak častý v chovech.

## **5. 2 Permits CITES**

Import varanů do České republiky během let 2007 až 2011 postupně rostl. Nejčastěji dováženým druhem byl *V. exanthematicus*. Naopak nejčastěji obchodovaný druh na terarijních inzertních portálech v r. 2012 *V. acanthurus* se během sledovaných let v dovozu neobjevil vůbec. Naopak byl zaznamenán jeho vývoz do Indonésie. Avšak celkový počet vyvážených druhů z České republiky byl během sledovaných let velmi nízký. Vyváželo se nepravidelně a ve velmi malém množství. Což potvrzuje Auterský (2012) svými výsledky za období 2006 až 2010.

## **5. 3 Vývozní kvóty**

Podle ČIZP (2011) jsou vývozní kvóty účinným nástrojem pro boj proti nelegálnímu obchodu. Na základě rozsáhlých výzkumů bylo rozhodnuto, že stanovením vývozních kvót pro r. 2012 se zajistí udržitelný stav deseti druhů varanů.

Jedná se o preventivní opatření, neboť tyto druhy zatím nebyly podle IUCN (2012) ilegálním vývozem nenávratně poškozeny.

#### **5. 4 Zoologické zahrady ČR**

Podle Auterského (2012) byli varani chováni v letech 2008 – 2010 v 11 zoologických zahradách v České republice. V současnosti (k 31. 1. 2013) je téměř stejný, varani jsou taktéž chováni v 11 zoologických zahradách. Avšak chov zcela ukončila ZOO Děčín a naopak s chovem začala ZOO Brno.

Auterský (2012) uvádí, že nejvyšší druhovou pestrost měla ZOO Plzeň (13 druhů). Aktuální data k 31. 1. 2013 potvrdila, že nejvíce druhů varanů stále chová ZOO Plzeň, počet druhů však poklesl na 12, neboť ZOO přestala chovat druhy *V. varius* a *V. salvadorii*. V chovu naproti tomu přibyl druh *V. mertensi*.

Podle Auterského (2012) byl nejčastěji se vyskytujícím druhem v zoologických zahradách ČR *V. prasinus*, kterého chovali hned ve čtyřech zoologických zahradách, nyní je ve stejném počtu zoologických zahrad chován i *V. salvadorii*.

#### **5. 5 Určovací klíč**

Přes obrovskou variabilitu ve velikostech a zbarvení a vzorování se determinace varanů (rod *Varanus*) ukázala jako velmi složitá, neboť jak uvádí Bennett (1998) tyto vnější znaky včetně některých dalších jako je např. tvar a umístění nozder nejsou stálé a výrazně se mění s věkem. Proto byl tento určovací klíč sestaven pouze pro pohlavně dospělé jedince, u nichž již během dalších let života nedochází k žádným významným vnějším změnám.

I Koch et al. (2013) potvrzuje, že juvenilní jedinci jsou zcela odlišní od dospělých a u některých druhů nejsou prozatím informace doposud známé nebo jsou nejasné. Literatura navíc neuvádí, kdy dochází u jednotlivých druhů k přechodu od juvenilního k dospělému zbarvení a jak v této fázi zbarvení vypadá. Klíč by však byl v podstatě sestavitelný za použití stejných znaků. Kromě umístění a tvaru nozder, které jsou u juvenilních jedinců zjištěných druhů vždy oválné a umístěny blíže ke špičce rostra (Pianka et al., 2004).

Jako hlavní určovací znak byla vybrána velikost těla, neboť dosažením určitých tělesných rozměrů, spolu s dalšími kritérii jako je zralost pohlavních orgánů

a přítomnost preanálních, popř. femorálních pórů lze jednoznačně určit, že se jedná o pohlavně dospělého jedince. Za nejdůležitější znak byl prokázán tvar ocasu, neboť s věkem u něho nedochází k žádným změnám. Ovšem Pianka et al. (2004) uvádí, že u jedinců prodávajících nepříznivé období může dojít k úbytku tukových zásob a jindy na průřezu oválný ocas může působit zploštělým dojmem.

Jiného postupu použil Koch et al. (2013), který hledal společné znaky v rámci jednotlivých podrodů. Pro potřeby ČIŽP se toto řešení nezdá vhodným, neboť Koch et al. (2013) nevymezil žádný univerzální znak, podle kterého by úředník ČIŽP, mohl varana do příslušného podrodu zařadit. Navíc tato určovací pomůcka je založena i na oblasti výskytu daného druhu. Tedy slouží spíše pro determinaci ve volné přírodě. Jinak ale vychází ze stejných znaků jaké užívá tento určovací klíč. Avšak Koch et al. (2013) vynechal zcela velikost těla, neboť zde je pokus o determinaci juvenilních jedinců.

Podle Koch et al. (2013) se pro determinaci varanů (rod *Varanus*) dá využít celá řada dalších znaků, např. počítání řad šupin na břišní části těla. Pianka et al. (2004) uvádí, že důležitým rozpoznávacím znakem může být i počet šupin kolem žeber. Dále může být sledována velikost, tvar popř. povrchová struktura hemipenisů (Ziegler et al., 2005). Využití těchto zmiňovaných znaků je však krajně nepraktické, neboť vyžadují zbytečnou manipulaci s determinovaným jedincem, proto byly zcela vynechány. Naopak velmi snadno identifikovatelný a často používaný rozpoznávací znak je zbarvení jazyka (Böhme et al., 2002; Koch et al., 2013). Tento znak byl vyřazen nebo použit jen ve výjimečných případech, neboť neexistují prozatím spolehlivé údaje ke všem druhům.

Další překážkou pro sestavení klíče bylo, že pro některé druhy nebylo dosud publikováno dostatečné množství informací o vnějším popisu všech částí těla důležitých pro sestavení určovacího klíče. A jak uvádí Koch et al. (2013) u některých druhů neexistuje prozatím dostatečné množství nebo vůbec žádné fotografie v živém stavu, např. *V. bogerti*.

V nedávné době došlo navíc k povýšení několika poddruhů na samostatné druhy. Odlišit vzájemně tyto druhy nebylo téměř možné, neboť vnější rozdíly jsou zcela nepatrné nebo vůbec žádné. Např. morfologickou zvláštností mezi různými druhy tichomořských varanů je hřbetní hřeben, podle kterého lze rozlišit těžko rozpoznatelné druhy jako např. *V. juxtindicus* a *V. indicus*, kteří jsou jinak svým

vzhledem absolutně totožní. *V. bengalensis* a jeho bývalý poddruh *V. nebulosus* se vzájemně liší pouze ve tvaru šupin nad očima. Tyto znaky jsou však pro laika jen stěží rozeznatelné, proto je v těchto případech vhodnější provést analýzu DNA.

Podářilo se vytvořit určovací klíč pro 73 v současnosti (k 11. 4. 2013) uznávaných druhů a rozšířit Auterského (2012) verzi určovacího klíče.

V práci není zohledněna determinace na úrovni poddruhů, neboť systematika není v tomto ohledu jednotná. Problematika determinace juvenilních jedinců, mrtvých jedinců včetně jakýkoli částí a výrobků z varanů by se mohla stát předmětem dalšího zkoumání.

## **6. ZÁVĚR**

Pro potřeby ČIŽP a dalších dotčených orgánů státní ochrany přírody byla vytvořena určovací pomůcka k varanům (rod *Varanus*):

- Na základě rešeršního zpracování morfologických odlišností varanů byly vybrány vhodné rozpoznávací znaky pro určení konkrétního druhu.
- Byla sestavena tabulka rozpoznávacích znaků a z ní následně dichotomický určovací klíč pro 73 v současnosti uznávaných druhů (k 11. 4. 2013).
- Takto zhotovený klíč byl následně úspěšně ověřen na dobrovolnících z řad neodborné veřejnosti.

Klíč slouží pouze pro determinaci živých exemplářů pohlavně dospělých jedinců. Problematika determinace mrtvých jedinců včetně jakýkoli částí a výrobků z varanů a problematika juvenilních jedinců by se mohla stát předmětem dalšího zkoumání.

Vyhodnocen byl internetový obchod s varany. Byla získána data o:

- importu a exportu na území ČR v letech 2007 – 2011,
- vývozních kvótách udělených pro r. 2012,
- druhové pestrosti v ZOO ČR k 31. 1. 2013,
- počtu inzerátů, jedinců a druhů obchodovaných na terarijních inzertních portálech iFAUNA a TERRARISTIK za vybrané období 1. červen 2012 – 28. únor 2013.

Import varanů do České republiky během let neustále roste, naproti tomu export je minimální. Vývozní kvóty jsou vhodným řešením situace populací několika druhů varanů, které by jinak mohly být zničeny nelegálním obchodem. Druhová pestrost varanů v ZOO ČR se dá pokládat za vysokou. Bylo potvrzeno, že nabídka na českém portálu iFAUNA je srovnatelná s německou obdobou TERRARISTIK, kde inzerují chovatelé z celé Evropy.

## **7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

Aplin, K. P., Fitch, A. J. & J. D. King. 2006. A new species of *Varanus Merrem* (Squamata: Varanidae) from the Pilbara region of Western Australia, with observations on sexual dimorphism in closely related species. *Zootaxa* 1313: 1 - 38.

Arbuckle, K. 2009. Ecological Function of Venom in *Varanus*, with a Compilation of Dietary Records from the Literature. *Biawak* 3(2): 46-56.

Arida, E. & W. Böhme. 2010. The Origin of *Varanus*: When Fossils, Morphology and Molecules Alone Are Never Enough. *Biawak* 4(4): 117-124.

Auterský, T. Klíč k určování varanů [online]. 2012 [cit. 2013-03-30]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Dostupné z: <http://theses.cz/>.

Bennett, D. 1998. Monitor lizards: natural history, biology. Frankfurt am Main: Edition Chimaira. ISBN 39-306-1210-0.

Bennett, D., Gaulke, M., Pianka, E. R., Somaweera, R. & S. S. Sweet. *Varanus salvator* [online]. 2010 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/>.

Bennett, D. & S. S. Sweet. *Varanus boehmei*. [online]. 2010a [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/>.

Bennett, D. & S. S. Sweet. *Varanus telenesetes*. [online]. 2010b [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/>.

Böhme, W., Philipp, K. & T. Ziegler. 2002. Another new member of the *Varanus (Euprepiosaurus) indicus* group (Sauria, Varanidae): and undescribed species from Rennell Island, Solomon Islands. *Salamandra* 38(1): 15-26.

Böhme, W. 2003. Checklist of the living monitor lizards of the world (family Varanidae). *Zoologische Verhandlungen* 341: 3-43.

Böhme, W. & T. ZIEGLER. 2005. A new monitor lizard from Halmahera, Molucas, Indonesia (Reptilia: Squamata: Varanidae). *Salamandra* 41(1/2): 51-59.

Bruins, E. 2001. Encyklopedie teraristiky. Čestlice: Rebo. ISBN 80-723-4168-5.

CITES. Convention of International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora [online]. 2013 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://cites.org/>>.

Christian, A. & T. Garland. 1996. Scaling of Limb Proportions in Monitor Lizards (Squamata: Varanidae). *Journal of Herpetology* 30(2): 219-230.

Collar, C. D., Schutle, A. J. & J. B. Losos. 2011. Evolution Of Extreme Body Size Disparity In Monitor Lizards (*Varanus*). *Evolution* 65(9): 2664-2680. ISSN 00143820. DOI: 10.1111/j.1558-5646.2011.01335.x.

Cox, R. M., Butler, A. M. & H. B. John-Alter. 2007. The evolution of sexual size dimorphism in reptiles. 2007. *Evolution* 38-49.

ČIŽP. Česká inspekce životního prostředí [online]. 2011 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.cizp.cz/>>.

Dantong, Y. & L. Wazhao. 1994. Relationships among species groups of *Varanus* from Southern Southeastern Asia with description of a new species from Vietnam. *Zoological Research* 15(1): 11-15.

Diesmos, A. & M. Gaulke. *Varanus nuchalis* [online]. 2009 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

Eidenmüller, B., & H.-D. Philippen. 2008. *Varanoid lizards: natural history, biology*. Frankfurt am Main: Edition Chimaira. ISBN 978-389-9733-563.

Eidenmüller, B. *Monitor-lizards.net* [online]. 2012 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://monitor-lizard.net/>>.

Erickson, G.M, Ricqlès, de A., Buffrénil, de F., Molnar, R. E & M. K. Bayless. 2003. Vermiform bones and the evolution of gigantism in *Megalania* – How a reptilian fox became a lion. *Journal of Vertebrate Paleontology* 23: 966-970.

Fry, B.G., Wroe, S., Wouter, T., Osch, van J. P., Moreno, K., Ingle, J., McHenry, C., Ferrara, T., Clausen, P., Scheib, H., Winter, L. K., Greisman, L., Roelants, K., Weerd, van der L., Giannakis, E. Hodkson, C. W., Luz, S., Martelli, P., Krishnasamy, K., Kwok, F. H., Scanlon, D., Karas, J., Citron, M. D., Goldstein, C. J. E., McNaughtan, J. & J. A. Norman. 2009. A central role for venom in *Varanus komodoensis* (Komodo dragon) and the extinct giant *Varanus (Megalania) prisca*. *PNAS* 106: 8969-8974.



Fry, G. B., Casewell, R. N., Wüster, W., Vidal, N., Young, B. & T. N. W. Jackson. 2012. The structural and functional diversification of the *Toxicofera* reptile venom system. DOI: 10.1016/j.toxicon.2012.02.013. Toxicon 1-15.

Frynta, D., Rýdlová, P., Hnízdo, J., Šimková, O., Cikánová, V. & P. Velenský. 2010. Ontogeny of sexual size dimorphism in monitor lizards: males grow for a longer period, but not at a faster rate. Zoolog Sci. 27(12): 917-923.

Gaulke, M., Diesmos, A., Demegillo, A. & C. J. Gonzalez. *Varanus mabitang* [online]. 2009 [cit. 2013-03-05]. <<http://www.iucnredlist.org/>>.

Gloger, L. W. C. 1833. Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klimas [The Evolution of Birds Through the Impact of Climate]. ISBN 978-3-8364-2744-9.

Griffiths, D. A. & J. L. McKay. 2007. Cane toads reduce the abundance and site occupancy of Merten's water monitor (*Varanus mertensi*). Wildlife Research 34(8): 609-615.

Harlow, J. H., Purwandana, D., Jessop, S. T. & J. A. Phillips. 2010. Body temperature and thermoregulation of Komodo dragons in the field. Journal of Thermal Biology 35(7): 338-347.

Funk, A., Reháček, I., Balej, P., Gvoždík, V., Jablonski, D., Kratochvíl, L., Šandera, M., Vergner, I. & M. Veselý. 2010. Herpetologické informace. Časopis ČHS 9(1/2010). ISSN 1213-7782.

Holmes, R. B., Murray, A. M., Attia, Y. S., Simons, E. L. & P. Chatrath. P. 2010. Oldest known *Varanus* (Squamata: Varanidae) from the Upper Eocene and Lower Oligocene of Egypt: support for an African origin of the genus. Paleontology 53(5): 1099-1110.

Horn, H.-G., Sweet, S. S. & K. M. Philipp. 2007a. On the distribution of the Papuan monitor (*Varanus salvadorii* Peters and Doria, 1878) in New Guinea. Rheibach 3(16): 25-43.

Horn, H.-G., Böhme, W. & U. Krebs. 2007. Advances in Monitor Research III. Mertensiella.

Ibrahim, J. A., Muazzam, I., Jegede, A. I. & O. F. Kunle. 2010. Medicinal plants and animals sold by the "Yan- Shimfidas" of Sabo Wuse in Niger State,

Nigeria. ISSN 1996-0816. African Journal of Pharmacy and Pharmacology 4(6): 386-394.

iFAUNA. Největší chovatelský web v ČR [online]. 2013 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.ifauna.cz/>>.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species [online]. 2012.2 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

Jackson, R. 2005. The poorly known rusty monitor *Varanus semiremex*: history, natural history, captive breeding and husbandry. Australia Zoo, Glass House Mountains Rd, Beerwah, Qld 4519.

Koch, A., Ziegler, T., Böhme, W., Arida, E. & M. Auliya. 2013. Problems: Distribution, threats, and conservation status of the monitor lizards (Varanidae: *Varanus* spp.) of Southeast Asia and the Indo-Australian Archipelago. Herpetological Conservation and Biology 8(3): 1-62.

Krokodýlí ZOO Protivín [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.krokodylizoo.cz/>>.

Li, X. & Wei, W. 2002. Chinese materia medica: combinations and applications. St. Albans: Donica Publ. ISBN 19-011-4902-1.

Lyson, T. R., Bever, G. S., Bhular, B.-A. S., Joyce, W. G. & J. A. Gauthier. 2010. Transitional fossils and the origin of turtles. The Royal Society. 6(6): 830-833.

Malkmus, R., Manthey, U., Vogel, G. & P. Hoffman. 2002. Amphibians & Reptiles of Mount Kinabalu (North Borneo). Ruggell: Gantner. ISBN 39-041-4483-9.

Mertz, L. A., Schlager, N. & J. Weisblatt. 2005. Grzimek's student animal life resource: natural history, biology. Detroit: Thomson Gale. ISBN 078-769-4029-21.

Moravec, J. 1999. Obojživelníci, plazi: želvy, krokodýli, haterie, ještěři, dvouplazi, hadi, ocase, červoři, žáby. Praha: Albatros. ISBN 80-000-0719-3.

MŽP. Ministerstvo životního prostředí [online]. 2012 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.mzp.cz/>>.

Papenfuss, T., Shafiei Bafti, S., Sharifi, M., Bennett, D. & S. L. Sweet. *Varanus bengalensis* [online]. 2010 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

Patanant, C. K. 2012. Heads You Lose, Tails You Win: Notes on a Tail-assisted Foraging Behavior in *Varanus (Odatria) kingorum*. *Biawak* 6(2): 74-77.

Pernetta, P. A. 2009. Monitoring Trade: Using the CITES Databáze to Examine the Global Trade in Live Monitor Lizards (*Varanus* spp.). *Biawak* 3(2): 37-45.

Pianka, E.R. 1995. Evolution of body size: Varanid lizards as a model system. *The American Naturalist* 146: 398-414.

Pianka, R. E., King, R. D. and R. A. King. 2004. *Varanoid lizards of the world: natural history, biology*. Bloomington: Indiana University Press. ISBN 02-533-4366-6.

Roček, Z. 2002. *Historie obratlovců: evoluce, fylogeneze, systém*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0858-6.

Sindaco, R., Busais, S. M. S., AL Jumaily, M. M., Böhme, W., Sweet, S. & D. Bennett. *Varanus yemenensis* [online]. 2012 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

Somaweera, R. & N. Somaweera. *Lizards of Sri Lanka: a colour guide with field keys*. Frankfurt, M: Ed. Chimaira, 2009. ISBN 978-3-89973-478-2.

Sy, E., Diesmos, A., Jakosalem, P. G., Gonzales, J. C., Paguntalaln, L. M., Demegillo, A., Custodio, C., Delima, E., Tampos, G., Gaulke, M. & R. Jose. *Varanus cumingi* [online]. 2009a [cit. 2013-03-05].

Sy, E., Afuang, L., Duya, M. R. & M. Diesmos. *Varanus olivaceus* [online]. 2009b [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/details/22888/0>>.

TERRARISTIK [online]. 2013 [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.terrарistik.com/>>.

Uetz, P. *The Reptile Database* [online]. 2012 [cit. 2013-03-07]. Dostupné z: <<http://www.reptile-database.org/>>

Ujvari, B. & T. Madsen. 2009. Inclusive Mortality of Naive Varanid Lizards after the Invasion of Non-Native Cane Toads (*Bufo marinus*). *Herpetological Conservation and Biology* 4(2): 248-251.

Vidal, N., Martin, J., Sassi, J., Battistuzzi, U. F., Donnellan, S., Fitch, J. A., Fry, G. B., Vonk, J. F., Rodriguez de la Vega, C. R., Couloux, A. & S. B. Hedges. 2012. Molecular Evidence of an Asian origin of monitor lizards followed by Tertiary dispersals to Africa and Australasia. *Biol. Lett.* 8: 853-855.

Ward, S. 2012. Threatened Species of the Northern Territory – Mitchell's Water Monitor *Varanus mitchelli*. Department of Land Resource Management.

WCMC. World Conservation Monitoring Centre. *Varanus komodoensis* [online]. 1996. [cit. 2013-03-05]. Dostupné z: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

Ziegler, T., Gaulke, M & W. Böhme. 2005. Genital Morphology and Systematics of *Varanus mabitang*. *Current Herpetology* 24(1): 13-17.

Ziegler, T., Böhme, W. & A. Schmitz. 2006. A new species of the *Varanus indicus* group (Squamata, Varanidae) from Halmahera Island, Moluccas: morphological and molecular evidence. *Zool. Reihe* 83: 109-119.

Ziegler, T., Schmitz, A., Koch, A. & W. Böhme. 2007. A review of the subgenus *Euprepiosaurus* of *Varanus* (Squamata: Varanidae): morphological and molecular phylogeny, distribution and zoogeography, with an identification key for the members of the *V. indicus* and the *V. prasinus* species groups. *Zootaxa* 1472: 1-28.

ZOO Brno [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoobrna.cz/>>.

ZOO Chleby [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoochleby.cz/>>.

ZOO Děčín [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoodecin.cz/>>.

ZOO Dvůr Králové [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoodvurkralove.cz/>>.

ZOO Hodonín [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoo-hodonin.cz/>>.

ZOO Jihlava [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoojihlava.cz/>>.

ZOO Liberec [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zooliberec.cz/>>.

ZOO Ohrada Hluboká nad Vltavou [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoo-ohrada.cz/>>.

ZOO Olomouc [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoo-olomouc.cz/>>.

ZOO Ostrava [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoo-ostrava.cz/>>.

ZOO Plzeň [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zooplzen.cz/>>.

ZOO Praha [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoopraha.cz/>>.

ZOO Ústí nad Labem [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoousti.cz/>>.

ZOO Zlín – Zámek Lešná [online]. 2013 [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: <<http://www.zoolesna.cz/>>.

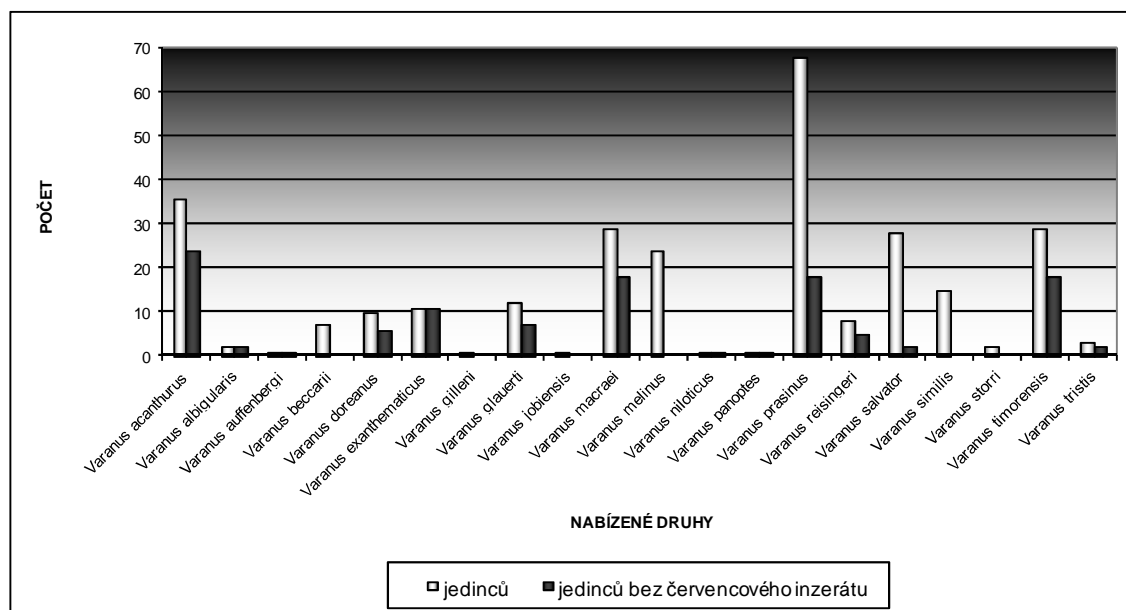
Zug, R. G., Vitt J. L. & J. P. Caldwell. 2001. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. San Diego, Calif.: Academic Press. ISBN 01-278-2622-X.

## 8. PŘÍLOHY

### Příloha č. 1:

<b>CITES</b>	Úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
<b>ČIŽP (CEI)</b>	Česká inspekce životního prostředí (Czech Environment Inspectorate)
<b>IUCN</b>	Mezinárodní svaz ochrany přírody (International Union for Conservation of Nature)
<b>MŽP</b>	Ministerstvo životního prostředí
<b>WCMC</b>	World Conservation Monitoring Centre

### Příloha č. 2:



iFAUNA – Změny v počtech nabízených jedinců po vynechání červencového inzerátu

## Příloha č. 3:

Následující tabulka rozpoznávacích znaků umožňuje zpětné ověření správnosti určení daného druhu v určovacím klíči.

DRUH/ZNAK	CELK. DÉLKATĚLA (cm)	OCAS			ZÁKLADNÍ ZBARVENÍ
		TVAR*	VZOROVÁNÍ	OCAS DELŠÍ NEŽ TĚLO (x-krát)	
<i>Varanus acanthurus</i>	70	na průřezu oválný	ostnatý	1,5	světle hnědé až oranžové
<i>Varanus albigularis</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1 - 1,2	šedé až hnědé
<i>Varanus auffmanbergi</i>	60	na průřezu oválný	při bázi příčné pruhy, konec pruhy podélné	1,6	šedomodré
<i>Varanus baritji</i>	70	na průřezu oválný	ostnatý	1,7	hnědé
<i>Varanus beccarii</i>	80	na průřezu oválný	není	1,7 - 2,3	tmavé
<i>Varanus bengalensis</i>	180	laterálně zploštělý	vzorování není zcela zřetelné (může se jednat o příčné pruhy)	1,3 - 1,7	zelené až hnědé
<i>Varanus bitatawa</i>	200	laterálně zploštělý	příčné pruhy	delší než tělo (přibližně 1,3)	tmavé
<i>Varanus boehmei</i>	100	na průřezu oválný	příčné pruhy	2	tmavé
<i>Varanus bogerti</i>	85	na průřezu oválný	není	2	tmavé
<i>Varanus brevicauda</i>	25	na průřezu oválný	střídají se tmavé a světlé šupiny	1 - 1,2	hnědé až červenohnědé
<i>Varanus bushi</i>	35	na průřezu oválný	při bázi příčné pruhy, konec pruhy podélné	1,4	šedohnědé
<i>Varanus caeruleus</i>	120	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,6	šedomodré až černé
<i>Varanus caudolineatus</i>	30	na průřezu oválný	při bázi příčné pruhy, konec pruhy podélné	1,5	šedohnědé
<i>Varanus cerambonensis</i>	100	laterálně zploštělý	střídají se tmavé a světlé šupiny	1,3 - 1,7	tmavé modré až černé
<i>Varanus cumingi</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,4 - 1,7	výrazně žluté
<i>Varanus doreanus</i>	135	laterálně zploštělý	příčné pruhy, ale ne příliš zřetelné	1,6	šedohnědé až modrošedé
<i>Varanus dumerilii</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy, ale ne příliš zřetelné	1,3 - 1,6	tmavě hnědé
<i>Varanus eremius</i>	50	na průřezu oválný	podélné pruhy	1,5	oranžové
<i>Varanus exanthematicus</i>	130	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,5	šedé, hnědé až oranžové
<i>Varanus finschi</i>	135	laterálně zploštělý	střídají se tmavé a světlé šupiny	1,34 - 1,66	šedočerné
<i>Varanus flavescens</i>	90	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,2 - 1,3	žluté, světle hnědé až oranžové
<i>Varanus giganteus</i>	250	laterálně zploštělý	vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhození	1,3	bělavé až hnědé
<i>Varanus gilleni</i>	35	na průřezu oválný	při bázi příčné pruhy, konec pruhy podélné	1,4	šedohnědé
<i>Varanus glauerti</i>	80	na průřezu oválný	příčné pruhy	2	tmavě hnědé až načernalé
<i>Varanus glebopalma</i>	110	na průřezu oválný	při bázi ocasu ocelli, konec ocasu světlý bez vzorování	2	tmavě hnědé
<i>Varanus gouldii</i>	160	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,5	světle žluté až tmavé
<i>Varanus griseus</i>	150	na průřezu oválný	příčné pruhy, světlý konec ocasu bez vzorování	1,2 - 1,7	žlutá, světle hnědá až tmavě šedá
<i>Varanus indicus</i>	120	laterálně zploštělý	střídají se tmavé a světlé šupiny	1,4 - 1,8	tmavě šedé, olivově zelené až černé
<i>Varanus jobiensis</i>	120	laterálně zploštělý	střídají se tmavé a světlé šupiny	delší než tělo (přibližně 1,4 - 1,8)	tmavě zelené
<i>Varanus juxtindicus</i>	135	laterálně zploštělý	střídají se tmavé a světlé šupiny	1,6	tmavě hnědé
<i>Varanus keithhornei</i>	75	laterálně zploštělý	střídají se tmavé a světlé šupiny	2	tmavé
<i>Varanus kingorum</i>	40	na průřezu oválný	není, nebo není zcela zřetelné	2 - 2,7	velmi světlé, červenohnědé nebo tmavé
<i>Varanus komodoensis</i>	305	laterálně zploštělý	není	1 - 1,2	jednotné hnědé zbarvení
<i>Varanus kordensis</i>	90	na průřezu oválný	příčné pruhy	2,15	olivově zelené až modravě zelené
<i>Varanus liruensis</i>	80	laterálně zploštělý	žluté skvrny	delší než tělo (přibližně 1,3 - 1,7)	tmavé
<i>Varanus mabitang</i>	175	laterálně zploštělý	není	1,4	tmavé
<i>Varanus macraei</i>	110	na průřezu oválný	příčné pruhy	1,95	výrazně modré
<i>Varanus marmoratus</i>	200	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,4 - 1,7	tmavé
<i>Varanus melinus</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy	delší než tělo (přibližně 1,2)	žlutozelené
<i>Varanus mertensi</i>	150	laterálně zploštělý	nepravidelné roztroušené žluté tečky	1,5	tmavě hnědé až černé
<i>Varanus mitchelli</i>	60	laterálně zploštělý	nepravidelné roztroušené žluté tečky	1,8 - 2,2	tmavě hnědé až černé
<i>Varanus nebulosus</i>	180	laterálně zploštělý	vzorování není zcela zřetelné (může se jednat o příčné pruhy)	1,3 - 1,7	zelené až hnědé
<i>Varanus niloticus</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,5	šedohnědé, tmavě zelené nebo černé
<i>Varanus nuchalis</i>	130	laterálně zploštělý	vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhození	1,4 - 1,7	tmavé
<i>Varanus obor</i>	120	laterálně zploštělý	není	1,5 - 1,7	tmavě šedé, tmavě hnědé nebo černé
<i>Varanus olivaceus</i>	175	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,2 - 1,6	zelenošedé
<i>Varanus ornatus</i>	200	laterálně zploštělý	příčné pruhy	2	šedohnědé, tmavě zelené nebo černé
<i>Varanus palawanensis</i>	150	laterálně zploštělý	střídají se tmavé a světlé šupiny	1,6	hnědé až tmavé
<i>Varanus panoptes</i>	160	laterálně zploštělý	vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhození	delší než tělo (přibližně 1,6)	světle žluté až hnědé
<i>Varanus pilbarensis</i>	50	na průřezu oválný	příčné pruhy	1,7 - 2,1	světle až tmavě červenohnědé
<i>Varanus prasinus</i>	80	na průřezu oválný	příčné pruhy	2 - 2,7	zelené
<i>Varanus primordius</i>	30	na průřezu oválný	střídají se tmavé a světlé hrubé šupiny	1,4	světle až tmavě červenohnědé
<i>Varanus rainierguentheri</i>	70	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,95	tmavé
<i>Varanus rasmussenii</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,6	tmavě hnědé
<i>Varanus reisingeri</i>	80	na průřezu oválný	příčné pruhy	1,6	žluté až zelenožluté
<i>Varanus rosenbergi</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,3 - 1,8	tmavé
<i>Varanus rudicollis</i>	150	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,27 - 1,61	černé
<i>Varanus salvadorii</i>	240	laterálně zploštělý	příčné pruhy	2,7	olivově zelené
<i>Varanus salvator</i>	300	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,36 - 1,65	tmavě zelené až černé
<i>Varanus scalaris</i>	65	na průřezu oválný	příčné pruhy	1,5	hnědé až šedé
<i>Varanus semiremex</i>	60	laterálně zploštělý	při bázi se střídají tmavé a světlé šupiny, konec nemá vzorování	1,6	šedohnědé
<i>Varanus similis</i>	65	na průřezu oválný	příčné pruhy	1,5	světlé
<i>Varanus spenceri</i>	120	laterálně zploštělý	příčné pruhy	delší než tělo (přibližně 1,2)	světle hnědá až tmavě rezavá
<i>Varanus spinulosus</i>	120	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,56	zelené až tmavě hnědé
<i>Varanus storri</i>	35	na průřezu oválný	ostnatý	1,9	světle červeno hnědé
<i>Varanus telensestes</i>	70	na průřezu oválný	příčné pruhy	1,9	zelené
<i>Varanus timorensis</i>	60	na průřezu oválný	příčné pruhy	1,6	šedohnědé nebo šedočerné
<i>Varanus togianus</i>	130	laterálně zploštělý	příčné pruhy na spodní straně ocasu	1,4 - 1,7	tmavé
<i>Varanus tristis</i>	80	na průřezu oválný	při bázi příčné pruhy, konec nemá vzorování	1,8	tmavé
<i>Varanus varius</i>	200	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,8	tmavě modré až černé
<i>Varanus yemenensis</i>	140	laterálně zploštělý	příčné pruhy	1,3	světle hnědé
<i>Varanus yuwonoi</i>	180	laterálně zploštělý	příčné pruhy, modrý	1,6	žluté až černé
<i>Varanus zugorum</i>	120	laterálně zploštělý	není	1,4	našedlé až zelenožluté

Pozn. \* ocas na průřezu oválný v celém rozsahu, laterálně zploštělý ocas v celém rozsahu nebo min. v poslední třetině

DRUH/ZNAK	TVAR HLAVY**	NOZDRY		VZOROVÁNÍ NA HŘBETU
		TVAR	UMÍSTĚNÍ	
<i>Varanus acanthurus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	žluté až oranžové ocelli se středovou skvrnou
<i>Varanus albigularis</i>	TYP 2	úzké štěrby	blíže k oku	vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus auffenbergi</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	modrošedé ocelli se středovou skvrnou
<i>Varanus baritji</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli bez středové skvrny
<i>Varanus beccarii</i>	TYP 1	oválné	přibližně uprostřed	není
<i>Varanus bengalensis</i>	TYP 2	úzké štěrby	blíže k oku	není
<i>Varanus bitatawa</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	žlutozelené kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus boehmei</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	žluté kroužky nebo střídaní žlutých a tmavých šupin
<i>Varanus bogerti</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	není
<i>Varanus brevicauda</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus bushi</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	nepravidelné černé skvrny které tvoří nevýrazné pruhy
<i>Varanus caeruleus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé mramorování
<i>Varanus caudolineatus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	nepravidelně rozmístěné tmavé hnědé skvrny ve tvaru kroužků
<i>Varanus cerambonensis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	s nepravidelně rozmístěnými žlutými skvrnami, vytvářející iluzi ocelli vzorování
<i>Varanus cumingi</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	velké tmavé skvrny tvořící iluzi příčného pruhování
<i>Varanus doreanus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli vzorování s tmavou středovou skvrnou
<i>Varanus dumerillii</i>	TYP 1	oválné	přibližně uprostřed	tmavé příčné pruhy, ale nemusí být zcela zřetelné
<i>Varanus eremius</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	nepravidelně rozmístěné hnědé a černé skvrny ve tvaru kroužků
<i>Varanus exanthematicus</i>	TYP 3	úzké štěrby	přibližně uprostřed	různé nepravidelné skvrny, popř. kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus finschi</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	žluté mramorování
<i>Varanus flavescens</i>	TYP 3	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé žluté nebo tmavé oranžové kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus giganteus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli, přítomné i na hlavě a hrdle
<i>Varanus gilleni</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	červenohnědé příčné pruhy
<i>Varanus glauerti</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	červené až tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus glebopalma</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus gouldii</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus griseus</i>	TYP 2	úzké štěrby	blíže k oku	příčné tmavé pruhy
<i>Varanus indicus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	světlé mramorování
<i>Varanus jobiensis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	světlé mramorování, někdy proložené tmavými příčnými pruhy
<i>Varanus juxtindicus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	světlé mramorování
<i>Varanus keithhornei</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus kingorum</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé hnědé až černé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus komodoensis</i>	TYP 2	oválné	blíže ke špičce rostra	není
<i>Varanus kordensis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus liruensis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	roztroušené žluté šupiny, tvořící někdy iluzi příčných pruhů
<i>Varanus mabitang</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	není, výjimečně přítomny světlé šupiny
<i>Varanus macraei</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus marmoratus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	žluté kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus melinus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus mertensi</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	nepravidelně roztroušené žluté tečky
<i>Varanus mitchelli</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	nepravidelně roztroušené žluté tečky
<i>Varanus nebulosus</i>	TYP 2	úzké štěrby	blíže k oku	není
<i>Varanus niloticus</i>	TYP 2	oválné	přibližně uprostřed	světlé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus nuchalis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	nemusí být žádné vzorování, ale mohou zde být přítomny různé světlé skvrny, nebo vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus obor</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	není
<i>Varanus olivaceus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	příčné tmavé pruhy
<i>Varanus ornatus</i>	TYP 2	oválné	blíže k oku	světlé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus palawanensis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	nepravidelně světlé skvrny
<i>Varanus panoptes</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	vzorování ve tvaru kroužků, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus pilbarensis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus prasinus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé pruhy ve tvaru písmene V
<i>Varanus primordius</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus rainierguentheri</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	roztroušené modré šupiny které tvoří skvrny nebo ocelli vzorování s žlutým středem a někdy černou středovou skvrnou
<i>Varanus rasmusseni</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	světlé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus reisingeri</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	příčné tmavé pruhy
<i>Varanus rosenbergi</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	bílé až žluté skvrny proložené tmavými příčnými pruhy
<i>Varanus rudicollis</i>	TYP 2	úzké štěrby	blíže k oku	světlé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování, nebo různé skvrny či pruhy
<i>Varanus salvadorii</i>	TYP 4	oválné	blíže ke špičce rostra	žlutozelené kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování
<i>Varanus salvator</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	světlé kroužky, vytvářející iluzi příčného pruhování, ale nemusí být zcela zřetelné
<i>Varanus scalaris</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli s tmavou středovou skvrnou
<i>Varanus semiremex</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	roztroušené hnědé skvrny
<i>Varanus similis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli s tmavou středovou skvrnou
<i>Varanus spenceri</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé hnědé příčné pruhy
<i>Varanus spinulosus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	žluté kroužky, tvořící iluzi příčného pruhování
<i>Varanus storri</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé hnědé až černé ocelli vzorování bez středové skvrny
<i>Varanus telenesetes</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé pruhy ve tvaru písmene V
<i>Varanus timorensis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé ocelli vzorování s tmavou středovou skvrnou
<i>Varanus togianus</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	není
<i>Varanus tristis</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	oranžové až červené ocelli vzorování s tmavou středovou skvrnou
<i>Varanus varius</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	většinou bílé až světlé žluté nepravidelné skvrny
<i>Varanus yemenensis</i>	TYP 3	úzké štěrby	blíže k oku	různé nepravidelné skvrny, popř. příčné pruhy
<i>Varanus yuwonoi</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	tmavé mramorování
<i>Varanus zugorum</i>	TYP 1	oválné	blíže ke špičce rostra	není

Pozn. \*\*TYP 1 = nízká hlava s dlouhým špičatým rostrem  
TYP 3 = vysoká hlava s krátkým rostrem

TYP 2 = vysoká hlava s delším tupým rostrem  
TYP 4 = obdelníková hlava s tupým rostrem



DRUH/ZNAK	PŘÍČNÉ PRUHY NA ROSTRU***	TEMPORÁLNÍ (SPÁNKOVÝ) PRUH		ZVĚTŠENÉ ŠUPINY NA ZÁTÝLKU
		přítomnost	začátek	
<i>Varanus acanthurus</i>	NE	ANO	u špičky rostra	NE
<i>Varanus albigularis</i>	NE	ANO	za okem	ANO
<i>Varanus auffenbergi</i>	ANO/NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus barijji</i>	NE	ANO	u špičky rostra	NE
<i>Varanus beccarii</i>	NE	NE	NE	NE
<i>Varanus bengalensis</i>	NE	ANO	za okem	NE
<i>Varanus bitatawa</i>	NE	x	x	NE
<i>Varanus boehmei</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus bogerti</i>	NE	x	x	ANO
<i>Varanus brevicauda</i>	NE	ANO	u špičky rostra	NE
<i>Varanus bushi</i>	NE	ANO	před okem	ANO
<i>Varanus caeruleovirens</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus caudolineatus</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus cerambonensis</i>	NE	ANO	za okem	NE
<i>Varanus cumingi</i>	NE	ANO	před okem	ANO
<i>Varanus doreanus</i>	ANO/NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus dumerilii</i>	ANO	ANO	za okem	ANO
<i>Varanus eremius</i>	NE	ANO	u špičky rostra	NE
<i>Varanus exanthematicus</i>	NE	ANO	za okem	ANO
<i>Varanus finschi</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus flavescens</i>	ANO	ANO	před okem	ANO
<i>Varanus giganteus</i>	ANO	NE	NE	NE
<i>Varanus gilleni</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus glauerti</i>	NE	ANO	u špičky rostra	NE
<i>Varanus glebopalma</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus gouldii</i>	NE	ANO	u špičky rostra	NE
<i>Varanus griseus</i>	NE	ANO	za okem	ANO
<i>Varanus indicus</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus jobiensis</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus juxtindicus</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus keithhornei</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus kingorum</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus komodoensis</i>	NE	ANO	za okem	ANO
<i>Varanus kordensis</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus liruensis</i>	NE	NE	NE	NE
<i>Varanus mabitang</i>	NE	ANO	před okem	ANO
<i>Varanus macraei</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus marmoratus</i>	ANO	ANO	před okem	ANO
<i>Varanus melinus</i>	NE	ANO	za okem	NE
<i>Varanus mertensi</i>	ANO	ANO	za okem	NE
<i>Varanus mitchelli</i>	ANO	ANO	za okem	NE
<i>Varanus nebulosus</i>	NE	ANO	za okem	NE
<i>Varanus niloticus</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus nuchalis</i>	NE	ANO	před okem	ANO
<i>Varanus obor</i>	NE	NE	NE	NE
<i>Varanus olivaceus</i>	NE	ANO	za okem	NE
<i>Varanus ornatus</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus palawanensis</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus panoptes</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus pilbarensis</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus prasinus</i>	NE	ANO	za okem	NE
<i>Varanus primordius</i>	NE	ANO	u špičky rostra	NE
<i>Varanus rainierguentheri</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus rasmusseni</i>	NE	NE	NE	NE
<i>Varanus reisingeri</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus rosenbergi</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus rudicollis</i>	ANO/NE	ANO	před okem	ANO
<i>Varanus salvadorii</i>	NE	ANO	za okem	NE
<i>Varanus salvator</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus scalaris</i>	ANO/NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus semiremex</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus similis</i>	ANO/NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus spenceri</i>	ANO	ANO	za okem	NE
<i>Varanus spinulosus</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus storri</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus telonesetes</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus timorensis</i>	ANO/NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus togjanus</i>	ANO	ANO	před okem	NE
<i>Varanus tristis</i>	ANO/NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus varius</i>	ANO/NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus yemenensis</i>	NE	ANO	za okem	ANO
<i>Varanus yuwonoi</i>	NE	ANO	před okem	NE
<i>Varanus zugorum</i>	NE	ANO	před okem	NE

Pozn. \*\*\* ANO/NE = na rostrum mohou, ale také nemusí být přítomny příčné pruhy