

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Klíč k určování ještěřů čeledi Iguanidae pro
potřeby ČIŽP**

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

Autor bakalářské práce: Kristýna Šafářová

České Budějovice, duben 2016

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci na téma: Klíč k určování ještěřů čeledi Iguanidae pro potřeby ČIŽP, 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 22. dubna 2016

Podpis:

Kristýna Šafářová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat svému školiteli Mgr. Michalu Berecovi Ph.D. za vedení mé práce a veškerou jeho pomoc. Dále mé poděkování patří rodině, mému příteli a přátelům, kteří mi byli oporou při psaní této práce a hlavně během celé doby studia. Nesmírně si toho vážím.

Souhrn

Leguáni jsou pozoruhodní ještěři. Bohužel kvůli lidské činnosti patří mezi nejvíce ohrožená zvířata na světě. Proto je důležité tyto zvířata chránit. Některé rody z čeledi Iguanidae a Phrynosomatidae jsou uvedeny v přílohách mezinárodní úmluvy CITES (Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin). O dodržování kritérií této úmluvy se v České republice stará Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Českou inspekcí životního prostředí. V této práci naleznete informace o čeledích Iguanidae a Phrynosomatidae za vybraná období, konkrétní počty udělených permitů CITES pro export a import, druhy a jejich počty v jednotlivých českých zoologických zahradách a přehled internetového obchodu s těmito ještěry. Především tato práce obsahuje určovací klíč pro 28 druhů leguánů, adresovaný především pracovníkům České inspekce životního prostředí.

Klíčová slova: leguáni, Iguanidae, Phrynosomatidae, určovací klíč, CITES

Abstract

Iguanas are remarkable lizards. Unfortunately, due to human activity are among the most endangered animals in the world. Therefore, it is important to protect these animals. Some genera of the family Iguanidae and Phrynosomatidae are written in the Checklist of CITES Species (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). About observance with the criteria of this Convention in the Czech Republic cares Ministry of Environment in cooperation with the Czech Environmental Inspection. In this work you will find information about the families Iguanidae and Phrynosomatidae for selected periods, concrete numbers granted of permit CITES for export and import, species and their numbers in the individual Czech zoos and overview of Internet trade with these lizards. Mainly, this work contains identification key for 28 species of iguanas, addressed to employees Czech Environmental Inspection.

Keywords: iguanas, Iguanidae, Phrynosomatidae, identification key, CITES

Obsah

1 ÚVOD	7
2 CÍLE PRÁCE	8
3 LITERÁRNÍ REŠERŠE	9
3.1 Systematické zařazení	9
3.2 Ochrana.....	11
3.3 Charakteristika čeledí	12
4 METODIKA	13
4.1 Výběr druhů.....	13
4.2 Internetový obchod	13
4.3 Permits CITES	13
4.4 Druhy v zoologických zahradách ČR.....	13
4.5 Výběr vhodných určovacích znaků	14
4.6 Tvorba klíče.....	14
4.7 Seznam druhů	14
4.8 Ověření funkčnosti klíče.....	15
5 VÝSLEDKY	16
5.1 Internetový obchod	16
5.2 Permits CITES	18
5.3 Druhy v zoologických zahradách ČR.....	19
5.4 Vybrané znaky.....	20
5.5 Určovací klíč	21
5.6 Ověření funkčnosti klíče.....	28
6 DISKUSE	30
6.1 Internetový obchod	30
6.2 Permits CITES	30
6.3 Druhy v zoologických zahradách ČR.....	30
6.4 Klíč	31
6.5 Použité znaky.....	31
6.6 Testování klíče.....	33
7 ZÁVĚR	34
8 POUŽITÁ LITERATURA	35
PŘÍLOHY	40

1 ÚVOD

V poslední době roste počet dovozů exotických plazů do České Republiky a to jak v počtech druhů, tak i jedinců. Tento fakt klade zvyšující se nároky na složky státní správy. Proti této skutečnosti ovšem stojí nedostatek jednoduchých determinačních klíčů, které mohou používat i neškolení zaměstnanci státní správy.

Leguáni jsou dnes souhrnně zařazováni do nadčeledi Iguanidae. Tato nadčeleď zahrnuje mnoho známých rodů ještěřů z celého světa, jako je například *Anolis*, *Sceloporus*, *Phrynosoma*, *Basiliscus* a mnoho jiných rodů (Burghart a Rand, 1982; Townsend, et al, 2011).

Obývají tropické a subtropické oblasti. Přesněji se vyskytují od Severní a Jižní Ameriky až po Jižní Brazílii, ale žijí i na Fidži, ostrovech Tonga, Madagaskaru a na souostroví Galapágy (Etheridge a de Queiroz, 1988).

Z hlediska Úmluvy CITES patří do příloh jen 8 rodů. Přílohy úmluvy, na nichž jsou chráněné druhy uvedeny, jsou rozděleny do několika kategorií podle stupně ochrany.

2 CÍLE PRÁCE

- Vytvořit klíč k určování dospělých jedinců leguánů, kteří jsou uvedeni v přílohách CITES
- Vytvořit statistický přehled aktuálních importů a mapování obchodu na internetových portálech IFauna.cz a Terraristik.com
- Ověřit funkčnost určovacího klíče

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Systematické zařazení

V současné době je uznaných 47 rodů a 1152 druhů leguánů (Uetz, 2016). Vzhledem ke snadnosti, se kterou mohou být leguáni studováni a velké morfologické, ekologické a taxonomické rozmanitosti v rámci nadčeledi Iguanidae, byli zdrojem mnoha srovnávacích studií zahrnujících fylogenezi (Harmon et al., 2003), vývoj reprodukčních způsobů (Schulte a Moreno-Roark, 2010), sociální signály (Ord a Martins, 2006), a mitochondriální genomy (Macey et al., 1997, 2000). Nicméně, i přes tyto studie, jsou fylogenetické vztahy mezi leguány nejisté. Nadčeď Iguanidae je tedy rozdělena do dvou hlavních skupin - Acrodonti a Pleurodonti. Všechny existující acrodonti se vyskytují ve Starém světě a zahrnují čeledi Chamaeleonidae a Agamidae (Townsend, et al, 2011).

Čeď Iguanidae rozdělujeme na 12 podčeledí (Pyron, et al., 2013), rody do nich patřící jsou uvedeny níže podle (Uetz, 2016):

(Rody vyznačené tučně jsou zahrnuty do příloh CITES)

Corytophaninae:

- *Basiliscus*
- *Corytophanes*
- *Laemanctus*

Crotaphytinae:

- *Crotaphytus*
- *Gambelia*

Dactyloinae:

- *Anolis*

Hoplocercinae:

- *Enyalioides*
- *Hoplocercus*
- *Morunasaurus*

Iguaninae:

- *Amblyrhynchus*
- *Brachylophus*
- *Conolophus*
- *Ctenosaura*
- *Cyclura*
- *Dipsosaurus*
- *Iguana*
- *Sauromalus*

Leiocephalinae:

- *Leiocephalus*

Leiosaurinae:

- *Anisolepis*
- *Diplolaemus*
- *Enyalius*
- *Leiosaurus*
- *Pristidactylus*
- *Urostrophus*

Liolaeminae:

- *Ctenoblepharys*
- *Liolaemus*
- *Phymaturus*

Oplurinae:

- *Chalarodon*
- *Oplurus*

Phrynosomatinae:

- *Callisaurus*
- *Cophosaurus*
- *Holbrookia*
- *Petrosaurus*
- *Phrynosoma*
- *Sceloporus*
- *Uma*
- *Urosaurus*
- *Uta*

Polychrotinae:

- *Polychrus*

Tropidurinae:

- *Eurolophosaurus*
- *Microlophus*
- *Plica*
- *Stenocercus*
- *Strobilurus*
- *Tropidurus*
- *Uracentron*
- *Uranoscodon*

3.2 Ochrana

Leguáni patří mezi nejvíce ohrožená zvířata na světě. Hrozby, kterým čelí, jsou silné zhoršení habitatu lidskou činností a ohrožení od větších predátorů, jako jsou kočky, psi (Iverson, 1978) a také hospodářská zvířata (Mitchell, 1999). Také jsou nové studie o škodách způsobených mývaly a krysami (Alberts a Allison, 2004). Dále je velmi závažný odchyt z volné přírody, kvůli obchodu. Leguáni jsou také důležitými roznašeči semen pro mnoho původních rostlin, a proto je jejich ochrana velmi důležitá pro zdraví ekosystému. Ochranou leguánů se zabývá několik ochrannářských a výzkumných organizací jako například IUCN, IUCN SSC, Iguana Specialist Group a CITES (IUCN, 2016).

ISG

Iguana Specialist Group (ISG) je jednou z více než 100 expertních skupin organizovaných přes IUCN Species Survival Comise (SSC). Je členem sítě dobrovolných odborníků z různých oblastí po celém světě, které jsou určeny k zachování druhů leguánů a jejich stanovišť. Členové ISG spolupracují s IUCN a poskytují důležité informace o stavu leguánů na Červeném seznamu IUCN ohrožených druhů (IUCN-ISG, 2016).

CITES

CITES je oficiálně používaná zkratka Úmluvy o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Účelem úmluvy

CITES je regulace mezinárodního obchodu s ohroženými druhy živočichů a rostlin. Toto opatření je důležité kvůli efektivní ochraně druhů před vyhubením v přírodě. Regulace obchodu je prováděna systémem vývozních a dovozních povolení (tzv. permity CITES), která vystavují příslušné výkonné orgány členských zemí. Tato povolení jsou nutná při přechodu exemplářů CITES přes hranice států. V případě, že obchod ohrožuje daný druh na přežití, povolení nejsou žadateli vydána. Česká republika je členskou zemí od 1. 1. 1993 (CIŽP-CITES, 2016)

Protože je tento klíč primárně určen pro pracovníky ČIŽP, zaměřila jsem se na druhy leguánů, které jsou uvedeny v přílohách CITES. A to jsou někteří zástupci rodů Iguanidae a Phrynosomatidae.

3.3 Charakteristika čeledí

Iguanidae

Leguáni obývají tropické a subtropické oblasti. Nejmenší měří 14 centimetrů, největší dosahují až dvou metrů (ADW, 2016). Nejčastěji se jedná o stromové ještěry, ale vyskytují se i v pouštích, horách nebo u pobřeží moře. Přesněji se vyskytují od západní Severní Ameriky po Jižní Ameriku až po Jižní Brazílii, na Fidži a ostrovech Tonga, na souostroví Galapágy (Etheridge a de Queiroz, 1988). Samci bývají větší a mají různé hřebenky a kožní lemy. Někteří se živí rostlinnou, jiní živočišnou potravou.

Phrynosomatidae

Phrynosomatidae jsou poměrně malé ještěry přibližně do 10 cm. Vyskytují se od Severní Ameriky (jižní Kanada) až k Panamě. Mají široké tělo a hrubé, místy až ostnaté, šupiny. Když se cítí ohroženi, nafukují se (Sherbrooke, 2003).

4 METODIKA

4.1 Výběr druhů

Na základě informací z příloh CITES, bylo pro určovací klíč vybráno 28 druhů leguánů. Zároveň byly zjištěny druhy, které se v České republice obvykle chovají nebo ty druhy, u kterých je výskyt na území České republiky pravděpodobný.

4.2 Internetový obchod

Pro zjištění nejčastěji chovaných druhů leguánů byly použity inzertní portály jako IFauna.cz a Terraristik.com. IFauna (<http://www.ifauna.cz/>) je největší a nejznámější český inzertní portál zaměřený na všechny zvířata včetně plazů a jejich chov. Terraristik (<http://www.terraristik.com/>) je podobný IFauně, ale v Německu. Inzerují zde chovatelé z celé Evropy.

Na obou těchto inzertních portálech byly po několik měsíců sledovány inzeráty nabízející zástupce čeledi Iguanidae. Jednalo se o říjen - listopad 2015 a únor - březen 2016, kdy byla sledována četnost konkrétních druhů leguánů a také jména inzerentů, aby nedošlo ke zkreslení výsledků vlivem možného opakování inzerátů.

4.3 Permits CITES

Někteří zástupci čeledi Iguanidae jsou uvedeni na seznamu Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (CITES), jejímž signatářem je i Česká republika. Z výročních zpráv Ministerstva životního prostředí České republiky jsem za sledované období let 2010 – 2014 zjistila, pro jaké druhy bylo vystaveno povolení (tzv. permity) pro export nebo import.

4.4 Druhy v zoologických zahradách ČR

Leguány chová velká část českých zoologických zahrad. Některým se je daří i dobře odchovat. Z výročních zpráv byly zjištěny konkrétní druhy a jejich počty pro každou ZOO.

4.5 Výběr vhodných určovacích znaků

Jelikož je určovací klíč určen hlavně pro pracovníky státní správy, tedy pro neodbornou část veřejnosti, bylo důležité vybrat znaky, které budou snadno viditelné a rozpoznatelné a bude je moci určit i člověk, který se běžně s leguány neseťkává.

4.6 Tvorba klíče

Z dostupné literatury byly vytyčeny morfologické znaky, na základě kterých byl určovací klíč sestaven. Tyto znaky byly zaneseny také do tabulky, pro přesnější ověření správnosti druhu.

4.7 Seznam druhů

Amblyrhynchus cristatus (BELL, 1825)

Brachylophus bulabula (FISHER, HARLOW, EDWARDS & KEOGH, 2008)

Brachylophus fasciatus (BRONGNIART, 1800)

Brachylophus vitiensis (GIBBONS, 1981)

Conolophus marthae (GENTILE & SNELL, 2009)

Conolophus pallidus (HELLER, 1903)

Conolophus subcristatus (GRAY, 1831)

Ctenosaura bakeri (STEJNEGER, 1901)

Ctenosaura melanosterna (BUCKLEY & AXTELL, 1997)

Ctenosaura oedirhina (DE QUEIROZ, 1987)

Ctenosaura palearis (STEJNEGER, 1899)

Cyclura carinata (HARLAN, 1824)

Cyclura collei (GRAY, 1845)

Cyclura cornuta (BONNATERRE, 1789)

Cyclura cychlura (CUVIER, 1829)

Cyclura lewisi (GRANT, 1940)

Cyclura nubila (GRAY, 1831)

Cyclura pinguis (BARBOUR, 1917)
Cyclura ricordi (DUMÉRIL & BIBRON, 1837)
Cyclura rileyi (STEJNEGER, 1903)
Iguana delicatissima (LAURENTI, 1768)
Iguana iguana (LINNAEUS, 1758)
Phrynosoma blainvillii (GRAY, 1839)
Phrynosoma cerroense (STEJNEGER, 1893)
Phrynosoma coronatum (HARLAN, 1824)
Phrynosoma wigginsi (MONTANUCCI, 2004)
Sauromalus varius (DICKERSON, 1919)

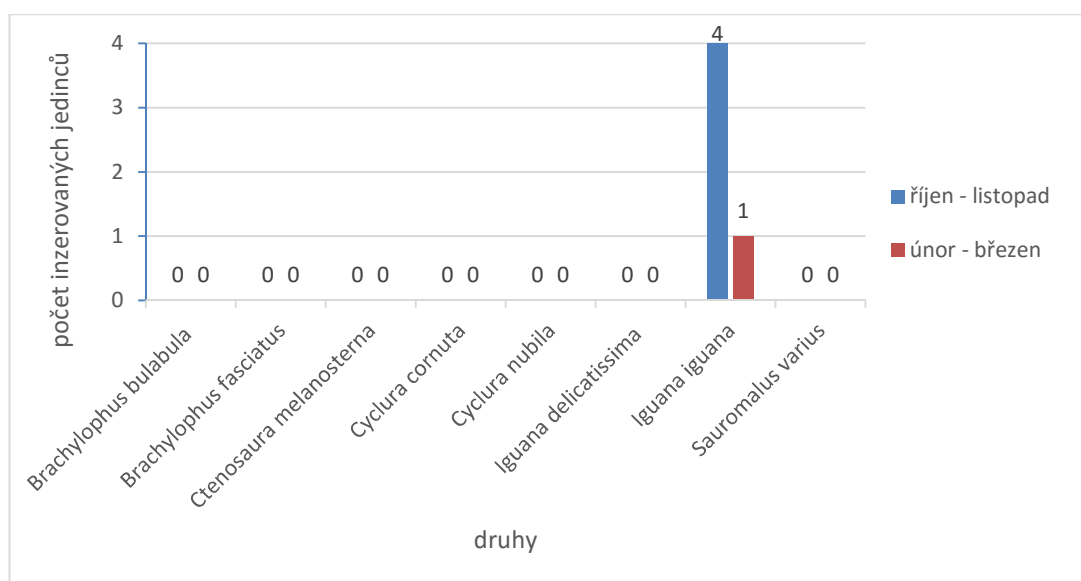
4.8 Ověření funkčnosti klíče

Po vytvoření, byl určovací klíč dvakrát otestován na skupině lidí z řad neodborné veřejnosti, aby se ověřila jeho funkčnost v praxi. Testovaným byly ukázány fotografie deseti náhodně vybraných druhů leguánů, zařazených do klíče. Z prvního testování vyplynuly určité nedostatky, které byly odstraněny. Z tohoto důvodu, byl klíč testován podruhé.

5 VÝSLEDKY

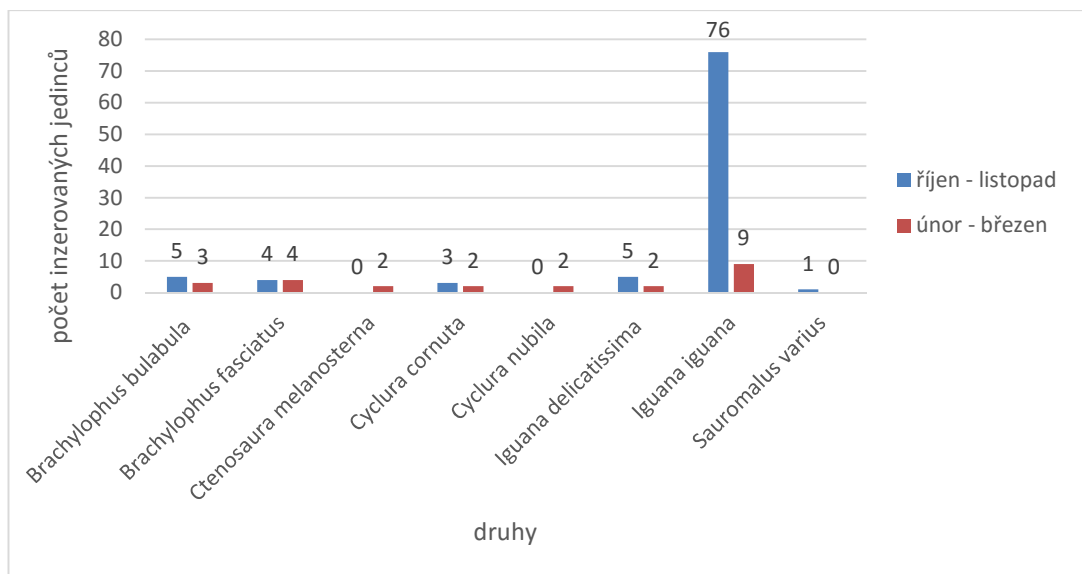
5.1 Internetový obchod

Na portálu IFauna.cz bylo za období říjen – listopad 2015 a únor – březen 2016 podáno celkem 5 inzerátů (z toho 4 v říjnu - listopadu a 1 v únoru – březnu) a to pouze s druhem *Iguana iguana* (obr. č. 1).



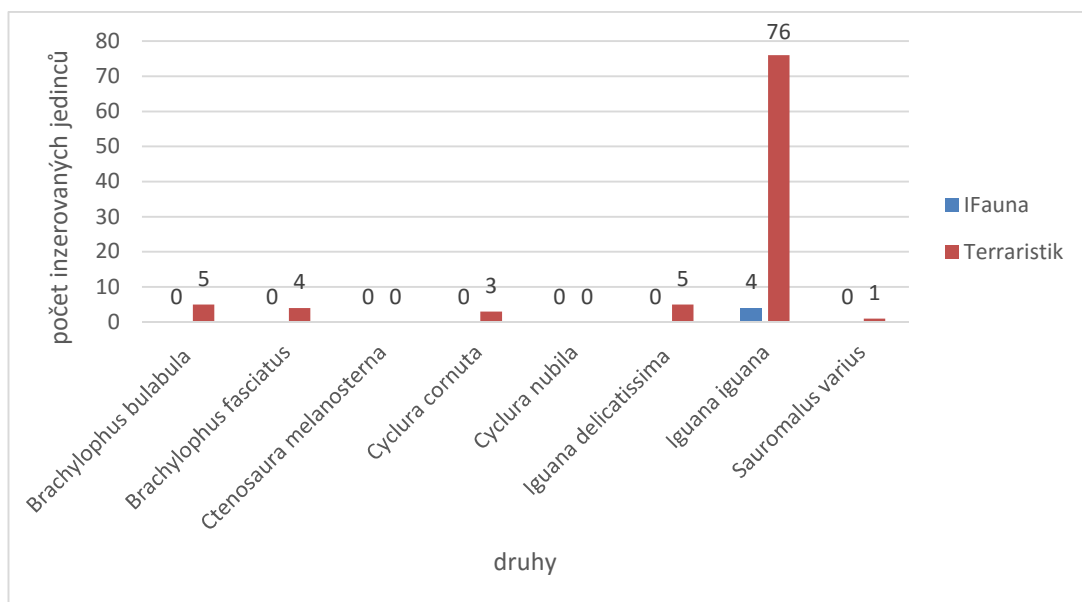
Obr. č. 1: IFauna, přehled inzerátů za říjen – listopad 2015 a únor – březen 2016.

Na portálu Terraristik.com byla za období říjen – listopad 2015 a únor-březen 2016 podáno celkem 33 inzerátů (z toho 14 v období říjen – listopad a 19 v období únor - březen), ve kterých nejvíce figuroval v říjnu - listopadu *Brachylophus fasciatus* se čtyřmi inzeráty a v únoru - březnu *Iguana iguana* se sedmi inzeráty (obr. č. 2). Inzeráty se týkaly dohromady 8 druhů leguánů. Během října - listopadu se objevilo 6 druhů a během února - března 7 druhů.



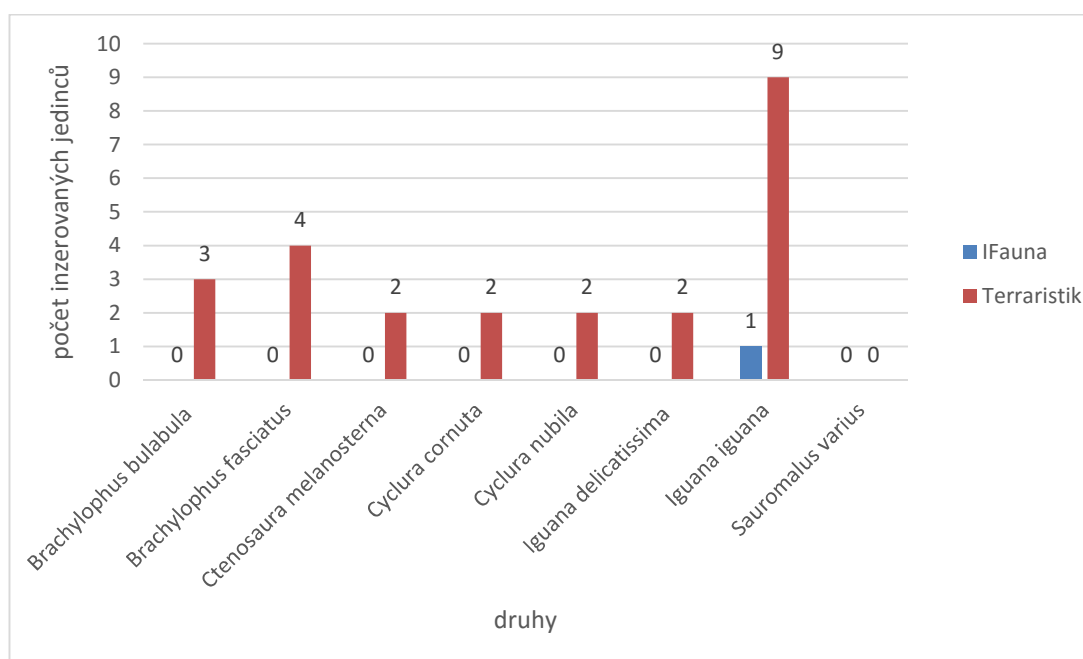
Obr. č. 2: Terraristik, přehled inzerátů za říjen – listopad 2015 a únor – březen 2016.

Za období říjen – listopad 2015 bylo podáno na portálech IFauna.cz a Terraristik.com celkem 18 inzerátů (z toho 4 IFauna a 14 Terraristik). V inzerátech na IFauně se nejvíce vyskytoval *Iguana iguana* se čtyřmi inzeráty a na portálu Terraristik *Brachylophus fasciatus* se čtyřmi inzeráty (obr. č. 3). Celkem se inzeráty týkaly 6 druhů leguánů. Na IFauně se inzeroval pouze 1 druh a na Terraristik 6 druhů.



Obr. č. 3: IFauna + Terraristik, porovnání inzerátů za říjen – listopad 2015.

Za období únor – březen 2016 bylo podáno na portálech IFauna.cz a Terraristik.com celkem 20 inzerátů (z toho 1 IFauna a 19 Terraristik). Nejvíce se v inzerátech na IFauně vyskytoval *Iguana iguana* s jedním inzerátem a na portálu Terraristik také *Iguana iguana* se sedmi inzeráty (obr. č. 4). Celkem se inzeráty týkaly 7 druhů leguánů. Na IFauně se inzeroval pouze 1 druh a na Terraristik 7 druhů.



. Obr. č. 4: IFauna + Terraristik, porovnání inzerátů za únor – březen 2016.

5.2 Permits CITES

V tabulkách 1 a 2 jsou zaneseny informace o importu a exportu leguánů za období let 2010 – 2014. Celkem se v importech a exportech objevily pouze 2 druhy. A to *Iguana iguana* a *Cyclura nubila*. Celkem bylo za období 2010 - 2014 uděleno povolení pro import 17 504 jedincům a povolení pro export pouze 15 jedincům.

Tab. č. 1: Počty jedinců, pro které byly uděleny permity pro import v letech 2010 - 2014

Import 2010 - 2014	2010	2011	2012	2013	2014	Celkem
<i>Iguana iguana</i>	3 602	4 377	3 215	3 510	2 800	17 504

Tab. č. 2: Počty jedinců, pro které byly uděleny permity pro export v letech 2010 – 2014

Import 2010 - 2014	2010	2011	2012	2013	2014	Celkem
<i>Cyclura nubila</i>	0	0	4	0	11	15

5.3 Druhy v zoologických zahradách ČR

V tabulce 3 vidíme druhy a počty leguánů chovaných v České republice. Nejvíce druhů leguánů chová ZOO Praha

Tab. č. 3: Druhy a počty leguánů chovaných v českých ZOO v období let 2011 – 2014

(Buňky obsahují údaje o počtu jedinců na začátku a konci daného roku a poměr pohlaví např.: 1.2.3 = 1 (samec). 2 (samice). 3 (neurčeno), X = údaj neznámý)

ZOO Plzeň	2011	2012	2013	2014
<i>Iguana iguana</i>	1.1, 1.1	1.1, 1.1	1.1, 0.0	X
ZOO Praha	2011	2012	2013	2014
<i>Cyclura lewisi</i>	1.1, X	X	X	1.1, 1.1
<i>Cyclura nubila</i>	0.0.9, X	X	0.0.10, X	4.4.20, 4.3.20
<i>Cyclura cornuta</i>	X	X	X	0.1, 0.0
<i>Iguana iguana</i>	X	X	X	1.0, 2.0
ZOO Brno	2011	2012	2013	2014
<i>Cyclura cornuta</i>	2.0, 1.0	1.0, 1.0	1.0, 1.0	1.0, 1.1
<i>Cyclura nubila</i>	2.5.3, 1.4	1.4, 1.4.2	2.5, 1.5	1.5, 1.4
<i>Iguana iguana</i>	2.2, 2.2	2.2, 1.2	1.2, 1.2	1.2, 1.2
ZOO Děčín	2011	2012	2013	2014
<i>Cyclura nubila</i>	1.1, 1.1	1.1, 1.1	1.1, 0.1	0.1, 0.1.2
<i>Cyclura cornuta</i>	1.0, 1.0	1.0, 1.0	1.0, 0.0	1.0, 0.0
ZOO Dvůr Králové	2011	2012	2013	2014
<i>Iguana iguana</i>	0.1, 0.1	0.1, 0.1	0.1, 0.1	0.1, 0.1
ZOO Hodonín	2011	2012	2013	2014
<i>Cyclura nubila</i>	1.1, 1.1	1.1, 1.1	1.1, 1.1	1.1, 1.

ZOO Jihlava	2011	2012	2013	2014
<i>Cyclura nubila</i>	1.1, 1.1.3	1.1.3, 1.1	1.1, 1.1	1.1, 1.1.2
<i>Iguana iguana</i>	2.0, 1.0	1.0, 1.0	1.0, 1.0	1.0, 1.0
ZOO Liberec	2011	2012	2013	2014
<i>Iguana iguana</i>	0.1, 0.1	0.1, 0.1	X	X
ZOO Ústí nad Labem	2011	2012	2013	2014
<i>Cyclura nubila</i>	1.2, 1.2	1.2, 1.2	1.2, 1.1	1.1, 1.1
<i>Iguana iguana</i>	X	X	0.0, 0.1	0.1, 0.0

5.4 Vybrané znaky

Všechny znaky byly zvoleny tak, aby na zvířeti byly dobře viditelné. Jednalo se zejména o znaky, jako jsou tvar těla, hlavy nebo nosních dírek. Za další determinační znaky byla zvolena přítomnost či absence útvarů typu ostnů na ocasu, ostnitých šupin, rohů okolo hlavy, hřbetního a tukového hřebenu, laloku a dalších. V neposlední řadě šlo také o barvu a vzorování zvířete. Všechny těchto znaků přímo v klíči sice potřeba nebylo, ale jsou přehledně shrnuty v tabulkách v přílohách 1-9. Mohly by posloužit v případě pochybností při určování druhů.

5.5 Určovací klíč

Bylo zjištěno, že některé použité determinační znaky se u leguánů s věkem mění. Z tohoto důvodu je níže uvedený klíč určen pouze k rozpoznávání dospělých jedinců.

Určovací klíč se skládá z 32 bodů. V každém bodu se vyskytují dvě možnosti, které se navzájem vylučují. Každá možnost odkazuje na další body a postupně vylučuje jiné druhy tak, aby konečný výsledek byl jeden konkrétní druh. Některé body jsou doplněny obrázky, pro snazší určení konkrétního znaku.

Určovací klíč:

1a – Tělo je dlouhé, štíhlé (na příčném řezu kulaté nebo ze stran zploštělé) - 2

1b – Tělo je ze shora výrazně zploštělé – 30

2a – Základní barva je zelená - 3

2b – Základní barva je jiná – 7

3a – Na hlavě se nachází subtympanické štíty (obr. č. 5) – *Iguana iguana*

3b – Na hlavě se nenachází subtympanické štíty – 4

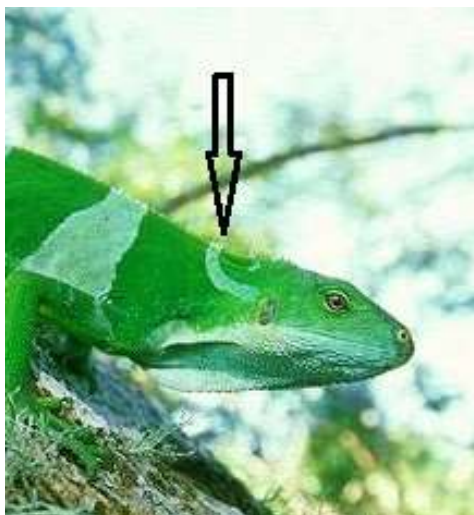


Obr. č. 5: Subtympanický štít

(Zdroj: <http://www.arkive.org/green-iguana/iguana-iguana/image-G27330.html> [2016-04-17])

4a – Tělo je modře pruhované, na šíji pruh ve tvaru U (obr. č. 6), nebo bez pruhů, jen modrá část pod krkem (samice), barva očí je červená – *Brachylophus bulabula*

4b – Vzorování je jiné – 5



Obr. č. 6: Šíjový pruh

(Zdroj: <http://www.arkive.org/fiji-banded-iguana/brachylophus-fasciatus/photos.html> [2016-4-16])

5a – Tělo je modře nebo světle zeleně pruhované, na šíji jsou modré nebo světle zelené skvrny (obr. č. 7) – *Brachylophus fasciatus*

5b – Vzorování je jiné – 6



Obr. č. 7: Šíjové skvrny (Keogh, et al., 2008)

6a – Tělo je bíle pruhované, na šíji pruh ve tvaru U – *Brachylophus vitiensis*

6b – Vzorování je jiné – 7

7a – Základní barva je narůžovělá s černými pruhy - 8

7b – Základní barva je jiná – 9

8a – Na šíji se nachází tukový hřeben (obr. č. 8) - *Conolophus marthae*

8b – Na šíji se nenachází tukový hřeben – 9



Obr. č. 8: Tukový hřbetní hřeben

(Zdroj: <https://www.quasarex.com/galapagos/animals/pink-land-iguana> [2016-4-16])

9a – Základní barva je žlutá - 10

9b – Základní barva je jiná – 13

10a – Na hlavě jsou rozšířené šupiny/výběžky (obr. č. 9) - 11

10b – Na hlavě nejsou rozšířené šupiny/výběžky – 12



Obr. č. 9: Ukázky rozšířených šupin (výběžků) na hlavě leguánů

(Zdroj: zleva - <http://amazingmasterpiece.blogspot.cz/2013/10/galapagos-land-iguana-conolophus.html#.VxNrcI9OLIU> [2016-4-16], <https://www.inaturalist.org/lists/64022-Iguanas-> [2016-4-16])

- 11a** – Tělo je bez vzorování – *Conolophus pallidus*
- 11b** – Na hřbetě je tělo hnědé až černé – *Conolophus subcristatus*
- 12a** – Po celém těle černé skvrny – *Sauromalus varius*
- 12b** – Jiné vzorování a barvy – 13
- 13a** – Základní barva je šedá – 14
- 13b** – Základní barva je jiná – 23
- 14a** – Tělo je bez vzoru - 15
- 14b** – Tělo je vzorované – 17
- 15a** – Na hlavě se nachází rozšířené šupiny (viz. obr. č. 9) – 16
- 15b** – Na hlavě se nenachází rozšířené šupiny – 17
- 16a** – Barva je stejná po celém těle - *Cyclura cornuta*
- 16b** – Hlava je světlejší než zbytek těla, občas může být mírně nazelenalý - *Iguana delicatissima*
- 17a** – Na těle jsou černé a světlé pruhy, oči jsou červené – *Cyclura ricordi*
- 17b** – Vzorování je jiné – 18
- 18a** – Na těle jsou pouze černé pruhy, zadní část těla se může zdát světlejší - 19
- 18b** – Vzorování je jiné – 20

19a – Ocas je ostnitý (obr. č. 10) - *Ctenosaura melanosterna*

19b – Ocas není ostnitý – *cyclura nubila*



Obr. č. 10: Ukázka ostnatého ocasu

(Zdroj: http://www.reptipic.de/details.php?image_id=4131 [2016-4-16])

20a – Ocas je ostnitý (viz. obr. č. 10) - 21

20b – Ocas není ostnitý – 22

21a – Po celém těle jsou velké černé skvrny, které se ovšem mohou spojit a zadní část těla je pak téměř černá - *Ctenosaura bakeri*

21b – Po celém těle jsou nenápadné malé skvrny (leguán vypadá jako by byl zrnitý) - *Cyclura carinata*

22a – Lalok, přední končetiny a hřbetní hřeben jsou světlé (narůžovělé) – *Cyclura cyclura*

22b – Vzorování je jiné – 23

23a – Základní barva je černá - 24

23b – Základní barva je jiná – 27

24a – Na hlavě se nachází rozšířené šupiny/ výběžky (viz. obr. č. 9) - 25

24b – Na hlavě se nenachází rozšířené šupiny – 26

25a – Ocas je výrazně bočně zploštělý (obr. č. 11) – *Amblyrhynchus cristatus*

25b – Ocas není výrazně bočně zploštělý – 26



Obr. č. 11: Ukázka zploštělého ocasu

(Zdroj: <http://www.birdsasart.com/bn181.htm> [2016-4-16])

26a – Pod krkem je lalok s bílými skvrnami, zadní část těla může být světlejší
- *Ctenosaura palearis*

26b – Po celém těle jsou bílé pruhy nebo skvrny - *Ctenosaura oedirhina*

27a – Základní barva je hnědá - 28

27b – Základní barva je jiná - 29

28a – Hřbetní hřeben je tmavý, od hřebenu mohou dále vést po trupu tmavé pruhy
– *Cyclura collei*

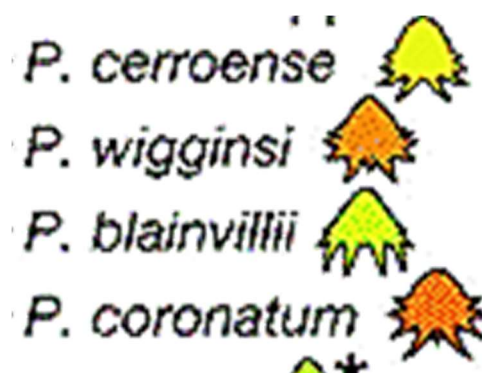
28b – Tělo bez výrazného vzoru, občas namodralý ocas a končetiny - *Cyclura pinguis*

29a – Základní barva je modrá nebo modro-šedá, bez výrazného vzoru – *Cyclura lewisi*

29b – Základní barva je modrá s oranžovými skvrnami, někdy téměř oranžový - *Cyclura rileyi*

30a – Okolo hlavy šupiny ve tvaru rohů, uspořádány vějířovitě okolo hlavy. Rohy po bocích hlavy jsou menší než zadní (obr. č. 12) - 31

30b – Okolo hlavy šupiny ve tvaru rohů, směřující dozadu, odzadu k očím se postupně zmenšují. – *Phrynosoma blainvillii*



Obr. č. 12 : Ukázky rohů u jedinců rodu *Phrynosoma*
(Zdroj: <http://uts.cc.utexas.edu/~varanus/phryno.html> [2016-04-20])

31a – Všechny rohy jsou stejně tmavé. – *Phrynosoma wigginsi*

31b – Všechny rohy nejsou stejně tmavé – 32

32a – Konce zadních rohů jsou červeno-hnědé barvy, pruh u hlavy barvy krémové (směrem k hlavě blednou). Rohy po stranách hlavy také postupně blednou (ve směru odzadu k očím). – *Phrynosoma coronatum*

32b – Dva nejdelší, zadní rohy jsou velmi tmavé až černé. Ostatní rohy světlé – *Phrynosoma cerroense*

5.6 Ověření funkčnosti klíče

Z výsledků prvního testování (Tab. č. 4) je patrné, že největší problém s určováním byl u ropušníka *Phrynosoma blainvillii*, u něhož se dosáhlo pouze 60% úspěšnosti. U ostatních druhů se dosáhlo nejméně 80%. Celkový počet správných určení byl 90 ze 100 možných, což je 90%.

Tab. č. 4: Výsledky prvního testování klíče

	Počet správných určení	Počet špatných určení	Procentuální úspěšnost v %
<i>A. cristatus</i>	10	0	100
<i>B. fasciatus</i>	10	0	100
<i>C. melanosterna</i>	8	2	80
<i>P. blainvillii</i>	6	4	60
<i>C. marthae</i>	10	0	100
<i>I. delicatissima</i>	8	2	90
<i>C. cornuta</i>	9	1	90
<i>C. ricordi</i>	10	0	100
<i>S. varius</i>	10	0	100
<i>C. lewisit</i>	9	1	90
Celkem	90	10	90

Po úpravách byl klíč opět otestován. Úpravy se jednaly hlavně přesnějšího popisu znaků a doplnění pomocných obrázků. Tato úprava byla nutná zejména u jedinců rodu *Phrynosoma*, kde testující nevěděli, co si pod prvotním popisem přesně představit. Některé obrázky v testu bylo potřeba vyměnit za lepší. Například u *Cyclura cyclura* byla fotografie špatně nasvícená a nebyly dostatečně rozpoznatelné znaky na hlavě. Proto ji testující občas zaměnili za *Iguana delicatissima*. Nakonec bylo nutné přestavět celý koncept klíče, aby byl přehlednější. Z výsledků druhého testování (Tab. č. 5) je vidět, že největší problém s určováním byl u *Iguana delicatissima*, u něhož se dosáhlo pouze 80% úspěšnosti. U ostatních druhů se dosáhlo nejméně 90%. Celkový počet správných určení byl 93 ze 100 možných, což je 93%.

Tab. č. 5: Výsledky druhého testování klíče

	Počet správných určení	Počet špatných určení	Procentuální úspěšnost v %
<i>A. cristatus</i>	9	1	90
<i>B. fasciatus</i>	9	1	90
<i>C. melanosterna</i>	9	1	90
<i>P. blainvillii</i>	9	1	90
<i>C. marthae</i>	10	0	100
<i>I. delicatissima</i>	8	2	80
<i>C. cornuta</i>	9	1	90
<i>C. ricordi</i>	10	0	100
<i>S. varius</i>	10	0	100
<i>C. lewisi</i>	10	0	100
Celkem	93	7	93

6 DISKUSE

6.1 Internetový obchod

Není s podivem, že na německém internetovém portálu Terraristik se inzeruje o mnoho více než na české IFauně. V České republice je velice oblíben chov leguána *Iguana iguana* a jen hrstka soukromých chovatelů chová a odchovává jiné druhy. A proto také i čeští chovatelé, stejně jako chovatelé z mnoha zemí Evropy, inzerují na Terraristik. Zde je o rozmanitější druhy leguánů větší zájem. V souhrnu bylo na Terraristik podáno celkem 33 inzerátů. Z toho 14 za období říjen – listopad 2015, kde se objevilo 6 druhů leguánů, a 19 za období únor – březen 2016, se sedmi druhy. Oproti tomu na IFauně se v období říjen – listopad 2015 objevily 4 inzeráty a v období únor – březen 2016 pouze jeden. Všechny tyto inzeráty se týkaly jen jednoho druhu. I když je ze statistiky internetového obchodu zřejmé, že se na našem území inzeruje pouze leguán *Iguana iguana*, nemůžeme vyloučit, že se v následujících letech nezvedne poptávka po jiných, zajímavějších druzích leguánů. Z tohoto důvodu je klíč sestaven pro všechny leguány z příloh CITES.

6.2 Permits CITES

V bakalářské práci byla provedena také analýza importů leguánů do České republiky v letech 2010 – 2014. Z výsledků je jasné, že v České republice je velký zájem o dovoz pouze jednoho druhu leguána a to *Iguana iguana*. Naopak permits pro export byly vydány pouze 15 jedincům leguána *Cyclura nubila*, kteří byli odchováni v českých ZOO.

6.3 Druhy v zoologických zahradách ČR

V České republice byly v období let 2010 - 2014 chovány v 9 zoologických zahradách 4 druhů leguánů. V některých z nich se celkem pravidelně daří i odchov. Největší počet druhů i jedinců má ZOO Praha.

6.4 Klíč

Hlavním faktorem při výběru vhodných určovacích znaků byl fakt, že klíč je určen pro pracovníky České inspekce životního prostředí. Tedy aby tento klíč mohli užívat i lidé, kteří se za normálních okolností leguány nezabývají nebo jen velmi okrajově. Zřetel byla dána, také na to, aby znaky byly dobře rozpoznatelné pouhým pozorováním zvířete, a nebylo potřeba se zvířetem nijak manipulovat.

6.5 Použité znaky

Leguáni jsou, co se týče morfologie velice rozmanitá skupina ještěřů. Mohou to být velcí, štíhlí ještěři s dlouhým ocasem, nebo mohou být o něco menší a mít rozplácené tělo jako například ropušníci. Mají dobře vyvinuté nohy. Šupiny obvykle malé, zvětšené až trnovité jako třeba na ocase. Řada druhů má kostěné nebo kožovité výrůstky (límce, hřebeny). Většina i hrdelní laloky. Nejvíce diskutabilní je ale jejich zbarvení a vzorování. To není téměř nikdy jednotné a prochází vždy několika odstíny. Proto se může stát, že každému člověku připadá ještěř jinak barevný.

Následuje přehled druhů a jejich nejpodstatnějších znaků s naznačením možných nesrovnalostí, které se mohou objevit při použití konkrétního znaku:

Amblyrhynchus cristatus je mořský leguán šedé až černé barvy s hierarchickou strukturou hřbetních šupin. Mají kratší hlavu a poněkud zploštělý ocas, což jim pomáhá při plavání. Mladí jedinci mají světlejší pruh na hřbetě (Rassmann et. al., 1997).

Conolophus subcristatus je žluté až hnědé barvy se skvrnami po hřbetě. Ostnitý hřbetní hřeben vede podél krku a zad. *C. pallidus* se stavbou těla podobá *C. subcristatus*. Rozdíl je ve zbarvení těla, které je světlé bez výrazných vzorů. *Conolophus marthae* jde nejlépe odlišit od *C. pallidus* a *C. subcristatus* barevným vzorem. Má růžovou hlavu, narůžovělé a černé (tmavé) tělo a nohy, s typickým černým pruhem na středu těla. Samci mají tukový hřeben na šiji a slabě zvýšené (ve tvaru pyramidy), nebo téměř ploché šupiny na hlavě (Gentile a Snell, 2009).

Ještěři z rodu *Ctenosaura* jsou velcí, objemní ještěři. Dospělí samci mají dobře vyvinuté hřbetní hřebeny a malé laloky. Ale samičky tyto znaky nemají. Proto může být jejich identifikace obtížnější. Je zde také značná proměna s věkem a pohlavím

jedince. *Ctenosaura bakeri* je převážně šedo-hnědá. *C. palearis* je nejtmaší, spíše až černá a *C. melanosterna* má šedo - hnědé zbarvení. Mláďata bývají olivově zelená, časem šednou (Kohler, 2003).

Skalní leguáni rodu *Cyclura* se rozpoznávají asi nejhůře. Kůže *C. cornuta* má drsné epidermální šupiny a je šedavě hnědé nebo olivové barvy. *C. ricordi* má na těla černé a krémové pruhy. Ty ovšem nejsou vždy zřetelné a tak může docházet k záměně s mladými jedinci *C. cornuta* nebo *C. collei*. Nejlépe je z rodu *Cyclura* v dospělosti rozpoznatelná *C. lewisi*. Mladí leguáni mají šedou barvu se střídavými tmavě šedými a krémovými vzory a dají se tak zase lehce zaměnit například za *C. nubila*. Jak stárnou, mladistvý vzor mizí a postupně se přebarvuje na modro-šedou barvu. V době páření jsou krásně tyrkysově modří (Burton, 2004).

U *Iguana iguana* je barva velice variabilní. Od zelené po červeno – oranžovou. Mladí jedinci mohou mít další fleky nebo pruhy. Důležitým znakem jsou velké kulaté šupiny nazývané subtympánické štíty, které najdeme po stranách hlavy (Frye, 1995). *Iguana delicatissima* se od *I. Iguana* liší tím, že má pod krkem u laloku méně ale, zato delší ostny. Na hlavě mají výrazně vystouplé šupiny. A barevně jsou velice nevýrazní, šedo – zelení.

Brachylophu bulabula a *Brachylophus fasciatus* se kvůli společné základní barvě i barvě pruhů mohou zaměnit. Jestliže nemá *B. bulabula* dostatečně vyvinutý šíjový pruh ve tvaru U, může se někomu zdát, že má na šíji větší skvrny. Důležitá je zde tedy barva očí, kdy je má *B. bulabula* červené (Keogh, et al., 2008).

Sauromalus varius je největší ještěr z rodu *Sauromalus*. Zbarvení kůže je šedé barvy se žlutými skvrnami po celém těle. Jejich zbarvení poskytuje téměř dokonalé maskování proti predátorům. Jako jediný je z čeledi Iguanidae nejlépe rozlišitelný (Wellehan, et al., 2003).

Ještěři rodu *Phrynosoma* vypadají velmi neobvykle. Jejich rohy okolo hlavy a ostnitě šupiny je odlišují od ostatních. Barvu nemají nijak výraznou, aby nebyli moc nápadní. Navzájem se jeden druhému hodně podobají, ale některé specifické externí znaky nám umožňují je rozlišovat. Je to hlavně počet, délka, uspořádání a tvar rohů za hlavou (Sherbrooke, 2003).

6.6 Testování klíče

Funkčnost klíče byla vyzkoušena na neodborné veřejnosti s velice uspokojivými výsledky. Připomínky a nejasnosti vzniklé z tohoto testování, byly vzaty v potaz a klíč byl podle nich dodatečně upraven. Jednalo se hlavně o změny v popisu znaků u jednotlivých bodů klíče a dodání přesnějších pomocných obrázků. Největší problém s určováním byl u *Phrynosoma blainvillii*, u něhož se v prvním testování dosáhlo pouze 60% úspěšnosti. Hlavní podíl na tom zřejmě měl nepřesný popis rohů okolo hlavy a chybějící ilustrační obrázek. Důležitý je také fakt, že klíč byl testován pouze na fotografiích zvířat. Na živých exemplářích jsou znaky mnohem více viditelné. Fotografie mohou určité znaky mírně zkreslovat.

7 ZÁVĚR

Pro potřeby ČIŽP a dalších dotčených orgánů státní ochrany přírody byla vytvořena určovací pomůcka k leguánům (podčeleď Iguaninea a Phrynosomatinea):

- Na základě rešeršního zpracování morfologických odlišností leguánů byly vybrány vhodné rozpoznávací znaky pro určení konkrétního druhu.
- Byla sestavena tabulka rozpoznávacích znaků a z ní následně vytvořen určovací klíč pro jedince z čeledi Iguanidae, zařazených v přílohách CITES.
- Takto zhotovený klíč byl následně ověřen na dobrovolnících z řad neodborné veřejnosti.

Klíč slouží pouze pro determinaci živých a pohlavně dospělých jedinců.

Byl vyhodnocen internetový obchod s leguány a byla získána data o:

- importu a exportu na území ČR v letech 2010 – 2014,
- druhové pestrosti v ZOO ČR v letech 2011 - 2014,
- počtu inzerátů a jedinců na inzertních portálech IFauna a Terraristik za vybrané období říjen – listopad 2015 a únor – březen 2016.

Import leguánů do České republiky během let stále roste, ale zatím se jedná pouze o druh *Iguana iguana*. Není však vyloučeno, že v příštích letech nebude zájem i o jiné zajímavé druhy. Export je minimální. Druhová pestrost leguánů v ZOO ČR není příliš vysoká. Většinou najdeme v každé ZOO chovající leguány pouze dva stejné druhy, jen v ZOO Praha je rozmanitost chovaných druhů leguánů vyšší. Z internetového obchodu jde vidět, že nabídka na českém portálu IFauna je podstatně menší než na německé obdobě TERRARISTIK.

8 POUŽITÁ LITERATURA

Alberts, A. C., R. L. Carter, W. K. Hayes, and E. P. Martins (eds.). 2004. Iguanas: Biology and Conservation. Univ. California Press, Berkeley.

Burghart, G. M., & A.S. Rand (eds.). 1982. Iguanas of the world: Their behavior, ecology, and conservation. Noyes Publications, Park Ridge, New Jersey.

Burton, F. J. (2004). Revision to Species of *Cyclura nubile lewisi*, the Grand Cayman Blue Iguana. Caribbean Journal of Science, 40(2), 198-203.

Etheridge, R., & de Queiroz, K. (1988). A phylogeny of *Iguanidae*. Phylogenetic relationships of the lizard families, 283-367.

Frye, F.L. (1995). Biomedical and surgical aspects of captive reptile husbandry. 2nd ed. Malabar: Krieger.

Gentile, G., & Snell, H. (2009). *Conolophus marthae* sp. nov. (*Squamata, Iguanidae*), a new species of land iguana from the Galápagos archipelago. Zootaxa, 2201(1), 10.

Harmon, L. J., Schulte, J. A., Larson, A., & Losos, J. B. (2003). Tempo and mode of evolutionary radiation in iguanian lizards. Science, 301(5635), 961-964.

Iverson, J. B. (1978). The impact of feral cats and dogs on populations of the West Indian rock iguana, *Cyclura carinata*. Biological Conservation, 14(1), 63-73.

Keogh, J. S., Edwards, D. L., Fisher, R. N., & Harlow, P. S. (2008). Molecular and morphological analysis of the critically endangered Fijian iguanas reveals cryptic diversity and a complex biogeographic history. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 363(1508), 3413-3426.

Kohler, G. (2003). *Reptiles of Central America*. Herpeton Verlag, Offenbach, Germany. 367 pp.

Macey, J. R., Larson, A., Ananjeva, N. B., & Papenfuss, T. J. (1997). Evolutionary shifts in three major structural features of the mitochondrial genome among iguanian lizards. *Journal of Molecular Evolution*, 44(6), 660-674.

Macey, J. R., Schulte, J. A., & Larson, A. (2000). Evolution and phylogenetic information content of mitochondrial genomic structural features illustrated with acrodont lizards. *Systematic Biology*, 49(2), 257-277.

Mitchell, N. C. (1999). Effect of introduced ungulates on density, dietary preferences, home range, and physical condition of the iguana (*Cyclura pinguis*) on Anegada. *Herpetologica*, 7-17.

Ord, T. J., & Martins, E. P. (2006). Tracing the origins of signal diversity in anole lizards: phylogenetic approaches to inferring the evolution of complex behaviour. *Animal Behaviour*, 71(6), 1411-1429.

Pyron, R. A., Burbrink, F. T., & Wiens, J. J. (2013). A phylogeny and revised classification of *Squamata*, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC evolutionary biology*, 13(1), 1.

Rassmann, K., Trillmich, F., & Tautz, D. (1997). Hybridization between the Galápagos land and marine iguana (*Canolophus subcristatus* and *Amblyrhynchus cristatus*) on Plaza Sur. *Journal of Zoology*, 242(4), 729-739.

Schulte, J. A., & Moreno-Roark, F. (2010). Live birth among iguanian lizards predates Pliocene–Pleistocene glaciations. *Biology Letters*, 6(2), 216-218.

Sherbrooke, W. C. (2003). *Introduction to horned lizards of North America* (Vol. 64). University of California Press, Berkeley.

Townsend, T., & Larson, A. (2002). Molecular phylogenetics and mitochondrial genomic evolution in the *Chamaeleonidae* (*Reptilia, Squamata*). *Molecular phylogenetics and evolution*, 23(1), 22-36.

Townsend, T. M., Mulcahy, D. G., Noonan, B. P., Sites, J. W., Kuczynski, C. A., Wiens, J. J., & Reeder, T. W. (2011). Phylogeny of iguanian lizards inferred from 29 nuclear loci, and a comparison of concatenated and species-tree approaches for an ancient, rapid radiation. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61(2), 363-380.

Wellehan, J. F., Jarchow, J. L., Reggiardo, C., & Jacobson, E. R. (2003). A novel herpesvirus associated with hepatic necrosis in a San Esteban chuckwalla, *Sauromalus varius*. *Journal of Herpetological Medicine and Surgery* Volume, 13:15-19. 57.

Internetové zdroje

Animaldiversity.org [online]. [cit. 2016-04-09]. Dostupné z:
<http://animaldiversity.org/>

České inspekce životního prostředí ČR [online]. [cit. 2016-04-09]. Dostupné z:
<http://www.cizp.cz/CITES/>

IFauna.cz [online]. Dostupné z: <http://www.ifauna.cz/>

International Union for Conservation of Nature [online]. [cit. 2016-04-09].
Dostupné z: <http://iucn.org/>

International Union for Conservation of Nature - Iguana Specialist Group
[online]. [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: <http://www.iucn-isg.org/>

Terraristik.com [online]. Dostupné z: <http://www.terrарistik.com/>

Uetz P. (2016) reptile database [online]. [cit. 2016-04-09]. Dostupné z:
<http://www.reptile-database.org/>

ZOO Brno [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z: www.zoobrno.cz

ZOO Děčín [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z: www.zoodecin.cz

ZOO Dvůr Králové [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z:
www.zoodvurkralove.cz

ZOO Hodonín [online]. [cit. 2016-04-2]. Dostupné z: www.zoo-hodonin.cz

ZOO Jihlava [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z: www.zoojihlava.cz

ZOO Liberec [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z: www.zooliberec.cz

ZOO Plzeň [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z: www.zooplzen.cz

ZOO Praha [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z: www.zoopraha.cz

ZOO Ústí nad Labem [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupné z: www.zoousti.cz

PŘÍLOHY

Příloha 1: Přehled vybraných určovacích znaků na těle

Poznámky k použitým znakům:

Štíhlé tělo = na příčném řezu kulaté. Leguán se může nafouknout, v tom případě je ze stran zploštělý

Zploštělé tělo = rozplácené, na příčném řezu oválné

Znak	Tvar těla	
	Druh	Štíhlé
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	1	0
<i>Brachylophus bulabula</i>	1	0
<i>Brachylophus fasciatus</i>	1	0
<i>Brachylophus vitiensis</i>	1	0
<i>Conolophus marthae</i>	1	0
<i>Conolophus pallidus</i>	1	0
<i>Conolophus subcristatus</i>	1	0
<i>Ctenosaura bakeri</i>	1	0
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	1	0
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	1	0
<i>Ctenosaura palearis</i>	1	0
<i>Cyclura carinata</i>	1	0
<i>Cyclura collei</i>	1	0
<i>Cyclura cornuta</i>	1	0
<i>Cyclura cychlura</i>	1	0
<i>Cyclura lewisi</i>	1	0
<i>Cyclura nubila</i>	1	0
<i>Cyclura pinguis</i>	1	0
<i>Cyclura ricordi</i>	1	0
<i>Cycluta rileyi</i>	1	0
<i>Iguana delicatissima</i>	1	0
<i>Iguana iguana</i>	1	0
<i>Phrynosoma cerroense</i>	0	1
<i>Phrynosoma coronatum</i>	0	1
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	0	1
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	0	1
<i>Sauromalus varius</i>	1	0

Příloha 2: Přehled vybraných určovacích znaků na ocase

Poznámky k použitým znakům:

Ocas zploštělý = Ocas je výrazně zploštělý ze stran

Znak	Ocas			
	Ostnitý		Zploštělý	
Druh	Ano	Ne	Ano	Ne
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	0	1	1	0
<i>Brachylophus bulabula</i>	0	1	0	1
<i>Brachylophus fasciatus</i>	0	1	0	1
<i>Brachylophus vitiensis</i>	0	1	0	1
<i>Conolophus marthae</i>	0	1	0	1
<i>Conolophus pallidus</i>	0	1	0	1
<i>Conolophus subcristatus</i>	0	1	0	1
<i>Ctenosaura bakeri</i>	1	0	0	1
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	1	0	0	1
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	1	0	0	1
<i>Ctenosaura palearis</i>	1	0	0	1
<i>Cyclura carinata</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura collei</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura cornuta</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura cychlura</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura lewisit</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura nubila</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura pinguis</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura ricordi</i>	1	0	0	1
<i>Cyclura rileyi</i>	0	1	0	1
<i>Iguana delicatissima</i>	0	1	0	1
<i>Iguana iguana</i>	0	1	0	1
<i>Phrynosoma cerroense</i>	1	0	0	1
<i>Phrynosoma coronatum</i>	1	0	0	1
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	1	0	0	1
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	1	0	0	1
<i>Sauromalus varius</i>	0	1	0	1

Příloha 3: Přehled vybraných určovacích znaků na hlavě

Poznámky k použitým znakům:

Subtympanické štíty = velké šupiny po stranách hlavy (obr. č. 13)



Obr. č. 13: Subtympanické štíty

(Zdroj: <http://www.arkive.org/green-iguana/iguana-iguana/image-G27330.html> [2016-04-17])

Znak	Subtympanické štíty	
	Ano	Ne
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	0	1
<i>Brachylophus bulabula</i>	0	1
<i>Brachylophus fasciatus</i>	0	1
<i>Brachylophus vitiensis</i>	0	1
<i>Conolophus marthae</i>	0	1
<i>Conolophus pallidus</i>	0	1
<i>Conolophus subcristatus</i>	0	1
<i>Ctenosaura bakeri</i>	0	1
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	0	1
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	0	1
<i>Ctenosaura palearis</i>	0	1
<i>Cyclura carinata</i>	0	1
<i>Cyclura collei</i>	0	1
<i>Cyclura cornuta</i>	0	1
<i>Cyclura cyclura</i>	0	1
<i>Cyclura lewisit</i>	0	1
<i>Cyclura nubila</i>	0	1
<i>Cyclura pinguis</i>	0	1
<i>Cyclura ricordi</i>	0	1
<i>Cyclura rileyi</i>	0	1
<i>Iguana delicatissima</i>	0	1
<i>Iguana iguana</i>	1	0
<i>Phrynosoma cerroense</i>	0	1
<i>Phrynosoma coronatum</i>	0	1
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	0	1
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	0	1
<i>Sauromalus varius</i>	0	1

Příloha 4: Přehled vybraných znaků na hlavě a nosních dírkách

Poznámky k použitým znakům:

Podlouhlá hlava = nízká, plochá se zašpičatělým čumákem

Krátká hlava = vysoká s tupým čumákem

Znak	Hlava a nosní dírky			
	Hlava		Nosní dírky	
Druh	Podlouhlá	Krátká	Štěrbinovité	Kulaté
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	0	1	0	1
<i>Brachylophus bulabula</i>	0	1	0	1
<i>Brachylophus fasciatus</i>	0	1	1	0
<i>Brachylophus vitiensis</i>	0	1	0	1
<i>Conolophus marthae</i>	0	1	0	1
<i>Conolophus pallidus</i>	0	1	0	1
<i>Conolophus subcristatus</i>	0	1	1	0
<i>Ctenosaura bakeri</i>	1	0	0	1
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	1	0	0	1
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	1	0	0	1
<i>Ctenosaura palearis</i>	1	0	0	1
<i>Cyclura carinata</i>	1	0	0	1
<i>Cyclura collei</i>	1	0	0	1
<i>Cyclura cornuta</i>	1	0	1-0	1-0
<i>Cyclura cyclura</i>	1	0	1	0
<i>Cyclura lewisit</i>	1	0	0	1
<i>Cyclura nubila</i>	1	0	1	0
<i>Cyclura pinguis</i>	1	0	0	1
<i>Cyclura ricordi</i>	1	0	1-0	1-0
<i>Cyclura rileyi</i>	1	0	1	0
<i>Iguana delicatissima</i>	0	1	0	1
<i>Iguana iguana</i>	0	1	0	1
<i>Phrynosoma cerroense</i>	0	1	0	1
<i>Phrynosoma coronatum</i>	0	1	0	1
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	0	1	0	1
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	0	1	0	1
<i>Sauromalus varius</i>	1	0	0	1

Příloha 5: Přehled vybraných určovacích znaků na hlavě

Poznámky k použitým znakům:

Rozšířené šupiny = výběžky na hlavě

Znak	Rozšířené šupiny na hlavě	
	Ano	Ne
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	1	0
<i>Brachylophus bulabula</i>	0	1
<i>Brachylophus fasciatus</i>	0	1
<i>Brachylophus vitiensis</i>	0	1
<i>Conolophus marthae</i>	0	1
<i>Conolophus pallidus</i>	1	0
<i>Conolophus subcristatus</i>	1	0
<i>Ctenosaura bakeri</i>	0	1
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	0	1
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	0	1
<i>Ctenosaura palearis</i>	0	1
<i>Cyclura carinata</i>	1-0	1-0
<i>Cyclura collei</i>	1-0	1-0
<i>Cyclura cornuta</i>	1	0
<i>Cyclura cyclura</i>	1	0
<i>Cyclura lewisit</i>	1	0
<i>Cyclura nubila</i>	1	0
<i>Cyclura pinguis</i>	1-0	1-0
<i>Cyclura ricordi</i>	1-0	1-0
<i>Cyclura rileyi</i>	0	1
<i>Iguana delicatissima</i>	1	0
<i>Iguana iguana</i>	0	1
<i>Phrynosoma cerroense</i>	0	1
<i>Phrynosoma coronatum</i>	0	1
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	0	1
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	0	1
<i>Sauromalus varius</i>	0	1

Příloha 6: Přehled vybraných určovacích znaků na hlavě

Znak	Rohy okolo hlavy	
	Ano	Ne
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	0	1
<i>Brachylophus bulabula</i>	0	1
<i>Brachylophus fasciatus</i>	0	1
<i>Brachylophus vitiensis</i>	0	1
<i>Conolophus marthae</i>	0	1
<i>Conolophus pallidus</i>	0	1
<i>Conolophus subcristatus</i>	0	1
<i>Ctenosaura bakeri</i>	0	1
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	0	1
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	0	1
<i>Ctenosaura palearis</i>	0	1
<i>Cyclura carinata</i>	0	1
<i>Cyclura collei</i>	0	1
<i>Cyclura cornuta</i>	0	1
<i>Cyclura cychlura</i>	0	1
<i>Cyclura lewisit</i>	0	1
<i>Cyclura nubila</i>	0	1
<i>Cyclura pinguis</i>	0	1
<i>Cyclura ricordi</i>	0	1
<i>Cyclura rileyi</i>	0	1
<i>Iguana delicatissima</i>	0	1
<i>Iguana iguana</i>	0	1
<i>Phrynosoma cerroense</i>	1	0
<i>Phrynosoma coronatum</i>	1	0
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	1	0
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	1	0
<i>Sauromalus varius</i>	0	1

Příloha 7: Přehled vybraných určovacích znaků

Vzor	Lalok		Hřbetní hřeben	
	Druh	Ne	Ano	Výrazný
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	1	0	1	0
<i>Brachylophus bulabula</i>	0	1	0	1
<i>Brachylophus fasciatus</i>	0	1	0	1
<i>Brachylophus vitiensis</i>	0	1	1	0
<i>Conolophus marthae</i>	1-0	1-0	0	1
<i>Conolophus pallidus</i>	1-0	1-0	0	1
<i>Conolophus subctistatus</i>	0	1	0	1
<i>Ctenosaura bakeri</i>	0	1	1	0
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	0	1	1	0
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	1	0	0	1
<i>Ctenosaura palearis</i>	0	1	1	0
<i>Cyclura carinata</i>	0	1	1	0
<i>Cyclura collei</i>	0	1	1	0
<i>Cyclura cornuta</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura cychlura</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura lewisit</i>	0	1	1	0
<i>Cyclura nubila</i>	0	1	1	0
<i>Cyclura pinguis</i>	0	1	0	1
<i>Cyclura ricordi</i>	0	1	1	0
<i>Cyclura rileyi</i>	0	1	0	1
<i>Iguana delicatissima</i>	0	1	1	0
<i>Iguana iguana</i>	0	1	1	0
<i>Phrynosoma cerroense</i>	1	0	0	0
<i>Phrynosoma coronatum</i>	1	0	0	0
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	1	0	0	0
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	1	0	0	0
<i>Sauromalus varius</i>	1	0	0	0

Příloha 8: Přehled vybraných určovacích znaků

Poznámky k použitým znakům:

Tukový hřeben = tukový výčnělek na šíji (obr. č. 14)



Obr. č. 14: Tukový hřeben

(Zdroj: <https://www.quasarex.com/galapagos/animals/pink-land-iguana> [2016-4-16])

Znak	Tukový hřeben	
	Ano	Ne
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	0	1
<i>Brachylophus bulabula</i>	0	1
<i>Brachylophus fasciatus</i>	0	1
<i>Brachylophus vitiensis</i>	0	1
<i>Conolophus marthae</i>	1	0
<i>Conolophus pallidus</i>	0	1
<i>Conolophus subcristatus</i>	0	1
<i>Ctenosaura bakeri</i>	0	1
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	0	1
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	0	1
<i>Ctenosaura palearis</i>	0	1
<i>Cyclura carinata</i>	0	1
<i>Cyclura collei</i>	0	1
<i>Cyclura cornuta</i>	0	1
<i>Cyclura cyclura</i>	0	1
<i>Cyclura lewisit</i>	0	1
<i>Cyclura nubila</i>	0	1
<i>Cyclura pinguis</i>	0	1
<i>Cyclura ricordi</i>	0	1
<i>Cyclura rileyi</i>	0	1
<i>Iguana delicatissima</i>	0	1
<i>Iguana iguana</i>	0	1
<i>Phrynosoma cerroense</i>	0	1
<i>Phrynosoma coronatum</i>	0	1
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	0	1
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	0	1
<i>Sauromalus varius</i>	0	1

Vysvětlivky k tabulkám: 1 = znak přítomen, 0 = znak nepřítomen, 1-0 = obě varianty možné

Příloha 9: Přehled vybraných určovacích znaků

Druh / Znak	Barva těla a vzorování
<i>Amblyrhynchus critatus</i>	Šedá až černá, mladí načervenalý pruh na hřbetě.
<i>Brachylophus bulabula</i>	Zelená s modrými pruhy. Šíjový pruh ve tvaru U. Možné i bez vzoru jen modrá oblast pod krkem. Červené oči. Žluté nosní dírky.
<i>Brachylophus fasciatus</i>	Zelená s modrými pruhy, na šíji světlé skvrny. Zlatá barva očí.
<i>Brachylophus vitiensis</i>	Zelená s bílými pruhy. Šíjový pruh ve tvaru U. Žluté nosní dírky. Zlatá barva očí.
<i>Conolophus marthae</i>	Růžová hlava, narůžovělé a černé (tmavé) tělo a nohy. Černé pruhy na středu těla. Mohou se spojit a vznikne tak jeden vzor.
<i>Conolophus pallidus</i>	Světle žlutá, bez vzorů.
<i>Conolophus subcristatus</i>	Základní barva je žlutá, na hřbetu hnědá až černá.
<i>Ctenosaura bakeri</i>	Šedo-hnědá se skvrnami po celém těle. Skvrny se mohou spojit.
<i>Ctenosaura melanosterna</i>	Základní barva šedá s černými pruhy. Může být tmavý a pruhy nejsou rozlišitelné.
<i>Ctenosaura oedirhina</i>	Barva černá s bílými pruhy nebo skvrnami.
<i>Ctenosaura palearis</i>	Hnědo-černá, lalok s bílými skvrnami. Zadní polovina těla světlejší. Mladí jedinci světlí celí.
<i>Cyclura carinata</i>	Šedo-hnědá, bez výrazného vzoru. Mírně zrnití.
<i>Cyclura collei</i>	Šedo-oranžová, tmavý hřbetní hřeben (nemusí být).
<i>Cyclura cornuta</i>	Šedavě hnědá nebo olivová barva, bez vzoru.
<i>Cyclura cyclura</i>	Šedá se světlým (narůžovělým) lalokem, hřbetním hřebenem a předními končetinami.
<i>Cyclura lewisit</i>	Modro-šedá barva, bez vzoru. Mladí jedinci šedivý se střídavými tmavě šedými a krémovými vzory.
<i>Cyclura nubila</i>	Šedo-hnědí, mladší jedinci černé pruhy.
<i>Cyclura pinguis</i>	Hnědá až olivová barva, někdy namodralý ocas.
<i>Cyclura ricordi</i>	Šedá barva s černým a světlým pruhováním. Červené oči.
<i>Cyclura rileyi</i>	Světlé modří s oranžovými skvrnami až téměř oranžový.
<i>Iguana delicatissima</i>	Šedý občas zelený, světlejší hlava.
<i>Iguana iguana</i>	Zelený nebo načervenalý s černě pruhovaným ocasem.
<i>Phrynosoma cerroense</i>	Světle hnědý s tmavými pruhy na hřbetě.
<i>Phrynosoma coronatum</i>	Světle hnědá bez vzoru.
<i>Phrynosoma blainvillii</i>	Světle hnědý s tmavými, výraznými pruhy, načervenalé rohy okolo hlavy.
<i>Phrynosoma wigginsi</i>	Světle hnědý.
<i>Sauromalus varius</i>	Základní barva světle žlutá až oranžová s černými skvrnami.