

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zoologie a rybářství



**Porovnání metodiky chovu tropických a subtropických
fytofágních plazů**

Bakalářská práce

Autor práce: Petra Mollerová

Vedoucí práce: Mgr. Vladimír Vrabec, Ph.D.

© 2013 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Porovnání metodiky chovu tropických a subtropických fytofágních plazů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 4. 2013

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Mgr. Vladimíru Vrabčovi, Ph.D. za metodické vedení. Rovněž bych ráda poděkovala své rodině za její trpělivost.

Porovnání metodiky chovu tropických a subtropických fytofágních plazů

Comparing methodologies breeding tropical and subtropical phytophagous reptiles

Souhrn

Tato kompilační práce je zpracováním literárního přehledu o chovu dvou vybraných druhů fytofágních ještěřů, jako zástupců tropického a subtropického podnebného pásma. Porovnává metodiku chovu leguána zeleného *Iguana iguana* (LINNAEUS, 1758) a trnorepa afrického *Uromastix acanthinura* BELL, 1825 a snaží se poukázat na hlavní rozdíly, jež vyplývají především z odlišných podmínek v jejich biotopu.

Úvodní kapitola začíná taxonomickým zařazením vybraných druhů, následuje stručná charakteristikou čeledí, do nichž zmíněné druhy patří a rovněž je zde zmínka o nedávných taxonomických změnách u rodů *Iguana* a *Uromastix*. Dále obsahuje základní popis obou zástupců a jejich zeměpisné rozšíření, ze kterého byl odhadnut typický biotop a klimatické podmínky.

Další kapitola se zabývá životem leguána zeleného a trnorepa afrického ve volné přírodě. Je zde popsán způsob života, typické stanoviště, sociální uspořádání, nástup pohlavního chování, průběh námluv, páření, umístění snůšky, vývoj a způsob života mláďat. Součástí této kapitoly je také vliv lidského faktoru na přirozené populace.

Kapitola pojednávající o vlastní metodice chovu vychází především z podmínek ve volné přírodě. Při popisu terária jsou zde uvedeny různé typy ubikací, doporučené rozměry, substrát, rozčlenění vnitřního prostoru, způsob větrání, vytápění, potřeba světla a vlhkosti. V části o výživě a krmení je upozorněno na striktní býložravost leguána zeleného a změna skladby krmení v závislosti na sezóně u trnorepa afrického. Jako poslední je zde zmíněna reprodukce v zajetí, kde se popisuje pohlavní dimorfismus a metody sloužící k určení pohlaví, podmínky potřebné k navození pohlavního chování, námluvy, páření, gravidita, kladení vajec a jejich inkubace.

Klíčová slova: býložraví ještěři, chov, tropické a subtropické druhy, leguán, trnorep

Summary

This work is a compilation processing literature review on the breeding of selected species of phytophagous two lizards, as representatives of the tropical and subtropical zones podnebného. Compares methodology breeding green iguana *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758) and the African lizard *Uromastix acanthinura* BELL, 1825 and seeks to highlight the main differences that stem from different conditions in their habitat.

The introductory chapter begins taxonomic classification of selected species, followed by a brief characteristic of the family, in which said second floor and there is also a mention of the recent taxonomic changes in the genus *Iguana* and *Uromastix*. It also includes a basic description of both agents and their geographical distribution, from which the estimated typical habitat and climatic conditions.

The next chapter deals with the life of a green iguana lizard in the African wild. There is described a way of life, typical habitat, social organization, the onset of sexual behavior, the process of courtship, mating, location clutches, development and way of life pup. This chapter is also the human influence on natural populations.

Chapter on its own breeding methodology is based primarily on conditions in the wild. In describing the terrarium are the different types of quarters, the recommended dimensions, substrate, the breakdown of internal space, the method of heating, ventilating, need light and moisture. In the section on nutrition and feeding is highlighted strict býložravost green iguana and change track feeding depending on the season, the African lizard. The last mentioned is a reproduction in captivity, which describes the sexual dimorphism and the methods used to determine the sex, the conditions necessary to induce sexual behavior, courtship, mating, pregnancy, egg laying and incubation.

Keywords: herbivorous lizards, breeding, tropical and subtropical species, *Iguana*,
Spiny-tailed Lizard

Obsah

1 Úvod	7
2 Cíl práce.....	8
3 Literární řešerše.....	9
3.1 Obecná charakteristika	9
3.1.1 Taxonomické zařazení	9
3.1.2 Leguánovití	9
3.1.2.1 Iguana.....	10
3.1.3 Agamovití	11
3.1.3.1 Uromastyx	12
3.1.4 Základní popis.....	13
3.1.4.1 Leguán zelený (<i>Iguana iguana</i>)	13
3.1.4.2 Trnorep africký (<i>Uromastyx acanthinura</i>)	13
3.1.5 Rozšíření a klimatologie	14
3.1.5.1 Rozšíření a biotop leguána zeleného	14
3.1.5.2 Rozšíření a biotop trnorepa afrického	16
3.2 Život ve volné přírodě.....	18
3.2.1 Leguáni zelení ve volné přírodě.....	18
3.2.2 Trnorepové afričtí ve volné přírodě	20
3.3 Život v zajetí	23
3.3.1 Terárium.....	23
3.3.1.1 Terárium pro chov leguána zeleného	24
3.3.1.2 Terárium pro chov trnorepa afrického	28
3.3.2 Výživa a krmení.....	30
3.3.2.1 Výživa a krmení leguána zeleného.....	31
3.3.2.2 Výživa a krmení trnorepa afrického.....	31
3.3.3 Reprodukce v zajetí	33
3.3.3.1 Pohlavní dimorfismus	33
3.3.3.2 Námluvy a páření	34
3.3.3.3 Gravidita a kladení vajec.....	37
3.3.3.4 Inkubace vajec.....	39
4 Závěr	41
5 Seznam použité literatury	42

1 Úvod

Kompilační práce, jejíž hlavní metodou je shromáždění a komparace různých literárních zdrojů, jejich utřídění a zpracování informačního literárního přehledu.

Chov terarijních živočichů se stal poměrně rozšířenou zájmovou činností. Je však důležité si uvědomit, že obnáší také velké množství specifik, které není radno přehlížet. Mnohdy se totiž jedná o choulostivá zvířata s rozdílnými nároky na prostředí. Jakýkoliv nedostatek se tak velice snadno může projevit na zdravotním stavu chovance, a proto je třeba seznámit se s individuálními nároky, které vyplývají z přirozeného místa výskytu jednotlivých druhů. Zásadní význam má zajištění optimálního mikroklimatu, které co nejvíce odpovídá nárokům chovaných živočichů. Takové nároky vyplývají z geografického původu a životního prostředí. Důraz je kladen především na teplotu a vlhkost vzduchu, ale také na proudění vzduchu, délku světelného dne, možnost UV záření, atd. Dalším významným faktorem je správná výživa, která by měla plně odpovídat biologickým potřebám zvířete. V potaz by se měla brát též samotná etologie zvířat.

2 Cíl práce

Cílem je zpracovat literární přehled, který porovná podmínky chovu býložravých ještěrů z tropů a subtropů na příkladu vybraných modelových druhů.

3 Literární rešerše

3.1 Obecná charakteristika

3.1.1 Taxonomické zařazení

Taxonomické zařazení vybraných modelových druhů (Vergner, 2001):

Říše: Živočichové (Animalia)

Kmen: Strunatci (Chordata)

Podkmen: Obratlovci (Vertebrata)

Nadtřída: Čelistnatci (Gnathostomata)

Třída: Plazi (Reptilia)

Podtřída: Šupinovci (Lepidosauria)

Řád: Šupinatí (Squamata)

Podřád: Ještěři (Sauria)

Infrařád: Iguania

Čeleď: Leguánovití (Iguanidae)

Podčeleď: Leguáni (Iguaninae)

Rod: Leguán *Iguana* LAURENTI, 1768

Druh: Leguán zelený *Iguana iguana* (LINNAEUS, 1758)

Čeleď: Agamovití (Agamidae)

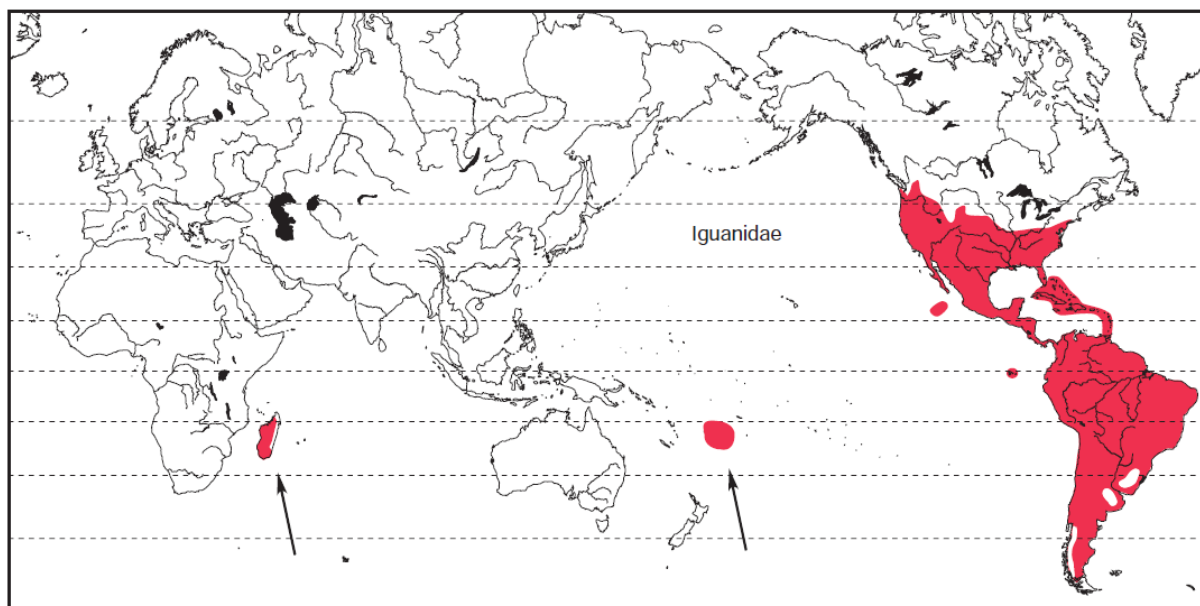
Podčeleď: Trnorepové (Uromastycinae)

Rod: Trnorep *Uromastyx* MERREM, 1820

Druh: Trnorep africký *Uromastyx acanthinura* BELL, 1825

3.1.2 Leguánovití

Čeleď leguánovití (Iguanidae) je velmi početná skupina ještěřů. Schulte II et al. (2003) rozeznává celkem osm podčeledí: Corytophaninae (bazilišci), Crotaphytinae (leguánovci), Hoplocercinae, Iguaninae (leguáni), Oplurinae (madagaskarští leguáni), Phrynosomatinae (ropušníci), Polychrotinae (anolisové), Tropidurinae (trnoleguáni). Všichni leguáni mají tzv. pleurodontní zuby, které vyrůstají z jamek na vnitřní straně čelisti a stojí odděleně (Gábriš, 1996a; Vergner, 2001). V případě opotřebení jim narůstají zuby nové. Leguáni jsou až na pár výjimek rozšířeni pouze v Severní a Jižní Americe (obr. č. 1). Výjimku představují druhy obývající Madagaskar, Fidži a Tongo.



Obrázek č. 1 Mapa rozšíření čeledi Iguanidae (Vitt et Caldwell, 2009)

3.1.2.1 Iguana

V některých starších publikacích je rod *Iguana* považován za monotypický, obsahující pouze druh *Iguana iguana*, který se dále dělí na tři poddruhy: *Iguana iguana iguana*, *Iguana iguana rhinolopha* a *Iguana iguana delicatissima* (Kocián, 1998; Cerha, 2001). Podle současně uznávané taxonomie obsahuje rod *Iguana* dva druhy, a sice *Iguana delicatissima* LAURENTI, 1768 a *Iguana iguana*.

Leguán jedlý (*Iguana delicatissima*)

Iguana delicatissima (obr. č. 2) je endemickým druhem na některých ostrovech Malých Antil (Anguilla, St. Martin, St. Barthelemy, St. Eustatius, Antigua, Nevis, Guadeloupe, Les Saintes, Dominica, Martinique). Podobá se leguánu zelenému, od kterého ho odlišuje absence velké lícní šupiny, tmavší tělo a převážně bílá barva hlavy. V současné době ho silně ohrožuje ničení přirozeného biotopu, divocí predátoři a křížení s leguánem zeleným (Bartlett et Bartlett, 2009; Gábriš, 1996a).



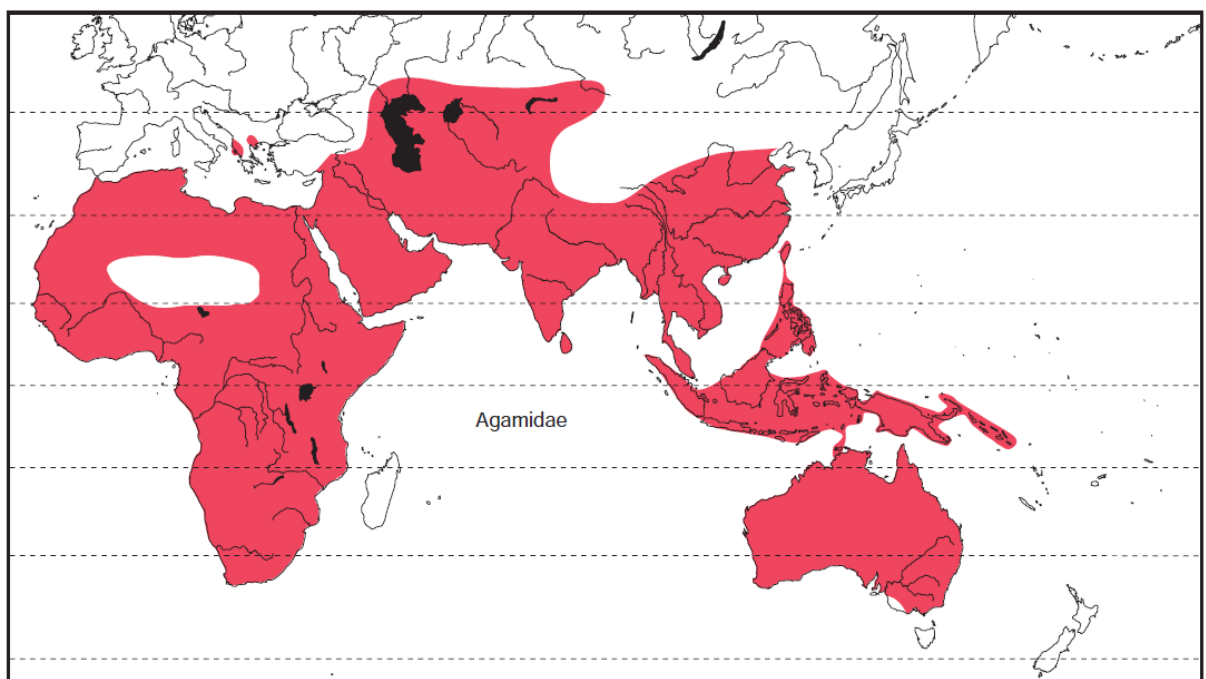
Obrázek č. 2 *Iguana delicatissima* (Wikipedia, 2010)

Leguán zelený (*Iguana iguana*)

Druh *Iguana iguana* se nějaký čas dělil na dva poddruhy. Území výskytu *I. i. iguana*, nominotypického poddruhu leguána zeleného se rozkládalo na rozsáhlém území od Kostariky na jih až po téměř celou Brazílii a dále také na přilehlých ostrovech karibské oblasti. Severní poddruh leguána zeleného, *I. i. rhinolopha* charakterizovaný 3 – 4 rohovitými výrůstky na přední části hlavy mezi nozdrami dorůstající u samců až 3 cm, zasahoval svým rozšířením od jižního Mexika až po severní Kostariku (Gábriš, 1996a). Rozdělení na dva poddruhy bylo v nedávné době zrušeno.

3.1.3 Agamovití

Čeď Agamovití (Agamidae) se člení do celkem šesti podčeďí: Agaminae (agamy), Amphibolurinae, Draconinae, Hydrosaurinae, Uromastycinae (trnorepové), Leiolepidinae (Schulte II et al., 2003). Agamám na rozdíl od leguánů narůstají zuby akrodonní, které v případě vylomení nemají schopnost regenerace. Tyto zuby jsou pevně narostlé na čelistech a často tvoří kompaktní celek (Gábriš, 1996a). Akrodonní zuby má také čeď Chamaeleonidae (chameleonovití). Agamy obývají Afriku, Euroasii a Austrálii (obr. č. 3).



Obrázek č. 3 Mapa rozšíření čeledi Agamidae (Vitt et Caldwell, 2009)

3.1.3.1 Uromastyx

Tabulka č. 1: Druhové uspořádání rodu *Uromastyx* a *Saara* (Wilms et al., 2009)

rod:	druh:
<i>Uromastyx</i> MERREM, 1820	<i>Uromastyx acanthinura</i> BELL, 1825
	<i>Uromastyx aegyptia</i> (FORSSKAL, 1775)
	poddruhy: <i>Uromastyx aegyptia aegyptia</i> (FORSSKAL, 1775) <i>Uromastyx aegyptia microlepis</i> BLANFORD, 1874 <i>Uromastyx aegyptia leptieni</i> WILMS & BÖHME, 2000
	<i>Uromastyx alfredschmidti</i> WILMS & BÖHME, 2001
	<i>Uromastyx benti</i> (ANDERSON, 1894)
	<i>Uromastyx dispar</i> HEYDEN, 1827
	poddruhy: <i>Uromastyx dispar dispar</i> HEYDEN, 1827 <i>Uromastyx dispar flavifasciata</i> MERTENS, 1962 <i>Uromastyx dispar maliensis</i> JOGER & LAMBERT, 1996
	<i>Uromastyx geyri</i> MÜLLER, 1922
	<i>Uromastyx macfadyeni</i> PARKER, 1932
	<i>Uromastyx nigriventris</i> ROTHSCHILD & HARTERT, 1912
	<i>Uromastyx ornata</i> HEYDEN, 1827
	poddruhy: <i>Uromastyx ornata ornata</i> HEYDEN, 1827 <i>Uromastyx ornata philbyi</i> PARKER, 1938
	<i>Uromastyx ocellata</i> LICHTENSTEIN, 1823
	<i>Uromastyx occidentalis</i> MATEO, GENIEZ, LOPEZ-JURADO & BONIS, 1998
	<i>Uromastyx princeps</i> O'SHAUGHNESSY, 1880
	<i>Uromastyx shobraki</i> WILMS & SCHMITZ, 2007
	<i>Uromastyx thomasi</i> PARKER, 1930
	<i>Uromastyx yemenensis</i> WILMS & SCHMITZ, 2007
	<i>Saara</i> GRAY, 1845
<i>Saara hardwickii</i> (GRAY, 1827)	
<i>Saara loricata</i> (BLANFORD, 1874)	

Rod *Uromastyx* byl vědecky popsán Merremem v roce 1820 a od té doby došlo k mnoha taxonomickým změnám. Podle nejnovější revize, kterou publikoval Wilms et al. (2009) byly druhy *Uromastyx asmussi*, *Uromastyx hardwickii* a *Uromastyx loricata* přearženy do znovuobnoveného rodu *Saara* a poddruh *Uromastyx acanthinura nigriventris* získal statut samostatného druhu *Uromastyx nigriventris*. Současné zastoupení recentních druhů v rodu *Uromastyx* a znovuobnoveném rodu *Saara* je uvedeno v tabulce č. 1.

Ve starších publikacích se často uvádí druhové označení *Uromastyx acanthinurus*, které je však nesprávné. Vědecká pojmenování vycházejí většinou z řečtiny nebo latiny. Při tvoření druhových jmen musí koncovka druhového jména odpovídat mluvnickému rodu jména rodového. Koncovky druhových jmen se tvoří podle latinských gramatických pravidel

a to i v případě, že vědecké pojmenování je řeckého původu. Rodové jméno *Uromastyx* pocházející z řečtiny je rodu ženského. Správné druhové jméno tedy zní *Uromastyx acanthinura* (Šandera, 2008).

3.1.4 Základní popis

3.1.4.1 Leguán zelený (*Iguana iguana*)

Velký ještěr dorůstající někdy až přes 2 m, obvykle však dosahují celkové tělesné délky u samců 120 – 140 cm, u samic 90 – 110. Délka těla bez ocasu je u samců 45 – 55 cm, u samic 35 – 45 cm. Hmotnost v dospělosti se pohybuje u samců kolem 5 kg, samice dosahují většinou pouze 75 % váhy samce. Charakteristickým znakem je roztažitelný hrdelní lalok a hřbetní hřeben tvořený trnitými šupinami táhnoucí se od temene hlavy až po články ocasu. Rovněž je pro něj typická velká podbubínková ozdobná šupina a dlouhý bičovitý ocas, který mu slouží jako protiváha v korunách stromů nebo při soubojích a plavání. Dlouhé končetiny má zakončené velmi dlouhými a štíhlými prsty s ostrými drápy. Odkloněný palec mu usnadňuje přichycení se na větví. Zbarvení mláďat bývá jasně zelené, s věkem postupně tmavne a přechází spíše do šedohnědé barvy těla dospělých se žlutým břichem a různou pásovou kresbou (Velenská, 2008).

3.1.4.2 Trnorep africký (*Uromastyx acanthinura*)

Vědecké označení trnorepa afrického *Uromastyx acanthinura* by se do češtiny dalo volně přeložit asi jako „ocasobíč bodlinatý“ (oura = ocas; mastix = trápídlo, bič; acanthus = bodlák, ostn), což poměrně dobře vystihuje jeho vzhled (Knobloch, 2010; Šandera, 2008).

Trnorep africký se řadí mezi středně velké ještěry s maximální celkovou délkou těla 43 cm, přičemž délka těla bez ocasu bývá přibližně 25 cm (Wilms et al, 2009). Hmotnost se pohybuje obvykle kolem 450 g, je však značně proměnlivá v závislosti na sezóně (Highfield, 1998). Hlavu má trnorep mohutnou, při pohledu shora trojúhelníkovitého tvaru se silnými čelistmi a výraznými lícemi. Oči mají žlutooranžovou barvu. Tělo ještěra je zavalité, horizontálně zploštělé se silnými končetinami, dobře uzpůsobenými k hrabání. Charakteristický znak představuje velký, plochý ocas s trnitými šupinami, které vytvářejí po celé délce ocasu jakési přesleny v 16 až 21 řadách. Ošupení zbytku těla je drobné a hladké, jen hlavu pokrývají nepravidelně uspořádané různě velké šupiny a na vnější straně zadních končetin se nachází několik zvětšených ostrých šupin (tuberkulů). Zbarvení není moc proměnlivé, samci bývají černí se světlými skvrnami a samice jsou béžové až šedé s tmavými znaky (Knobloch, 2010).

3.1.5 Rozšíření a klimatologie

Rozšíření plazů je vzhledem k jejich poikilotermii silně závislé na klimatu. Tento fakt se projevuje růstem počtu druhů i četnosti jedinců směrem k rovníku. Nejvíce plazů tedy pochází ze subtropických a tropických oblastí. Významnou roli v jejich životě hraje roční klimatický cyklus společně s klimatickými faktory, ze kterých má rozhodující vliv zejména teplota a její kolísání, sluneční záření, relativní vzdušná vlhkost a dešťové srážky (příloha č. 1). Životní prostředí je chápáno jako různá vegetační společenstva vázaná na jisté geologické podmínky. Nižší klasifikační jednotku představuje biotop, který se vyznačuje nejen určitým typem biocenózy, tedy společenstvím rostlin a živočichů, ale geograficky je vázán na určitý typ a průběh klimatu (Vergner, 2001).

3.1.5.1 Rozšíření a biotop leguána zeleného

Leguán zelený obývá Střední a Jižní Ameriku včetně přilehlých ostrovů karibské oblasti (obr. č. 4). Celé toto rozsáhlé území se nazývá neotropická oblast. Kontinentálně se vyskytují hlavně v nížinách táhnoucích se ze strany Pacifiku od Sinaloa, Mexiko směrem na jih do Ekvádoru a ze strany Atlantiku od Veracruz, Mexiko na jih až do severní Paraguaye (Townsend et al., 2003).



Obrázek č. 4. Mapa přibližného výskytu leguána zeleného (Zomlefer and King, 1989)

V Karibiku jsou svým výskytem původní na ostrovech Bonaire, Klein Bonaire, Aruba, Trinidad, Tobago, Grenada, Grenadiny, St. Vincent, St. Lucia a Montserrat (Falcón et al., 2012). Nepůvodní jsou v oblastech jako např. jižní Florida, Texas, Portoriko, Dominikánská republika, Anguilla, Antigua, Barbuda, St. Martin a Kajmanské ostrovy. K rozšíření do nepůvodních oblastí přispěl především obchod s terarijnými živočichy (López-Torres et al., 2012). Takto zavlečení leguáni často ohrožují endemickou faunu a jsou Významným rizikem pro ohrožený druh *Iguana delicatissima* z Malých Antil (Falcón et al., 2012).



Obrázek č. 5 Typický biotop leguána zeleného, Kostarika – řeka Sarapiquí (Anon., 2010)

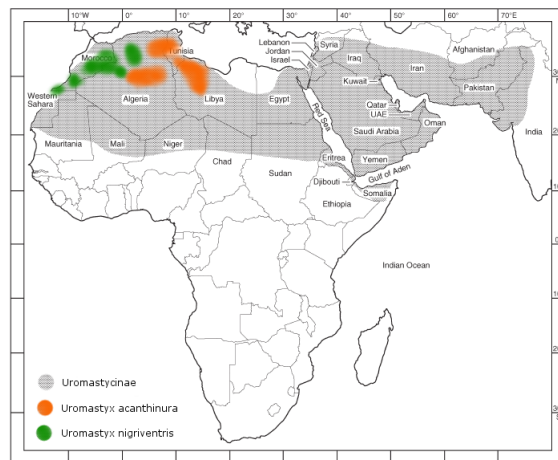
Vergner (2001) popisuje tropické dešťové klima: „Velmi vlhké klima s kolísáním průměrné teploty během roku jen asi o 3 °C. Denní kolísání teploty dosahuje v době dešťů asi 6 °C a v době sucha až 10 °C. Žádné roční doby. Vysoké srážky, prší denně v určitou dobu. Průměrná relativní vzdušná vlhkost kolísá mezi 70 a 85 %. V některých oblastech krátké přerušení doby dešťů, takže se tvoří dvě, hlavní a vedlejší doba dešťů. Celkem 9,5 až 12,0 deštivých měsíců. Rostlinnou formací tohoto klimatu je stále zelený tropický deštný les (prales) a částečně opadavý přechodný les.“

Typický biotop je zobrazen na obr. č. 5. V příloze č. 2 a příloze č. 3 je orientační klimadiagram pro tuto oblast. Vzduch tropického deštného pralesa bývá prosycený vlhkostí, voda odkapává z každého listu nebo stéká po kůře stromů, které dosahují obrovských velikostí. Stromy si navzájem konkurují a předhánějí se v růstu, tvoří téměř souvislou klenbu nad zemí, kterou jen občas prosvítne slunce. Ostatní stromy a keře se přizpůsobili životu ve stínu. Stromy pokrývají liány, které mnohdy celý strom přerostou a ten jim potom slouží jako zdroj živin. Rovněž se zde nachází množství epifytů a bohatá fauna (Allaby, 2006b; Pearson et Beletsky, 2002).

Někteří leguáni se vyskytují i v mnohem sušších oblastech, nedorůstají však do takových rozměrů jako jejich příbuzní z vlhkých oblastí (Gábriš, 1996b).

3.1.5.2 Rozšíření a biotop trnorepa afrického

Tnorepové obývají rozsáhlé území od severozápadní Afriky až do západní Indie (obr. č. 6). Oblast výskytu trnorepa afrického zahrnuje suché oblasti východního Alžírsko, Tuniska a severozápadní Lybie (Wilms, 2005). Na přiložené mapě je tato oblast znázorněna oranžovou barvou. Pro úplnost je zde zelenou barvou vyznačena oblast rozšíření druhu *Uromastix nigriventris*, neboť ještě do nedávna byl tento druh uváděn jako poddruh *Uromastix acanthinura nigriventris*.



Obrázek č. 6. Oblast společného výskytu všech druhů trnorepů (Wilms et Böhme, 2007) upraveno podle Knoblocha (2010)

Tnorep africký obývá území na severním okraji Sahary, proniká ale také hluboko do centrální Sahary podél vádí, což jsou údolí vzniklá erozí občasných vodních toků, nebo podél náhorních plošin a horských řetězců (Wilms et al., 2009). Jedná se o aridní oblasti pouští a polopouští s kamenitou či skalnatou krajinou. Typický biotop je zachycen na obr. č. 7.



Obrázek č. 7 Typický biotop trnorepa afrického, Tunisko – Matmata (Mazuch, 2010)

Obecně je dle Vergnera (2001) pro subtropické pouště a polopouště charakteristické: „Suché klima s velmi mírnou zimou s průměrnou teplotou kolem 15 °C v nejchladnějším měsíci a suchým létem s průměrnou teplotou nad 25 °C v nejteplejším měsíci. Kolísání průměrné teploty během roku asi o 15 °C, ale silné denní kolísání teploty asi o 20 °C. Celkově chudé srážky (250 – 280 mm za rok) spadnou v zimě, tvoří nejvýše 2 vlhké měsíce. Vegetaci tvoří travní formace nazývaná savana, keře, nebo zůstává bez porostu.“ V příloze č. 4 a příloze č. 5 je orientační klimadiagram pro oblast Matmata.

Aridní oblasti se nacházejí na celém světě ve všech typech klimatických pásem. Jejich výskyt není vázán ani tak na teplotu jako spíš na množství srážek spadlých na daných místech během roku. Srážky zde bývají mnohdy nižší než vsak a výpar. Pouště (srážky nižší než 250 mm/rok) a polopouště (srážky 250 – 400 mm/rok) charakterizuje nedostatek stálých vodních toků, nižší množství vegetace, intenzivní fyzikální zvětrávání hornin, rozsáhlá geologická činnost větru a především extrémní výkyvy teplot (Allaby, 2006).

Při slově „poušť“ si většina lidí vybaví moře písečných dun, ale ve skutečnosti písek pokrývá jen asi 15% plochy pouští. Podle povrchového materiálu se dají pouště a polopouště rozdělit nejčastěji na oblasti zvané hamada, reg a erg (Highfield et Slimani, 1998).

- Hamada - rozsáhlá kamenitá a skalnatá poušť
- Reg (serír) - štěrkovitá poušť
- Erg - písečná poušť

Tmonep africký (obr. č. 8) byl pozorován ve všech třech prostředích, nejtypičtější je pro něj oblast hamada, kde hledá útočiště ve skalních štěrbinách nebo pod padlými balvany, rovněž v oblasti reg je poměrně hojný, jen jeho výskyt v oblasti erg je považován za atypický (Highfield et Slimani, 1998). V každé z těchto oblastí dává přednost skalnatým okrajům suchých řek.



Obrázek č. 8 *Uromastyx acanthinura*, Tunisko – Matmata (Mazuch, 2010)

3.2 Život ve volné přírodě

3.2.1 Leguáni zelení ve volné přírodě

Leguán zelený patří mezi živočichy s denní aktivitou a arboreálním způsobem života. Dospělá zvířata se pohybují v korunách stromů ve výšce až 30 metrů, někdy i více. Typické stanoviště leguána se nachází podél vodních toků, kde preferuje vodorovné větve nad vodní hladinou. Strom, na kterém se v ten moment nacházejí, jim poskytuje téměř vše, co k životu potřebují. Většinu dne se jen přesouvají z výhřevných míst do stínu a naopak, aby si tak udrželi optimální teplotu a občas tu a tam ukousnou nějaký ten zelený list. O leguánech zelených se dá říct, že jsou přímo „ztělesněním klidu“. Starosti si vzhledem ke svému vzrůstu nedělají ani z většiny predátorů. V korunách stromů je mohou ohrozit snad jen dravci, např. taková káň rudoocasá *Buteo jamaicensis* (GMELIN, 1788) je natolik silná, že by z větve byla schopná strhnout i dospělého leguána. Na taková nebezpečí jsou však velmi dobře připraveni. Leguáni mají vynikající zrak i sluch a v případě ohrožení se neohroženě vrhají volným pádem do vody a to i ze zmíněné výšky 30 metrů. Ošklivý dopad dokážou zmírnit nafouknutím svých plic. Leguáni jsou i pod vodou jako doma, napomáhá jim k tomu nepromokavá kůže a schopnost zadržet dech až na obdivuhodných 40 minut. Rovněž pohyb ve vodě je u tohoto ještěra velice elegantní, končetiny má přimknuty k tělu, zatímco veškerý pohyb obstarává jen jeho dlouhý ocas. Ve vodě se však raději nezdržují příliš dlouho, neboť je zde nic nechrání před všudypřítomnými krokodýli a kajmany (Iguanas BBC, 2002).

Dospělí leguáni žijí samotářsky nebo ve skupinách, které se obvykle skládají z dominantního samce, 4 – 6 samic a 1 – 3 semiadultních samců (Velenská, 2008). Mladí samci utlačovaní dominantním samcem se někdy pokoušejí vypadat jako samice, toto chování se označuje jako tzv. sexuální mimikry (Kocián, 1998).

Období páření nastupuje ve volné přírodě obvykle v říjnu, tedy na konci období dešťů a vrcholí někdy kolem ledna až února (Hatfield, 2004). V tomto čase se poklidný způsob života leguánů zcela mění. Pohlavní chování je stimulováno poklesem teploty a snížením vzdušné vlhkosti na začátku období sucha (Gábriš, 1996d). Samci se stávají silně teritoriální a na těle se jim začíná objevovat výraznější oranžové zbarvení, a to především na přední části těla. Také zvýšená sekrece femorálních pórů vede k vytlačování tuhého mazu, který samci otírají o větve a značí si tak své teritorium. Sekret femorálních pórů se skládá především z tuků, proteinů a pravděpodobně obsahuje i feromony (Alberts, 1991). Někdy dochází mezi samci k ritualizovaným soubojům. Samci se při nich obcházejí na vztyčených nohách s vysoko zdviženým hřbetním hřebenem, napnutým hrdelním lalokem a pokyvují hlavou.

Staví se k sobě bokem, zplošťují vertikálně tělo a nafukují se, aby tak vyvolali ještě větší dojem své mohutnosti. Pak do sebe vzájemně š'ouchají hlavami a syčí. Slabší nakonec buď uteče, nebo se přimáčkne k zemi a dává tím najevo svou podřízenost (Velenská, 2008). U těchto zvířat se dá poměrně snadno odhadnout hierarchické uspořádání, neboť dominantní samec se nachází vždy na nejvýše umístěné větvi a teprve až pod ním bývají ostatní samci v různých výškách podle svého postavení ve skupině. Na tomto svém pomyslném trůně je dominantní samec dobře vidět a může tak imponovat samicím. Po dobu až 6 týdnů toto místo neopouštějí a téměř ani nepřijímají potravu, aby v nestřeženou chvíli o své místo nepřišli. Při vábení samic potřásají samci hlavou s napnutým lalokem a občas při tom ještě vyfrkávají tekutinu z nozder. Každý z nich má vlastní a od jiných samců se odlišující repertoár těchto trhavých pohybů. Při výběru partnera dávají samice přednost dominantním samcům, kteří se tak páří většinou se všemi samicemi svého teritoria (Iguanas BBC, 2002).

Po spáření čeká samice nelehký úkol, aby zajistily zdárný vývoj svých mláďat, musí nejprve najít vhodné místo pro umístění své snůšky. Ideální místo pro naklazení vajec musí být vystavené přímému slunečnímu záření a nezastíněné okolní vegetací, čímž je zajištěna konstantní teplota kolem 31 °C. Vhodných míst se v tropickém lese nachází jen poskromnu, proto se leguání samice instinktivně vracejí na místa svého vylíhnutí (Bock et McCracken, 1988). V těchto tzv. kladištích se často nachází síť tunelů vyhloubených celými generacemi samic, které se sem vracejí rok co rok, některé tunely dosahují až 25 metrů (Iguanas BBC, 2002). Ideálním místem pro klazení vajec je např. rozlohou malý ostrov Slothia v jezeře Gatun v Panamě, ročně sem připlouvá 150 – 200 březích samic (Velenská, 2003). Na těchto ostrůvcích většinou nežijí žádní savci, či jiné druhy zvířat, které by mohly vejce vyhrabat a pozřít. Vzhledem k omezené kapacitě svádí samice boje o nejvýhodnější kladiště. Vítězné samice si vyhrabou noru vlastní nebo použijí výše zmíněné společné nory. Délka vlastní nory se odvíjí od tvrdosti terénu, maximálně však dosahuje 200 cm. Zpravidla se nachází asi 50 cm pod povrchem a průměr chodby je podle velikosti samice 10- 15 cm. Nora bývá zakončena rozšířenou komůrkou, kam jsou vejce vykladena (Gábriš, 1996e). Jednotlivá vejce prokládá substrátem a nakonec celou noru zahrabe (Kocián, 1998). Snůšku může po vyklazení hlídat ještě 1 – 2 dny (Iguanas BBC, 2002). Vejce kladou jen jednou za rok během suchého období, což je výhodné pro jejich inkubaci, mláďata se pak líhnou na začátku období dešťů, kdy začíná růst velké množství mladé vegetace důležité jako zdroj potravy (Hatfield, 2004).

Čerstvě vylíhlá mláďata mají svěží zelenou barvu, což jim pomáhá přežít v tropickém deštném lese. Hned po vylíhnutí „ochutnávají“ jazyky své okolí i sourozence. Prostřednictvím Jacobsonova orgánu vyhodnocují své okolí a jsou schopni rozpoznat mláďata ze stejné snůšky

od mlád'at cizích. Příbuzná mlád'ata se drží po hromadě mnoho měsíců, než vyrostou a stanou se méně zranitelná. Díky životu ve skupině se jim lépe daří včas odhadnout blížící se nebezpečí a uprchnout. Při úprku běží často jen po zadních nohách a dovedou v této pozici překonat i vodní hladinu (Gábriš, 1996a). Zdržují se nejčastěji na zemi a nízké vegetaci. Pro správnou činnost trávicí soustavy potřebují přijmout určité bakterie, s jejichž pomocí pak budou schopni zpracovat potravu rostlinného původu. Z toho důvodu požírají hlínu nebo exkrementy dospělých leguánů (Gábriš, 1996b). Během spánku se k sobě mlád'ata choulí a jako jistá forma ochrany jim slouží matoucí zbarvení víček, které napodobuje otevřené oko (obr. č 9). Leguáními mlád'aty si svůj jídelníček zpestřují např. bazilišci, černí leguáni, různé druhy hroznýšovitých hadů, užovky, krokodýlové, kajmani, tukani, kondoři, hyrare, nosálové, ocelotí, vačice a další (Köhler, 1993). První rok života proto přežije méně než 5 % z nich (Iguanas BBC, 2002).



Obrázek č. 9 Matoucí zbarvení mlád'at leguánů (Iguanas BBC, 2002)

Vliv lidského faktoru na přirozené populace leguánů zelených

Původních porostů obývaných leguány zelenými neustále ubývá, nejčastěji jsou přeměňovány na pastviny, což má přímý negativní vliv na tyto ještěry (Bartlett et Bartlett, 2009). V mnohých oblastech jsou leguáni zelení velmi intenzivně loveni domorodci pro jejich údajně chutné maso. Gábriš (1996f) popisuje, že ve Venezuele jsou loveni pro jejich vejce, která jsou považována za delikatesu. Domorodci březí samici zaživa rozříznou břicho a vyjmou vejce. Poté jí břišní dutinu vyplní popelem a listím, zašijí a vypustí ji zpět do volné přírody domnívající, že se samice za rok vrátí zase plná vajec.

3.2.2 Trnorepové afričtí ve volné přírodě

Většina publikací se věnuje pouze popisu chovu trnorepů v zajetí. Autorů, kteří se zabývají životem těchto ještěrů ve volné přírodě, je daleko méně. Highfield et Slimani (1998) podnikli významná pozorování trnorepů afrických v oblasti Maroka a především z jejich práce tato kapitola vychází.

Termorepové patří mezi živočichy s výhradně denní aktivitou a terestrickým způsobem života (Vitt et Caldwell, 2009). V přírodě si vyhrabávají nory, které mohou být hluboké více než jeden metr. V hamada pro umístění nory preferují strmé skalnaté plochy či svahy, nejlépe ve skalních štěrbinách s vhodným podkladem pro snadné hrabání. V reg se nory nacházejí v různé vzdálenosti od okraje vozovky stabilizované písečnými dunami. Vstup do nory se nachází většinou na plném slunci v zemitém břehu vyschlé řeky, mnohdy na bázi nějakého keře. Nejčastěji se jedná o keř *Ziziphus lotus*. Ústí nory bývá obvykle přibližně 15 cm široké a 7, 5 - 8 cm vysoké s lehce klenutým stropem. Z jedné nory může vést i několik východů zároveň. Nory jim poskytují nejen dobrý úkryt a útočiště před predátory, ale rovněž zde nalézají nižší teplotu a vyšší vlhkost, mohou tak podle potřeby celkem snadno redukovat svou tělesnou teplotu. Pokud se potřebují rychleji vyhrát, rozšíří svá žebra, čímž zvětší objem těla a přitisknou se k rozehřátému kameni. Díky zvětšené ploše těla jsou schopni rychleji přijímat teplo z podkladu a slunečního záření. Když jejich teplota dosáhne optima, zmenší objem těla a nadzvednou se na nohách, aby pod jejich tělem mohl proudit vzduch. Přebytečné teplo mohou odvádět otevřenou tlakou se zrychleným dechem. Takové chování se označuje jako tzv. „behaviorální termoregulace“ (Knobloch, 2010). V norách přečkávají i chladnou část roku a opouštějí je pouze tehdy, pokud venkovní teplota překročí 20 °C. Při slunění se zdržují stále poblíž své nory a vzdalují se od ní pouze na velmi krátkou vzdálenost. Pokud se cítí ohrožení, okamžitě se ukryjí v noře nebo ve skalní puklině, kde zvětší objem těla a svým ocasem pak otvor jakoby utěsní. Tímto chováním vetřelci znemožní, nebo alespoň velmi ztíží, aby se k němu dostal, nebo aby ho z úkrytu vytáhl (Knobloch, 2010). Odchyt dospělých zvířat je díky tomu značně náročný a při vytahování dochází většinou k jejich poškození. Mláďata se odchytávají snáz, neboť ještě nemají vlastní noru a schovávají se pod kameny, odkud se mnohem snáz dostávají (Highfield et Slimani, 1998).

Obvykle žijí ve skupinkách několika jedinců na velmi rozsáhlém území. Hustota populace a velikost teritoria jednotlivých zvířat je velmi variabilní a nejvíce ji ovlivňuje množství potravy vyskytující se na daném území (Knobloch, 2010). Na 1 km² se může pohybovat 10 – 100 zvířat, z nichž zde každý jedinec zabírá vlastní teritorium o přibližné rozloze 1 – 5 ha (Highfield et Slimani, 1998). Schleich et al. (1996) uvádí, že na jižních svazích Vysokého Atlasu poblíž Quarzazate se smíšenou mediteránní a saharskou vegetací může maximální populační hustota dosahovat až 1000 – 2000 jedinců na km². Teritoriální chování je silně vyvinuté jak u samců, tak u samic a oba si své území nekompromisně hájí (Highfield et Slimani, 1998). Zvláště v období rozmnožování mezi nimi probíhá poměrně složitá komunikace. Pohlavní dospělosti v přírodě dosahují průměrně po 4 roce života.

V tomto věku si začínají samci označovat své území prostřednictvím mazu uvolňovaného z femorálních a análních žláz. Vlastnímu páření předchází námluvy, při kterých samec pokyvuje hlavou ze strany na stranu. Poté následuje jakýsi „kruhový tanec“ po kterém se samec zakousne samici do kůže na krku a dojde k páření. Vejce klade samice do postraní komůrky ve vlastní noře v hloubce 60 cm, kterou poté pečlivě zahrabe (Vitt et Caldwell, 2009; Schleich et al, 1996).

Ačkoliv jsou trnorepové převážně býložraví, často si potravu zpestřují hmyzem, zejména brouky a mravenci. Mláďata jsou více hmyzožravá než dospělci (Highfield et Slimani, 1998). Drtivá většina potenciálních zdrojů potravy rostoucích na území obývané trnorepi představují trnité keře dobře odolávající suchému prostředí. Každoročně jen po dobu sotva pár měsíců se po dešti objevuje širší škála pomíjivých rostlin, které jsou trnorepy nadšeně přijímány (Highfield et Slimani, 1998).

Trnorepové dokážou ve svém ocase ukládat zásoby tuku podobně jako velbloud v hrbech (Kocián, 1998). Oxidací lipidů vzniká mnohem víc metabolické vody než při oxidaci proteinů a sacharidů a zároveň se při ní tvoří mnohem méně metabolitů, které je pak potřeba vyloučit močí nebo výkaly. Při oxidaci lipidů se však spotřebovává větší množství kyslíku než během oxidace stejného množství sacharidů, což vede při získávání kyslíku k větším ztrátám vody z dýchací soustavy. Z toho by se dalo usuzovat, že skladování sacharidů by bylo výhodnější. Někteří živočichové z aridních oblastí se však adaptovali i na minimalizaci ztrát vody dýchací soustavou, tudíž u nich ztráty vody dýcháním nepředstavují takový problém a využívání lipidů z hlediska vodní bilance je u nich výhodnější (Candlish, 1981).

Vliv lidského faktoru na přirozené populace

V dohledné době nejsou stanoviště trnorepů afrických přímo ohrožena, neboť poušť nemá obchodní hodnotu pro stavbu lidských obydlí a možnosti pastvy jsou zde dost omezené. Největší hrozbu pro populace trnorepa v jeho domovině představuje především lov za účelem prodeje. Často totiž bývají nabízeni turistům na tržištích buď živá zvířata, nebo suvenýry z nich vyrobené. Běžně jsou také nabízeni dětmi ke koupi podél silnic. Dále se také používají v lidovém léčitelství a v některých lokalitách se z jejich kůže dokonce vyrábějí kojenecké láhve. V letních měsících se trnorepové s oblibou chodí vyhřívat na rozpálené silnice, na což bohužel velmi často doplatí životem při srážce s projíždějícím vozidlem (Highfield et Slimani, 1998).

3.3 Život v zajetí

3.3.1 Terárium

Ještě před zahájením samotného chovu je nesmírně důležité vytvořit pro budoucí chovance optimální životní podmínky. Chovné zařízení, které by takovéto podmínky mělo splňovat, se nazývá terárium. V současné době je možné opatřit si terárium již hotové nebo si ho nechat na zakázku vyrobit. Vzhledem ke snadné dostupnosti poměrně široké palety vhodných materiálů si mohou chovatelé terárium vyrobit sami doma dle vlastních představ, což mnohdy bývá i výrazně levnější. Výstavba samotného terária se řídí podle několika zásad. Jako nejvhodnější se osvědčil přístup z čelní strany, neboť je tak zajištěna snadná manipulace v chovné nádrži. Rovněž i zvířata vstup člověka z čelní strany očekávají a neplaší se. Naopak za naprosto nevhodný se považuje přístup shora, protože to ve zvířatech vyvolává stres. Ten pramení z obavy, že mohou být shora napadeni dravcem (Vergner, 2001). Dvířka se upevňují do kovových pantů nebo jsou zcela nahrazena sklem v posuvných „U“ lištách podobně jako u vitríny. Pro správnou cirkulaci vzduchu by mělo mít terárium také zabudované větrací otvory zakryté perforovaným plechem či pletivem s vhodným průměrem děr nebo ok. Nejběžněji se k chovu terarijních živočichů používá terárium lepené ze skla. Jelikož na rozdíl od akvaristiky není potřeba brát v úvahu tlak vody, bude pro nádrže do 200 l postačovat síla skla 4 mm a pro větší nádrže 6 mm (Kocián, 1998; Cerha, 2001). Celoskleněná terária se dobře udržují, ale při větších rozměrech jsou těžká a pochopitelně křehká, což znesnadňuje jakoukoliv manipulaci s nimi. V poslední době se ke stavbě terárií hojně používají tzv. OSB desky, jejichž hlavní předností je velmi příznivá pořizovací cena (Knobloch, 2010). Jedná se o dřevoštěpkové desky uspořádané do třech vrstev tak, že prostřední vrstva je položena kolmo k vrstvám krajním. Dále se ke konstrukci terárií využívají materiály jako např. dřevo, plech, nejlépe pozinkovaný, nebo plastové desky. Chovatelské vynalézavosti se meze nekladou a tak může být v běžné praxi k vidění i terárium vyrobené ze staré skříně (Bartlett et Bartlett, 1999).

Volba velikosti terária není úplně jednoduchou záležitostí, ne vždy totiž platí, že čím větší ubikace, tím lépe pro chovaného živočicha. V přírodě bývá velikost životního prostoru určitého zvířete dána jeho teritoriem, které se liší svou velikostí v závislosti na typu prostředí a hlavně podle možností získání potravy. To však při chovu v zajetí odpadá, jelikož krmení zajišťuje chovatel. U některých druhů ještěřů může příliš velké terárium vyvolat teritoriální chování, které v období mimo páření může vést až k vzájemné nevraživosti i uvnitř jinak se množícího páru, naproti tomu v malém teráriu se toto chování většinou neprojevuje. Častější problém však představuje volba příliš malého terária (Kocián, 1998).

U ještěřů je vhodné rozlišovat několik velikostních tříd terárií: největší pro dospělá chovná zvířata, malá pro mláďata a střední pro rostoucí mláďata nebo jednotlivě chovaná dospělá zvířata. Rozměry by měli odpovídat způsobu života chovance. Pro terestrické druhy, které se zdržují povětšinou na zemi, se volí terárium se základnou stejnou nebo větší než je výška nádrže. U arboreálních (stromových) druhů by naopak výška terária měla dominovat nad základnou a to dvojnásobně až trojnásobně (Vergner, 2001).

Vhodné místo pro umístění terária by se mělo nacházet na přirozeném světle, ne však na přímém, aby v letních měsících nedocházelo k jeho přehřátí. Rovněž by nemělo stát na místě, kde je průvan (Velenská, 2008).

Vnitřní uspořádání a vhodné mikroklima v teráriu vychází z biotopu, který daný druh ve volné přírodě obývá. Jedná se především o nároky na teplotu, osvětlení, vlhkost, či větrání.

3.3.1.1 Terárium pro chov leguána zeleného

K chovu leguánů zelených se nejčastěji používá terárium, neboť se v tomto uzavřeném prostoru dají nejlépe navodit vhodné podmínky k životu. Dále se k jejich chovu používá také např. voliéra, skleník, přestavěný pokoj nebo se volně nechávají v zimní zahradě (Velenská, 2008). Asi neoptimálnější by bylo chovat leguány ve skupině o jednom samci s minimálně 2–3 samicemi, což si ale pro jejich velikost může dovolit jen málokterý chovatel. Chov dvou samců pohromadě je vzhledem k omezenému prostoru terária naprosto nemožný. Leguáni bývají totiž v období pohlavní aktivity silně teritoriální a mohlo by dojít k vážnému zranění, nebo dokonce k zabití slabšího jedince (Gábriš, 1996d). V praxi probíhá chov leguánů zelených nejčastěji v páru nebo jako solitérních zvířat.

Rozměry terária

Dospělci žijí ve volné přírodě arboreálně, zatímco mláďata se zdržují převážně na zemi a nízké vegetaci (Velenská, 2008). To je potřeba zohlednit při volbě rozměrů chovného terária. Pro dospělá zvířata bývají nejvhodnější zařízení orientovaná na výšku, naopak u mláďat se volí spíše plošná terária. Velikost ubikace je závislá nejen na věku zvířete, ale především na počtu chovaných jedinců. Velenská (2008) uvádí jako vhodné minimální rozměry terária určeného pro chov dospělého páru následující poměr: 200 x 100 x 200 cm (délka x šířka x výška). Někteří odborníci doporučují vycházet z přibližné hodnoty 2 m³ na každého dospělého jedince (Kocián, 1998).

Substrát

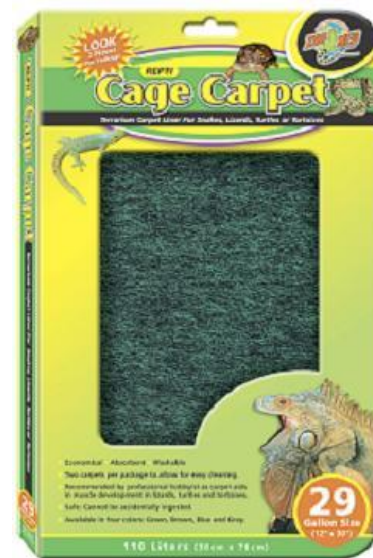
Jako vhodný substrát se ve starších publikacích uvádí směs rašeliny a písku v poměru 3:1 (Kocián, 1998). Zároveň je v současné době ve zverimexech nabízené nepřehledné množství substrátů, u nichž informace na obalu ubezpečují o jejich vhodnosti a nezávadnosti pro leguána a jemu podobné živočichy. Patří sem např. lignocel, kokosová drť, substrát pro kočky, rašelina, mulčovací kůra a mnoho dalších. Kaplan (1991-2006) však před použitím výše zmíněných substrátů výrazně varuje, jelikož se množí případy úmrtí plazů právě po záměrném nebo náhodném požití substrátu. Pozřený substrát může při průchodu trávicí



soustavou poranit střevní stěnu. Častěji se však stává, že ve střevě uvízne a brání tak průchodu potravy. Takto postižený leguán přestává žrát, je dehydratovaný a není schopen se vyprázdnit. V pokročilé fázi začíná uvízlý bolus zahnívat, objevuje se bakteriální infekce a mnohdy dochází k perforaci střev díky snaze zvířete se vyprázdnit. Neřešené případy končí fatálně (obr. č. 10).

Obrázek č. 10 Nález u *Chamaeleo melleri* – lignocel (Bulantová, 2008)

Kaplan (1991-2006) doporučuje místo substrátu použít např. umělou travu nebo koberec určený pro chov terarijních živočichů (obr. č. 11). Je dobré mít nejméně dva takové koberečky a denně po tom co leguán vykoná svou potřebu, vyměnit pokálený kobereček za čistý. Vzhledem k velkému množství moče, kterou leguán při kálení vyprodukuje, se jedná o poměrně šikovné řešení. Použitý kobereček se pouze opláchně vodou a je možné ho opět použít. Vhodnou alternativou může být též např. linoleum, to však bohužel nesaje.



Obrázek č. 11 Terarijní kobereček (zoomed.com, 2013)

Rozčlenění vnitřního prostoru

Vnitřní prostor by měl být rozčleněn pomocí silných větví, které se v teráriu umisťují vodorovně či lehce šikmo. Větve sloužící k odpočinku a vyhřívání by měli mít obvod stejný nebo větší, než obvod břicha dospělého leguána. Rovněž je vhodné používat větve s bohatě rýhovanou a rozpraskanou kůrou, po nichž se bude leguánům dobře šplhat. K tomuto účelu se dobře hodí např. bezové větve. Velmi dekorativně působí větve vinné révy, které lze získat při prořezu nebo likvidaci révového keře (Vergner, 2001). Jednou za čas je také vhodné všechny větve v teráriu vyměnit, protože ostré drápy leguánů jejich povrch zcela zbrousí a ještěřům se na nich poté hůře přidržuje. Zadní a obě boční stěny terária mohou být polepeny pískem, korkovou kůrou, plochými kameny, větvemi nebo umělými skalami. Pro napodobení přirozeného biotopu by bylo jistě vhodné terárium bohatě osázet rostlinami, což ale bohužel není v případě chovu leguánů moc rozumné. Už z toho, že se jedná o býložravé ještěry, není moc těžké odhadnout krátkou životnost umístěných rostlin. Co leguán neokouše, to zcela jistě rozdrásá drápy nebo poláme vahou svého těla. Rostliny vyžadují jiné spektrální složení světla než živočichové a jsou také velmi citlivé na působení ultrafialového záření. Zářiče používané jako zdroj UV-B záření u rostlin silně potlačují růst a mohou je i zahubit (Vergner, 2001).

Voda v teráriu

Leguáni by v zajetí měli mít přístup k vodě, to je možno zajistit vhodně umístěnou větší miskou nebo přímo zabudovaným bazénkem. Leguáni si ve vodě velice rádi hoví a velmi často tam také odkládají svůj trus i moč, proto je na to třeba myslet a zvolit dobře omyvatelnou misku s vyššími okraji nebo v bazénku vytvořit spodní výpusť pro snadnou výměnu vody (Velenská, 2008; Kaplan, 2000).

Větrání

Větrání je důležité v chovu všech terarijních živočichů a pro tropické druhy jako je leguán to platí dvojnásob. Vzhledem k potřebě vyšší vlhkosti má vzduch v teráriu tendenci tuchnout, a proto by se měla zajistit jeho pravidelná obměna. Větrání se musí zajistit otvory umístěnými ve spodní a horní části terária, jelikož ohřátý vzduch vždy stoupá vzhůru. V chovné ubikaci však nesmí vznikat průvan. Větrací mřížka by nikdy neměla být přes celý strop nebo stěnu a rovněž by mělo být možné větrací otvor uzavřít či částečně zakrýt pro případnou regulaci vlhkosti uvnitř terária. Velikost ok a tloušťka materiálu se volí s ohledem na ostré drápy leguána a rovněž na riziko možnosti vytržení drápů při šplhání (Velenská, 2008; Vergner, 2001; Kaplan, 1991-2006).

Teplota

Při volbě tepelného zdroje se vychází z podmínek ve volné přírodě. Leguán zelený pochází z tropického nížinného lesa, kde je odkázán na teplotu okolního prostředí a teplo získává výhradně ze zářivé energie slunce. Zdroj tepla by měl být umístěn v nejvyšším bodě terária a nejlépe mimo něj např. položený na ventilační mříži, která je vyrobena z nehořlavého materiálu. Ušetří se tak nejen místo v teráriu, ale rovněž se tím omezí riziko popálení ještěra. Na trhu se nachází již mnohem více prostředků k vytápění, než tomu bylo kdysi. V minulosti se používaly obyčejné žárovky jako zdroj tepla i světla zároveň, ty jsou však v současné době úspěšně nahrazeny bodovými reflektory, které teplo soustřeďují přímo na slunící místo. Gábriš (1996d) uvádí, že se mu velice osvědčily halogenové lampy jako zdroj značného množství tepla a zároveň se díky své voděodolnosti dobře hodí do vlhkého prostředí terária. Velenská (2008) zase nedoporučuje lampy s infračerveným zdrojem nebo zářiče s jiným než bílým či nažloutlým spektrem světla, protože jich leguáni jako denní druh nevyužijí a naopak se budou nezvyklé barvě světla vyhýbat. Vyhřívání leguána prostřednictvím různých topných kamenů je dle Frye (1991) a dalších považováno za velmi nebezpečné. Tento zdroj tepla je pro leguána coby stromového ještěra zcela nepřírozený. Navzdory tomu Gábriš (1996b) pozoroval leguány v Mexiku a v Kostarice, jak v pozdních odpoledních hodinách leželi na okraji rušné silnice a vstřebávali poslední teplo z rozehřátého asfaltového povrchu, na což bohužel velmi často doplácují vlastním životem. Stejně tak leguán volně puštěný v bytě si v topné sezóně vybere k ležení místo na topení nebo alespoň v jeho bezprostřední blízkosti (Hatfield, 2004; Kaplan, 1991-2006).

Terárium musí ještěrovi poskytovat dostatek různých tepelných hladin, čehož se dá nejlépe dosáhnout rozčleněním vnitřního prostoru pomocí větví umístěných v různých výškách. Ve vzdálenosti cca 30 cm pod zdrojem by se měla nacházet hlavní slunící větev a teplotní hladina by se zde měla pohybovat až kolem 40 – 45 °C. V prostřední části terária to může být 25 – 30 °C, kdežto u podlahy postačí jen 20 °C. Při instalaci tepelných i světelných zdrojů se musíme řídit teplotou, kterou chceme dosáhnout plošně, i teplotou samotného vyhřevného místa. V tropických dnech je vhodné upravit tepelný režim tak, aby se terárium nepřehřívalo např. dvouhodinovou pauzou přes poledne. Přibližně od prosince do dubna je dobré využít naší topné sezóny k navození obdoby chladnější a sušší periody potřebné k navození pohlavního chování u leguánů. Používá se k tomu snížení teploty na vyhřevném místě na 30 – 35 °C přes den s nočním poklesem na 15 – 20 °C (Velenská, 2008; Hatfield, 2004; Kaplan, 1991-2006).

Světlo

Umělé osvětlení je nezbytnou součástí terária, neboť u plazů pocházejících z tropů a subtropů se délka světelného dne příliš neodlišuje od 12 hodin (Vergner, 2001). Samotné bodové osvětlení nedokáže celé terárium dostatečně prosvítit, a proto se ideálně kombinuje s jiným silnějším zdrojem světla, např. se zářivkou (Velenská, 2008).

Velký význam v chovu ještěřů má UV záření. UV-B záření ovlivňuje metabolismus vápníku a UV-A podmiňuje tvorbu pigmentu v kůži. V současnosti se prodávají lampy s obsahem obou záření o různé wattáži, takže není problém pořídit je do jakékoliv velikosti terária. Pro dosažení správného účinku postačí jen hodina denně (Hatfield, 2004; Velenská, 2008).

Vlhkost

Leguán zelený vyžaduje přes den 50 – 60 % vzdušnou vlhkost, která by měla v noci stoupnout na 80 – 100 %. Pro získání patřičných hodnot je nutné terárium pravidelně a důkladně rosit. Vlhkost pomáhá udržet i nádoba s vodou či bazének (Hatfield, 2005; Velenská, 2008)

3.3.1.2 Terárium pro chov trnorepa afrického

Trnorep africký je známý svou pověstí obtížně chovatelného ještěra. Za náročností jeho chovu stojí především vysoké nároky na prostředí a silná teritorialita. Velký problém proto mnohdy činí sestavení chovného páru, natož pak skupiny samce s několika samicemi. Pokud si zvířata tzv. „sednou“, chovají se nejčastěji v páru nebo ve skupině jednoho samce se dvěma samicemi. Pro úspěšný chov je nejdůležitější vytvořit v teráriu podmínky co možná nejpodobnější těm z přirozeného místa výskytu chovaného druhu (Gray, 1995).

Knobloch (2010) u trnorepů doporučuje volit terárium s dvířky na panelech, neboť velice rádi hrabou a v případě posuvných dvířek je tedy často nutné odstraňovat substrát z drážek vodících lišt.

Rozměry terária

Vzhledem k terestrickému způsobu života se pro chov trnorepů nejlépe hodí plošná terária, kde hlavním rozměrem bývá délka. Podle Knoblocha (2010) by měla mít chovná nádrž pro pár trnorepů afrických minimální rozměry 150 x 80 x 80 cm (D x H x V) s tím, že alespoň zadní stěna bude umožňovat zvířatům využívat i výšky nádrže.

Substrát

Za nejvhodnější substrát pro trnorepy se považuje písek. Neměl by to být křemičitý sklářský písek, který je příliš jemný a ostrý. Knobloch (2010) doporučuje propraný říční písek jemnějšího zrna, neboť hrubší písek může díky častému hrabání trnorepů poškodit sklo. Každý písek by se měl před použitím důkladně proprat, aby se tak zbavil jemných částic, které za sucha mohou dráždit oči zvířete i chovatele a rovněž pro možné riziko vdechnutí. Jones (2011) varuje před možným nebezpečím vdechnutí oxidu křemičitého, což může vést až k závažnému onemocnění plic zvanému silikóza. Není na škodu propraný písek usušit v elektrické troubě při teplotě 100 – 250 °C a snížit tak riziko zavlečení různých parazitů a mikroorganismů do chovu. Výška substrátu by měla být po celé ploše terária asi 5 cm (Behul, 1988; Knobloch, 2010).

Rozčlenění vnitřního prostoru

Prostor v teráriu by měl být co nejvíce členitý, protože se tak zvětší plocha terária. Lze k tomu použít např. úlomky opuky, kořeny, korkovou kůru apod. Pozor se však musí dát na to, aby všechna použitá dekorace byla vhodně zajištěná. Trnorepové rádi hrabou a špatně umístěné kameny by ho mohly klidně zavalit (Zelinka, 2007).

K rozčlenění prostoru jsou velmi vhodné umělé stěny. V současné době existuje mnoho technik, jak si takovou stěnu vytvořit. Buď se lepí přírodní materiály přímo na stěnu, např. štípaná břidlice, nebo se vyrobí stěna vyjímatelná. Hodně se teď vyrábí stěny z různě vytvarovaného polystyrenu vytvrzené nejlépe potravinářským epoxidem a ještě před zaschnutím posypané pískem. Pro trnorepy je nejvhodnější tvarovat stěnu do podoby teras (Bartlett et Bartlett, 1999; Knobloch, 2010).

V teráriu pro trnorepy by neměla chybět umělá nora, tedy úkryt, ve kterém je možné udržovat konstantní teplotu a vlhkost. Její hlavní význam spočívá v tom, že uvnitř mohou chování trnorepové vstřebat potřebnou vlhkost, regulovat svou tělesnou teplotu ta především zde mohou březí samice vyklást vejce. Umělá nora by měla obsahovat zabudovaný termostat a kvalitní substrát, strop by měl být odnímatelný (Knobloch, 2010).

Větrání

Větrací mřížka by měla být na boku nebo zadní stěně terária a měla by zabírat tak 1/3 z celkové plochy stěny. Pro docílení dostatečné cirkulace je nutný ještě jeden větrací průduch, třeba úzký pruh pod dvířky v dostatečné výšce, aby nemohl vypadávat substrát. Knobloch (2010) nedoporučuje používat u trnorepů stropní větrání.

Teplota

Jelikož trnorep africký pochází z míst, kde se střídají roční období, měly by se tomu přizpůsobit i podmínky v teráriu. V dobu, kdy bývá trnorep aktivní, je vhodné udržovat teplotu v teráriu po dobu 12 hodin denně v rozmezí 28 – 40 °C s nočním poklesem na 18 – 20 °C (Knobloch, 2010; Wilms, 2005). V teráriu by měla být vyhřevná místa, kde teplota stoupá až nad 50 °C, k čemuž se nejlépe hodí bodové žárovky. Ve 2 – 4 zimních měsících by teplota v teráriu neměla přesahovat 18 – 20 °C. I v tomto období by však měli mít trnorepové možnost se částečně vyhřát (Knobloch, 2010).

Světlo

Trnorepové mají vysoké nároky na světlo, neboť jsou heliofilní. Wilms (2005) uvádí, že u 65 cm vysokého terária by měl být výkon světelných zdrojů 100 – 120 W na m². Proto byl právě nedostatek světla nejčastějším důvodem neúspěšného chovu.

Rovněž UVB záření je u trnorepů nesmírně důležité.

Vlhkost

Mnoho lidí si myslí, že pokud zvíře žije v aridních oblastech, tak k životu nepotřebuje vlhkost. Vlhkost je v chovu trnorepů důležitá stejně jako u jiných chovanců. Ve volné přírodě totiž nedostatečnou vlhkost kompenzují pobytem v hluboké noře, kde bývá relativní vlhkost vyšší (Wilms, 2005).

3.3.2 Výživa a krmení

Výživa představuje jeden z nejvýznamnějších faktorů v chovu zvířat, proto je nutné jí věnovat patřičnou pozornost.

Mezi anatomicko-fyziologické přizpůsobení, které umožňuje býložravým ještěrům přijmout a zpracovat rostlinnou potravu, patří především mohutné tlusté střevo rozdělené na několik částí prostřednictvím přepážek. Rozčleněním do několika segmentů se zpomaluje průchod tráveniny trávicím traktem a rovněž se tak zvýší absorpční plocha pro příjem vody a živin. V tlustém střevě býložravých ještěrů se nachází bohatá střevní mikroflóra, jež rozkládá rostlinnou potravu a přetváří ji na dostatečné množství aminokyselin nutných pro vznik bílkovin. Jedná se vlastně o podobné uzpůsobení jako např. předžaludky u přežvýkavců nebo slepé střevo u koní (Iverson, 1982).

Pro býložravé ještěry jsou obecně charakteristické následující vlastnosti: větší velikost těla, obývají teplé oblasti a udržují si vyšší tělesnou teplotu (Espinoza et al., 2004).

3.3.2.1 Výživa a krmení leguána zeleného

Leguáni zelení jsou striktní býložravci, jak uvádí např. Kaplan (1991-2006). Ve starších publikacích se často píše, že je vhodné přikrmovat leguánům živočišnou bílkovinu a dokonce, že mláďata jsou hmyzožravá s věkem postupně přecházející na rostlinnou potravu (Čihař, 1989). V současnosti bylo provedeno mnoho studií (Iverson, 1982), které tato tvrzení vyvracejí. Leguáni jsou tedy býložravci už od mláďáte a příjem hmyzu bývá spíše náhodný.

Skladba potravy by měla být tvořena ze 60 – 80 % zelenou potravou a zbytek připadá na vhodnou zeleninu a ovoce (Velenská, 2008). Ideální je krmit leguánům planě rostoucí rostliny, např. listy smetánky lékařské, jitrocel kopinatý, jetel bílý. Vyhýbat bychom se měli zkrmování rostlin obsahujících kyselinu šťavelovou, jejíž sole, šťavelany zapříčiňují odbourávání a vyplavování vápníku z těla (Velenská, 2008; Kaplan, 1991-2006). Dále je možné přidávat upravenou zeleninu, např. strouhanou mrkev. Za nevhodnou se považuje zelenina se špatným poměrem vápníku a fosforu. Správný poměr by měl být 1,4 : 1 ve prospěch fosforu (Hatfield, 2004). Kromě celé škály listové zeleniny, jako je kedlubové, květákové, brokolicové listí, řapíkatý celer, čekankové puky, můžeme zkrmovat i fazolové či hrachové listy. Rovněž je možné podat pro zpestření nějaké bylinky, např. oregano, bazalka, tymián nebo lichořeřišnice (Velenská, 2008). Ovoce by se mělo podávat jen v malé míře. Důležité je také přidávek minerálních a vitaminových doplňků.

3.3.2.2 Výživa a krmení tnorepa afrického

Tnorep africký patří mezi omnivorní (všežravé) ještěry. U dospělých zvířat výrazně převažuje rostlinná složka potravy nad složkou živočišnou. Schleich et al. (1996) analyzoval složení suchého trusu jedince pocházejícího z jižního Maroka a zjistil následující složení: 95 % rostlinné hmoty a 5 % hmyzu z řádu blanokřídlých, stejnokřídlých a brouků. U mláďat tvoří podíl živočišné potravy více než polovinu (Knobloch, 2010).

Způsob stravování ve volné přírodě

Ačkoliv je oblast výskytu tnorepa chudá na vegetaci, obsahuje jeho jídelníček desítky druhů rostlin, jejichž nabídka se v průběhu roku mění. Na jaře mu příroda poskytuje množství kvetoucích bylin, kterých s nástupem léta postupně ubývá a koncem léta a na podzim se jeho potrava skládá už jen z různých semen a ze suchých částí rostlin. (Knobloch, 2010).

Krmení v zajetí

S krmením se začíná po zimování, tedy zhruba v druhé polovině února. V této době naše příroda ještě žádné krmení nenabízí, jen někdy je možné s trochou štěstí najít pod sněhem např. listy pampelišky nebo jitrocele. Od ukončení zimování, zhruba do poloviny března může základ potravy tvořit čínské zelí míchané s kvalitním nadrobno nasekaným senem. Je důležité, aby již v tomto období byla strava pestrá a tak se do krmné směsi může přidat např. salát polníček nebo rukola. Vhodným krmením mohou být rovněž naklíčené obiloviny a luštěniny, které mají v této podobě vysoký obsah vitamínu E. Od března již můžeme přidávat květy podbělu obecného a starčeku obecného. S nástupem jara je naše příroda plná barevně kvetoucích rostlin, a proto bychom toho měli využít k sestavení co nejpestřejší krmné dávky. Od dubna kvete smetánka lékařská, až do října kvete např. mléč rolní a mléč drsný, máchelka podzimní a srstnatá. Trnorepové preferují hlavně suché a tvrdé listy, květy a další části rostliny (Bartlett et Bartlett, 1999). Z dalších rostlin, které je možné použít, doporučuje Knobloch (2010) např. všechny druhy jetele a jitrocele, květy trnovníku akátu, hluchavku bílou, a nachovou, svízel přítulu, svízel povázku, rozrazil perský a rozrazil břechťanolistý, svlačec rolní, peníze rolní, růži šípkovou, malinovník, ostružiník atd. Od poloviny léta by se měla už začít ve větší míře zkrmovat suchá potrava ve formě různých semen jako např. proso, čočka, slunečnice, pšenice, hrách, fazole, kukuřice, semena trav, loupaný oves, slunečnicová semínka (Kocián, 1998; Knobloch, 2010). Kukuřice ani hrách jim nedělají problém, protože je díky své silné čelisti hravě rozdrťí. Přechod by měl být pozvolný, zprvu je možno zkrmovat naklíčená a nedozrálá semena, později už zcela suchá (Vergner, 2007). Zelená strava se postupně zaměňuje za silně zvadlou a později za seno, nejlépe luční s menším přídatkem sena jetelového nebo vojtěškového. Od poloviny listopadu se trnorpům potrava přestává podávat a zimují se (Kocián, 1998).

Přestože trnorepové s oblibou přijímají krmný hmyz, měla by tato složka být pouze doplňkem, nikoliv pravidelnou součástí potravy (Bartlett et Bartlett, 1999). Mlád'ata však potřebují vyšší množství živočišných bílkovin pro zajištění optimálního růstu. Z živočišné potravy se trnorpům předkládají různé druhy cvrčků a švábů (Knobloch, 2010), méně často larvy potemníka (Kocián, 1998). Od léta do podzimu lze doporučit různé druhy lučních kobylek a sarančí, které je možné nachytat na každé louce.

3.3.3 Reprodukce v zajetí

3.3.3.1 Pohlavní dimorfismus

Ve většině případů jsou znaky pohlavního dimorfismu dobře pozorovatelné až u zcela dospělých zvířat. Abychom se podle těchto znaků mohli orientovat, je dobré mít k dispozici více zvířat, u kterých se mohou sledované znaky porovnat.

Pohlavní dimorfismus u leguana zeleného

Pohlavní dvojtvárnost je u dospělých leguánů zelených (obr. č. 12) vyvinuta na velmi dobré úrovni. Pestřeji zbarvení samci bývají celkově robustnější s dobře patrnými sekundárními pohlavními znaky. Na rozdíl od toho jsou samice méně nápadné a nejméně o jednu třetinu délky těla menší než samci. Typickým samčím sekundárním pohlavním znakem je mohutná hlava se dvěma boulemi na temeni, jejíž dojem velikosti ještě umocňují mohutné zduřeniny v oblasti velkých ozdobných šupin pod ušními bubínky. Hlava dospělé samice je naopak malá a nevýrazná. Samci mají rovněž výraznější krční lem s vysoko nasazeným hřebenem, který může u divoce žijících zvířat dosahovat výšky až 10 cm.

Rozdílný bývá i tvar a velikost roztaženého hrdelního laloku. Samci mají tuto kožní duplikaturu zhruba o 30 % větší a obdélníkovitého tvaru, kdežto u samic má spíše tvar připomínající trojúhelník. K dalším sekundárním znakům patří mohutně vyvinuté femorální póry u samců, z nichž vytlačují tuhý maz, tvořící na vrcholu pohlavní aktivity až nízký hřebínek. Femorální póry u samce měří kolem 1 – 4,5 mm a u samic vždy pod 1 mm. Primárním pohlavním znakem jsou pohlavní orgány patrné pouze u samců při kořeni ocasu, kde vytvářejí hemipenisové kapsy v podobě dvou zduření směřovaných od kloaky ke špičce ocasu. Díky těmto kapsám má průřez samčím ocasem oválný tvar, zatímco u samic je průřez kruhovitý (Gábriš, 1996a; Kocián, 1998; Velenská, 2008; Vergner, 2001).



Obrázek č. 12 Pohlavní dimorfismus u leguána zeleného (Falcón et al, 2012)

Pohlaví dimorfismus u trnorepa afrického

Determinace pohlaví u trnorepů je poměrně nesnadná záležitost. Viditelně vyvinutý pohlavní dimorfismus se vyskytuje jen u čtyř výjimek, kterými jsou druhy *Uromastix benti*, *U. dispar*, *U. ocellata* a *U. ornata*. U trnorepa afrického jsou následující znaky pouze orientační. Samci mají robustnější hlavu, která je v mnoha případech zcela černá nebo s velkým podílem černého zbarvení. Dále se u samců sledují výraznější femorální póry, což ale nebývá příliš spolehlivé. Samci mívají tmavě síťované břicho, někdy i jednobarevně černé. U samic je břicho světlé, téměř bez síťování. Posledním sledovaným znakem jsou u samců podélné zduřeniny na spodní straně báze ocasu. (Knobloch, 2010).

Další metody determinace pohlaví

Pokud posouzení znaků pohlavního dimorfismu není dostatečnou metodou k určení pohlaví, přichází na řadu např. vyšetření sondou. Sondování se využívá u dospělých zvířat s nevýraznou pohlavní dvojitvorností nebo u mladých zvířat, u nichž se zatím pohlavní znaky nestihly plně rozvinout. Takový zákrok by měl ovšem provést někdo s dostatkem zkušeností, protože může velmi snadno dojít k poranění zvířete. Pro vyšetření se používá vydezinfikovaná sonda odpovídající velikosti s hladkým zaobleným koncem. Vyšetřovaný jedinec se obrátí břichem vzhůru a kolmo na kloaku, při jednom jejím okraji, se přiloží navlhčená sonda. Mírným nakloněním ruky směrem k ocasu se sonda zasune pod anální štítek, následně je opatrně obrácena do opačného směru. Vše se provádí bez zbytečného tlaku. Pokud se zasunutí sondy hlouběji nedaří, jde pravděpodobně o samičku, jestliže sonda vniká do hloubky, pak jde bezesporu o samce. (Cerha, 2001).

U leguána zeleného se sondování provádí až od velikosti 60 – 70 cm (Gábriš, 1996a). Další metody využívané k určování pohlaví provádí veterinář a patří sem např. ultrazvuková sonografie, endoskopické vyšetření, stanovení testosteronu v krevním séru nebo rentgenologie (Vergner, 2001).

3.3.3.2 Námluvy a páření

Na pohlavní cyklus v přírodě mají u ještěřů vliv podmínky jako je průběh teplot a rozložení srážek během roku, průběh vegetace, změny nabídky potravy, změny délky dne a chod vnitřních hodin každého jedince. Podmínky v teráriu jsou ale daleko vyrovnanější a tak se mnohdy stává, že se rozmnožovací chování vůbec nedostaví. Pro nastartování pohlavního chování je tedy mnohdy důležité v teráriu nasimulovat průběh počasí, blízcí se průběhu přírodnímu. (Vergner, 2001).

Námluvy a páření u leguána zeleného

V přírodě nastává pohlavní dospělost u leguánů zelených přibližně ve věku 2 – 3 let. Délka těla bez ocasu v této době bývá okolo 25 cm. Pohlavní dospělost v zajetí však může v závislosti na velikosti a hmotnosti přijít i o něco dříve, v extrémních případech již v 1,5 roce. (Gábriš, 1996d; Velenská, 2008).

Pohlavní chování v zajetí je u leguánů zelených možné vyvolat simulací klimatických podmínek podobných těm ve volné přírodě. Toho se dá docílit snížením denní i noční teploty oproti obvyklým hodnotám přibližně o 5 °C a vynecháním celkového zavlažování v teráriu (Velenská, 2008). Teoreticky tak můžeme navodit rozmnožování ve kteroukoliv roční dobu, což je vlastně důvod, proč různé literární zdroje uvádějí páření leguánů v zajetí po celý rok (Gábriš, 1996d). Sušší a studenější období potřebné k nastartování sexuálního chování se shoduje s naší topnou sezónou, a proto se v našich klimatických podmínkách odehrává rozmnožování nejčastěji právě v tuto dobu (Velenská, 2008).

Při vlastních námluvách samec leguána imponuje samici tzv. kýváním, při kterém potřásá hlavou nahoru a dolů v pomalém a důstojném rytmu (Vergner, 2001). Gábriš (1996d) popisuje zvláštní postoj samce, který stojí nehybně s mírně otevřenou tlakou několik vteřin až minutu. Předpokládá, že by se mohlo jednat buď o hrozbu potenciálnímu sokovi, nebo o způsob získávání pachových vjemů vydávaných samicí podobně jako „flemování“ u savců. Obě pohlaví mezi sebou hovoří řečí těla a pachů. Pokud je samice svolná k páření, samec se jí zakousne do krční partie a podsune svůj ocas pod ten její. Samice pak nadzvedne kořen ocasu, aby mohl samec do její kloaky zasunout jeden z hemipenisů. Samci hemipenisy pro jednotlivá páření pravidelně střídají (Gábriš, 1996d; Vergner, 2001). Velenská (2008) naopak uvádí, že k páření používají leguáni obvykle stejný hemipenis. Páření probíhá nejčastěji v odpoledních hodinách mezi 14 – 17 hodinou (Gábriš, 1996d; Kocián, 1998). Délka kopulace trvá průměrně kolem 15 minut (rozmezí 10 – 20 minut). Samec si po vysunutí hemipenisu počíná velice opatrně, aby zabránil případnému znečištění. Samice bývá ochotná k páření po dobu přibližně 14 dnů. Konec pářicího období určuje samice svou neochotou k dalšímu páření, přičemž samec je obvykle dál sexuálně aktivní a samici pronásleduje. (Gábriš, 1996d).

Námluvy a páření u trnorepa afrického

Pohlavní dospělosti dosahují přibližně ve věku 4 let, ve volné přírodě to však bývá pravděpodobně později. U trnorepů probíhá rozmnožování sezóně po jakémisi falešném zimním spánku probíhajícího v rozmezí od října do února. V reprodukčních orgánech trnorepů probíhá příprava na rozmnožování již na konci léta. U samic se začínají vytvářet folikuly a u samců se zvětšuje hmotnost a činnost varlat.

K navození pohlavního chování je třeba napodobit podmínky ve volné přírodě. Nejprve se v průběhu léta mění složení potravy, kdy se zvyšuje množství suchého krmiva a semen na úkor zeleného krmení (Vergner, 2001). Od začátku do poloviny října se pak postupně snižuje osvětlení a vytápění na 9 – 10 hodin denně. Od poloviny listopadu se přestane trnorepům podávat krmivo, zatemní se nádrž a teplota se nechá vyrovnat s pokojovou. V průběhu tohoto období se terárium mírně rosí jednou až dvakrát týdně. Ideální přezimovací se pohybuje mezi 12 – 18 °C. (Kocián, 1998). Pro vyvolání pohlavního chování se pak přibližně kolem února začne v teráriu s prodlužováním světelného dne a zvyšováním teploty. Někteří nechají trnorepy „zazimovat“ později, než je tomu v jejich domovině, neboť se zvířata začínají aktivovat v době, kdy už je možné zelené krmení alespoň částečně nalézt v přírodě.

Vlastní námluvy začíná vždy samec, tím že samici imponuje kýváním hlavou. Poté se k samici přiblíží, aby se mohli vzájemně očichat jazyky. Díky tomu se samec ujistí, že jeho protějšek je skutečně samice. To je zvláště významné u druhů s tak špatným pohlavním dimorfizmem, jako je nebo tedy spíše není u trnorepů afrických. Poté nastává něco, co by se dalo označit jako kruhový tanec, samec začne se začne horizontálně prohnutý v těl točit kolem své osy a později přitom přechází i přes tělo samice, na kterém zanechá ji na zádech bílý sekret preanálních a femorálních pórů. Tato značka slouží k tomu, aby se o samici neucházel další samec. Pokusně to prokázal Wilms (2005) tím, že dal takto označenou samici k jinému samci a ten ji po očichání okamžitě napadl. Po důkladném omytí této značky se začal o samici ucházet. V prvních dnech námluv samice ještě není připravená přijmout samce a tak na jeho pokusy reaguje obrácením se na bok. Samec se ji snaží stimulovat kousáním do šíje a boku nebo předních končetin. Tak to může trvat i několik dní, potom samčí intenzita námluv jakoby slábne a samice začne být ochotná k páření.

Před vlastní kopulací má samice tendence před samcem ještě unikat, ten se ji ale zakousne do krku a přední nohou si jí přidrží. Takto zafixované samici pak přes kořen ocasu

přehodí svou zadní nohu a v poloze na boku přiblíží svou kloaku ke kloace samičky. Samotný akt netrvá déle jak dvě minuty a zhruba po týdnu sexuální aktivita končí.

3.3.3.3 Gravidita a kladení vajec

Gravidita u oviparních ještěřů představuje dobu od oplodnění vajíček v těle samice do vykladení vlastních vajec, přičemž k oplodnění nemusí dojít bezprostředně po páření (Vegner, 2001). Určení přesné délky gravidity je proto nemožné. Používá se pouze orientační odhad, který se počítá ode dne následujícího po poslední pozorované kopulaci do dne snůšky vajec. Prakticky všechny poznatky o délce březosti plazů vycházejí z pozorování v teráriu. Gravidita je pro samici velice zatěžující stav, a proto by si toho měl být každý chovatel vědom. Velmi důležité je v tomto období podávat kvalitní potravu bohatou na bílkoviny. Krmení se podává neomezené množství a co nejpestřejší. V této době by se nemělo zapomínat na dostatečný obsah vápníku v krmné dávce, neboť ho samice potřebují ve zvýšené míře na tvorbu vaječných struktur. Gravidním samicím je rovněž nutné v teráriu zajistit dostatek vody na dobře dostupném místě, protože potřeba vody bývá během gravidity a především po vykladení výrazně zvýšená. Gravidní samice také tráví mnohem víc času pod zdrojem tepla, protože vajíčka v jejich těle potřebují ke svému vývoji dostatek tepla. Často dochází ke změně chování samic, které mohou být až agresivní.

Gravidita a kladení vajec u leguána zeleného

U leguánů zelených nastává ovulace na začátku ledna, kdy vaječné folikuly dosahují přibližné velikosti 20 mm. Tento časový úsek spadá do doby asi 5 týdnů po kopulaci a 3 – 4 týdny před kladením. Orientační délka gravidity bývá u leguánů 3 – 7 týdnů (Velenská, 2008).

V době gravidity doporučuje např. Velenská (2008) zkrmovat samici hmyz, případně holátka, vařená vejce, atd. Proti tomu Kaplan (2000) je zásadně proti a doporučuje podávat bílkoviny rostlinné, např. ve formě sóji nebo vojtěšky. Březí samice přijímá zvýšené množství potravy. Asi čtyři týdny před snůškou zaplní vejce celou její břišní dutinu a samice přestává přijímat potravu (jen malé množství). Cca deset dní před vykladením vajec přestává žrát úplně a pije pouze velké množství vody. Leguání samici se musí dát k dispozici vhodné kladiště s konstantní teplotou kolem 30 °C. Boudička by měla být napěchovaná substrátem, aby měla samice možnost vyhrabat si noru. Leguáni zelení kladou vejce pouze jednou za rok a jejich snůška obsahuje 20 – 60, výjimečně až 80 vajec. Samotné kladení obvykle trvá 2 – 4 hodiny.

Gravidita a kladení vajec u trnorepa afrického

U samic trnorepa afrického dochází k vytvoření vaječných folikulů o velikosti 2 mm na vaječnících již v listopadu. Ty se dále zvětšují a na jaře, kdy dozrávají a dosahují velikosti 10 mm, sestupují do vejcovodů (ovulace), kde dochází k jejich oplození samčím spermatem (Knobloch, 2010). Orientační doba gravidity se uvádí 4 – 6 týdnů. V pokročilejším stupni gravidity je tělo samice v oblasti břicha výrazně zbytnělé a na bocích jsou patrné obrysy jednotlivých vajec. Gravidním samicím se přikrmuje hmyz, který v tomto období přijímají s velkou chutí. Pro lepší přehled o množství zkrmované živočišné potravy je lepší podávat hmyz přímo z pinzety. V případě, že nemá gravidní samice zajištěny vhodné podmínky, může již vyvíjející se vejce vstřebat. Schleich et al. (1996) uvádí, že důvodem ke vstřebání vajec mohou být i přerostlé drápy, které samici znesnadňují pohyb.

Přibližně deset dní před kladením bývá samice značně neklidná, pobíhá po teráriu a hledá vhodné místo pro nakladení vajec. Takové místo musí samici vhodně zařídit chovatel. Nejideálnější je umělá nora, která by měla být součástí každého terária pro trnorepy. V kladišti by mělo být dostatek mírně vlhkého substrátu a rovněž temperované na konstantní hodnotu přibližně 28 – 31 °C. Toho lze docílit dvěma způsoby, buď má kladiště vlastní vytápění řízené termostatem, nebo se musí kladiště umístit na místo v teráriu s vhodnou teplotou. Pokud nebude mít samice vhodné místo k vykladení, tak naklade vejce většinou na nejméně vhodném místě v teráriu, např. v blízkosti tepelného zdroje nebo snůšku nechá volně roztahanou po teráriu. V obou případech je snůška ohrožena vyschnutím. K vykladení lze použít například také neprůhlednou plastovou dózu se stropním vstupem nebo dobře zajištěný kámen, či kořen. Vhodný substrát by měl být jemný, aby nepoškodil vejce, Knobloch (2010) uvádí, že se mu nejlépe osvědčil naplavený drobný říční písek, který má po vysušení strukturu jemné soli. Takový písek prý velmi dlouho drží vlhkost a po proprání a vysušení v elektrické troubě při +200 °C je relativně sterilní a nepoškozuje vejce. Při kladení by samice měla být co nejméně rušena a vejce by se měla odebírat až po kompletním vykladení samice. Po vykladení samice vejce důkladně zahrabe, a pokud mám možnost, tak na vejce navrší většinu substrátu v teráriu. Navršený kyprý substrát se hlavou ještě snaží udusat. Po odebrání vajec nemá smyslu rozhrnovat substrát zpět po teráriu, neboť samice si hnízdo hlídá a okamžitě si ho přerovná podle svého uvážení. Vajec bývá obvykle 10 – 25 (Knobloch, 2010).

3.3.3.4 Inkubace vajec

Vejce plazů potřebují pro správný vývoj určitou teplotu a vlhkost. U obou hodnot se nachází mezní hranice, která nesmí být překročena, jinak embryo ve vejci odumře. K inkubaci vajec se využívá inkubátor, který je možné si zakoupit nebo si ho chovatel může vyrobit sám. Každý inkubátor by měl být dobře odizolovaný například polystyrenem a měl by obsahovat nějaké topné těleso, teploměr, vlhkoměr a termostat.

Oplozená vejce se poznají podle bílé barvy a pevného vypnutého obalu. Rovněž je na nich dobře patrný tzv. zárodečný terčík. Neoplozená vejce mohou být také bílá, ale většinou jsou nažloutlá či šedivá, bez napětí, menší, kluzká a poddajná.

Vejce by se měla opatrně vyjmout ze substrátu a pokud možno bez nalepeného písku se vloží do vhodné velké dózičky s vhodným inkubačním substrátem. Za nejvhodnější se v současné době považuje vermikulit, dále také ještě perlit nebo seramis. Při ukládání do vajec do dózy se musí položit ve stejné poloze, ve které byla nakladena. Uvádí se, že pokud se změní poloha vajec, sníží se tím jejich líhnivost (Vergner, 2001). Rovněž slepená vejce se od sebe neodtrhávají, ani když jsou mezi nimi neoplozená vejce. I když začnou neoplozená vejce za krátký čas plesnivět, oplozená vejce zůstávají nedotčená. Neoplozená vejce, která jsou samostatně, se vyndat mohou. Do substrátu se vejce nezahrabávají celé, ale nechají se přibližně z 1/3 vyčnívat.

Inkubace vajec u leguána zeleného

U leguánů se nejlépe osvědčila inkubace v inkubátoru akvarijního typu, kde je na dně voda. Do vody ústí vzduchování a rovněž je zde topný kabel. Topný kabel by se měl umístit i na strop inkubátoru. Dóza se většinou položí na cihlu, která funguje jako ostrůvek. V teráriu se ještě může použít zešíkmené plochy, která bude odvádět případnou kondenzovanou vodu. Podle Köhlera (1993) se pro inkubaci osvědčila konstantní teplota 28 – 30 °C.

Inkubace vajec u trnorepa afrického

Vejde trnorepů jsou velmi citlivá a je důležité, aby nepřišla do přímého kontaktu s vodou. Ideálně slabě vlhký vermikulit by se neměl lepit na ruce a tvořit hrudky, měl by být naprosto sypký. Dóza se uzavře víkem a umístí se do líhně. Přibližně jednou za 4 – 5 dní by se mělo víko odkrýt, aby došlo k výměně plynů a zároveň je možno snůšku zkontrolovat. Pokud vejce začínají osychat, znamená to, že jsou v příliš suchém prostředí a mělo by dojít k zvýšení vlhkosti. To se provádí např. pomocí injekční stříkačky, s jejíž pomocí se polije vnitřní stěna. Voda by měla po stěně volně stékat, nesmí se rozstříknout a dopadnout na vejce. Pokud by došlo k přímému kontaktu vajec s vodou, velmi rychle by začala plesnivět a embrya by uhynula. Pro inkubaci vajec trnorepů je nejlepší inkubátor s vytápěním na stranách a stropě. Pokud by bylo vytápění v podlaze, mohlo by dojít ke kondenzaci vody na stropě a jejímu odkapávání na inkubovaná vejce. Při teplotě 31 °C se obvykle líhnou za 89 – 90 dní (Knobloch, 2010).

4 Závěr

Cílem této práce bylo zpracování literárního přehledu, který by porovnal podmínky chovu býložravých ještěrů pocházejících z tropů a subtropů. V rámci této práce bylo potvrzeno, že odlišné podmínky prostředí, ze kterého daný druh pochází, mají zásadní vliv na metodiku chovu. Jedná se především o podmínky mikroklimatické, z nichž má významný vliv např. teplota a vlhkost. Nedodržování optimální teploty vede často k poruchám trávení, špatnému využití živin a celkovému strádání zvířete. Teplota společně s vlhkostí ovlivňuje také pohlavní chování a inkubaci vajec. Příliš nízká vlhkost zase znesnadňuje svlékání staré kůže. Špatně zvolená skladba potravy může vést k těžkým metabolickým onemocněním, jako je je dna. Hlavní rozdíl pro chovatele však vyplývá z nastavení sezonality v chování a aktivitě ještěrů, která odpovídá z geografické poloze jejich areálu. Leguánovití ještěři na rozdíl od trnorepů nezimují a nemají ani částečnou hibernaci. Nastavení podmínek, které by kopírovaly průběh ročních cyklů v přírodě je z chovatelského hlediska obtížnější než simulace poměrně konstantních podmínek tropů. V případě takové simulace je u trnorepa vhodné sezóně přizpůsobit i skladbu potravy.

Tato práce by měla sloužit jako zdroj informací právě pro začínající chovatele, kteří mají zájem chovat býložravé ještěry.

5 Seznam použité literatury

Allaby, M. 2006a. Biomes of the Earth – Deserts. Chelsea House. New Yourk. p. 254. ISBN: 0816053200.

Allaby, M. 2006b. Biomes of the Earth – Tropical Forests. Chelsea House. New Yourk. p. 272. ISBN: 0816053227.

Alberts, A.C. 1991. Phylogenetic and adaptive variation in lizard femoral gland secretions. *Copeia*. (1). 69-79.

Bartlett, R. D., Bartlett, P. 1999. Terarium and Cage Construction and Care. Barron's Educational Series, New York, p. 217.

Bartlett, R. D., Bartlett, P. P. 2009. The iguana handbook. 2nd ed. Barron's Educational Series. New York. p. 152. ISBN: 0764141414.

Behul, P. 1988. Chov a rozmnožování trnoperů *Uromastyx acanthinurus*. Sborník přednášek z národního aktivu teraristů. Most. 2-7.

Bock, B. C., McCracken, G. F. 1988. Genetic Structure and Variability in the Green Iguana (*Iguana Iguana*). *Journal of Herpetology*. 22 (3). 316-322.

Candlish, J. 1981. Metabolic Water and the Camel's Hump – a Textbook Survey. *Biochemical Education*. 9 (3). 96-97.

Cerha, V. 2001. Chov šupinatých plazů. Dona. České Budějovice. 155 s. ISBN: 8086136884.

Čihař, J. 1989. Teraristika: biologie a chov obojživelníků a plazů. Práce. Praha. 244 s. ISBN: 8020806725.

Espinoza, R. E., Wiens, J. J., Tracy, C. R. 2004. Recurrent evolution of herbivory in small, cold-climate lizards: Breaking the ecophysiological rules of reptilian herbivory. *PNAS*. 101 (48). 16819-16824.

- Falcón, W., Ackerman, J. D., Daehler, C. C. 2012. March of the Green Iguana: Non-native Distribution and Predicted Geographic Range of *Iguana iguana* in the Greater Caribbean Region. International Reptile Conservation Foundation. 19 (3). 150-160.
- Frye, F. L. 1991. Reptile Care: An Atlas of Diseases and Treatments. T.F.H. Publications, Incorporated. p. 650. ISBN: 0866222146.
- Gábriš, J. 1996a. Leguán zelený (část 1.). Akvárium terárium. 39 (4). 37-41.
- Gábriš, J. 1996b. Leguán zelený (část 2.). Akvárium terárium. 39 (5). 34-38.
- Gábriš, J. 1996d. Leguán zelený (část 4.). Akvárium terárium. 39 (7). 33-38.
- Gábriš, J. 1996e. Leguán zelený (část 5.). Akvárium terárium. 39 (8). 40-43.
- Gábriš, J. 1996f. Leguán zelený (část 6.). Akvárium terárium. 39 (9). 33-37.
- Gray, R. L. Care Sheet for the Genus *Uromastix* [online]. [cit. 2013-04-01]. kingsnake.com 1995 – 2001. Dostupné z <<http://www.kingsnake.com/uromastix/caresheets/uro-care.htm>>.
- Hatfield, J. W. 2004. Green iguana - The ultimate owner's manual. 2nd ed. Dunthorpe Press, Ashland. p. 655. ISBN: 1883463505.
- Highfield, A. C., Slimani, T. 1998. The Spiny-Tailed Lizard at home – *Uromastix acanthinurus* in southern Morocco. Reptiles Magazine: Guide to keeping reptiles and amphibians. 6 (7). 76-87.
- Iguanas - Living like Dinosaurs. 2002. Television program. BBC. Great Britain. Broadcasted as part of BBC Wildlife on One: Season 31 Episode 4.
- Iverson, J. B. 1982. Adaptations to herbivory in iguanine lizards. In: Burghardt, G. M., Rand, A. S. (eds.). Iguanas of the World: Their Behavior, Ecology, and Conservation. Noyes Publications. Park Ridge. p. 60-76. ISBN: 0815509170.
- Jones, T. *Uromastix* care and breeding [online]. Uro Ranch 2010 – 2012. Datum poslední revize 23. 1. 2011. [cit. 2013-03-25]. Dostupné z <<http://uroranch.com/uroranch.com/Info/uromastix%20care%20sheet%202010.htm>>.
- Kaplan, M. 1991 – 2006. Iguana care, Feeding and Socialization [online]. Melissa Kaplan

2001 – 2006. Datum poslední revize 7. 11. 2006. [cit. 2013-03-20]. Dostupné z <http://www.anapsid.org/pdf/icfs.pdf>.

Knobloch, O. 2010. Abeceda teraristiky - Trnorep africký. Robimaus. Rudná u Prahy. 70 s. ISBN: 9788087293133.

Kocián, M. 1998. Leguáni a agamy: příručka pro teraristy. Polaris. Frenštát pod Radhoštěm. 279 s. ISBN: 808591140X.

Köhler, G. 1993. Der Grüne Leguan. Verlag Gunter Köhler. Hanau. p. 160. ISBN: 398028929X.

López-Torres, A. L., Claudio-Hernández, H. J., Rodríguez-Gómez, C. A., Longo, A. V., Joglar, R. L. 2012. Green Iguanas (*Iguana iguana*) in Puerto Rico: is it time for management? *Biological Invasions*. 14 (1) 35-45.

Pearson, D. L., Beletsky, L. 2002. Brazil: Amazon and Pantanal (The Ecotravellers' Wildlife Guide). Academic Press. San Diego. p. 501. ISBN: 0125480520.

Schleich, H. H., Kästle, W., Kabisch, K. 1996. Amphibians and Reptile of North Africa: Biology, systematics, field guide. Koeltz Scientific Books. Koenigsstein 4996. p. 630. ISBN: 3874293777.

Schulte II, J. A., Valladares, J. P., Larson, A. 2003. Phylogenetic relationships within Iguanidae inferred using molecular and morphological data and a phylogenetic taxonomy of iguanian lizards. *Herpetologica*. 59 (3). 399-419.

Šandera, M. 2008. Poznámka k taxonomii a systematice rodu *Uromastyx*. *Akvárium terárium*. 51 (7-8). 38-39.

Townsend, J. H., Krysko, K. L., Enge, K. M. 2003. Introduced iguanas in southern Florida: a history of more than 35 years. *Iguana* 10 (4). 111-118.

Velenská, N. 2008. Abeceda teraristiky - Leguán zelený. Robimaus. Rudná u Prahy. 72 s. ISBN: 9788087293003.

Vergner, I. 2001. Ještěři: biologie, chov, gekoni 1. Madagaskar. Jihlava. 462 s. ISBN: 8086068234.

Vergner, I. 2007. Úvod do teraristiky, 12 část - Krmení terarijních zvířat – Krmení všežravců a býložravců. Akvárium terárium 50. 42-43.

Vitt, L. J., Caldwell, J. P. 2009. Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 3rd ed. Academic Press. San Diego. p. 697. ISBN: 9780123743466.

Wilms, T. 2005. Uromastyx: Natural History, Captive Care, Breeding. Herpeton Verlag. Offenbach. p. 144. ISBN: 3936180121.

Wilms, T. M., Böhme, W., Wagner, P., Lutzmann, N., Schmitz, A. 2009. On the Phylogeny and Taxonomy of the Genus Uromastyx Merrem, 1820 (Reptilia: Squamata: Agamidae: Uromastycinae) – Resurrection of the Genus Saara Gray, 1845. Bonner zoologische Beiträge. 56 (1/2). 55-99.

Zelinka, J. 2007. Tmoprep africký (Uromastyx acanthinurus) Jeho chov a odchov v teráriu. Akvárium terárium. 50 (7-8). 48-52.

Zdroje použité pro obrázky

Anon. 2010. The Sarapiquí River [online]. Costa Rica. [staženo 2013-03-12]. Dostupné z <<http://www.flickr.com/photos/59629208@N05/5456552548/in/set-72157625978938355/>>.

Bulantová, J. 2008. Lignocel -pitva Chamaeleo melleri [online]. [staženo 2013-04-05]. Dostupné z <http://files.gadjukin.net/teraporadna/ligno.jpg>.

Falcón, W., Ackerman, J. D, Recart, W., Daehler, C. C., 2012. Biology and Impacts of Pacific Island Invasive Species. 10. Iguana iguana, the green iguana (Squamata: Iguanidae). Pacific Science.

Iguanas - Living like Dinosaurs. 2002. Television program. BBC. Great Britain. Broadcasted as part of BBC Wildlife on One: Season 31 Episode 4.

Mazuch, T. 2010. Uromastyx acanthinura [online]. Tunisia Matmata. [staženo 2013-03-12]. Dostupné z <http://www.flickr.com/photos/58603885@N04/with/5382448916/#photo_5382448916>.

Vitt, L. J., Caldwell, J. P. 2009. Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 3rd ed. Academic Press. San Diego. p. 697. ISBN: 9780123743466.

Wikipedia. 2010. *Iguana delicatissima* in Coulibistrie [online]. [staženo 2013-03-12].

Dostupné z

<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/Iguana delicatissima in Coulibistrie e04.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/Iguana_delicatissima_in_Coulibistrie_e04.jpg)>.

Wilms, T. M., Böhme, W. 2007. Review of the taxonomy of the spiny-tailed lizards of Arabia (Reptilia: Agamidae: Leiolepidinae: *Uromastyx*)

Zomlefer, W., King, F. W. 1989. *Iguana iguana*. Gainesville, Florida, USA.

Zoomed.com. 2013. Cage carpet [online]. [staženo 2013-03-22]. Dostupné z

<<http://zoomed.com/db/products/EntryDetail.php?EntryID=26&DatabaseID=2&SearchID=5>>

Zoomed.com. 2013. Cage carpet [online]. [staženo 2013-03-22]. Dostupné z

<<http://zoomed.com/db/products/EntryDetail.php?EntryID=26&DatabaseID=2&SearchID=5>>

Zdroje použité pro přílohy

Scholastic. 2013. World, average annual precipitation [online]. Poslední revize 2013.

[staženo 2013-04-02]. Dostupné z

<<http://go.grolier.com/atlas?id=mtlr080&tn=/atlas/printerfriendly.html>>.

Worldweatheronline.com. 2013. [online]. Poslední revize 2013. [staženo 2013-04-01].

Dostupné z < <http://www.worldweatheronline.com/>>.

Seznam samostatných příloh

Příloha č. 1 Mapa rozložení srážek na zemi (Scholastic, 2013)

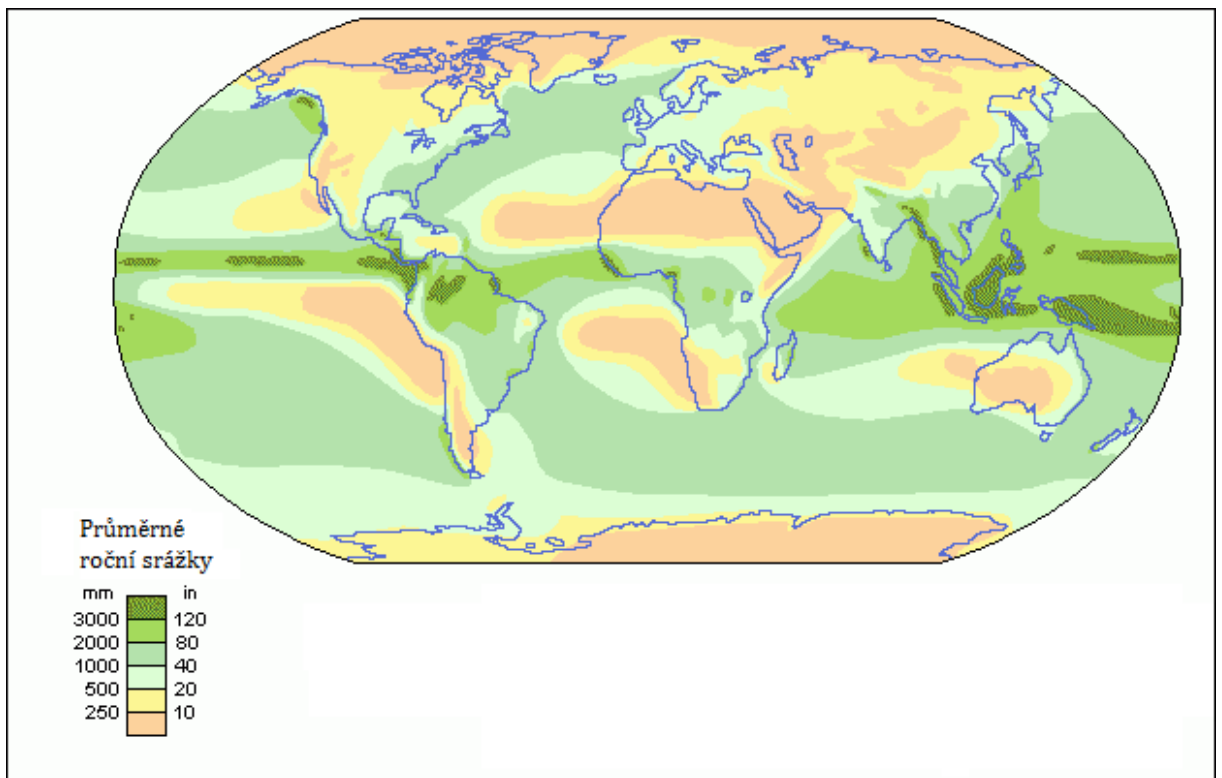
Příloha č. 2 Graf průměrných maximálních a minimálních měsíčních teplot pro Sarapiqui, Kostarika (Worldweatheronline.com, 2013)

Příloha č. 3 Graf průměrných měsíčních srážek pro Sarapiqui, Kostarika (Worldweatheronline.com, 2013)

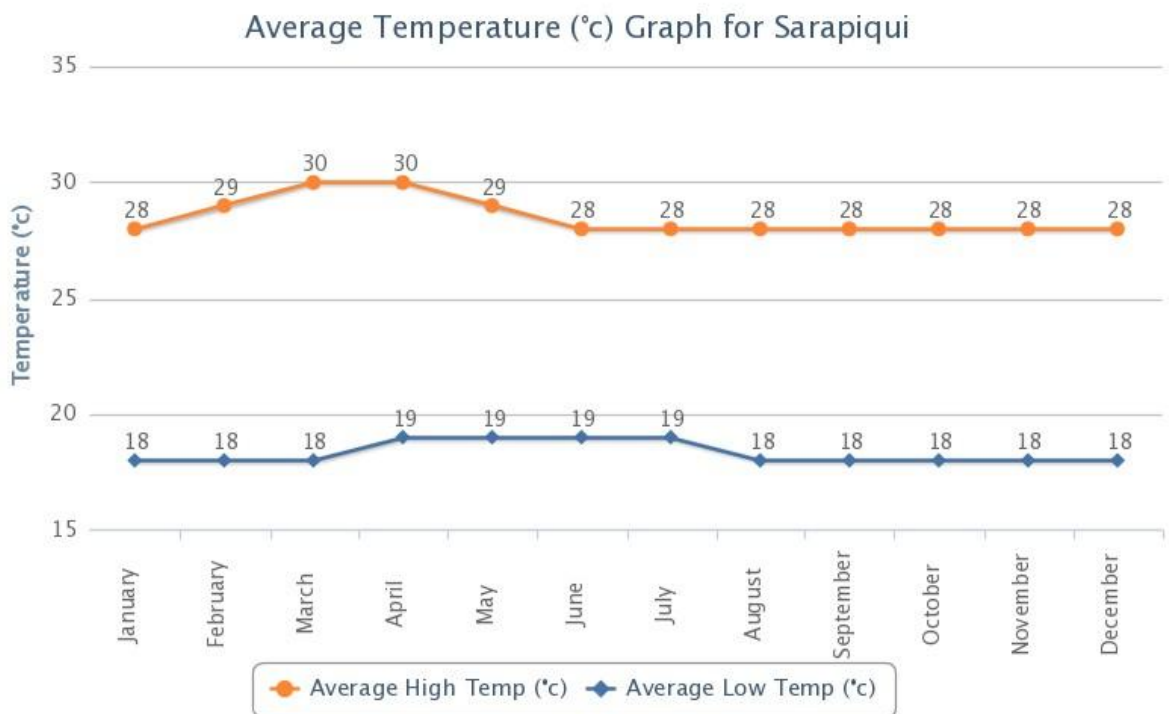
Příloha č. 4 Graf průměrných maximálních a minimálních měsíčních teplot pro Matmata, Tunisko (Worldweatheronline.com, 2013)

Příloha č. 5 Graf průměrných měsíčních srážek pro Matmata, Tunisko (Worldweatheronline.com, 2013)

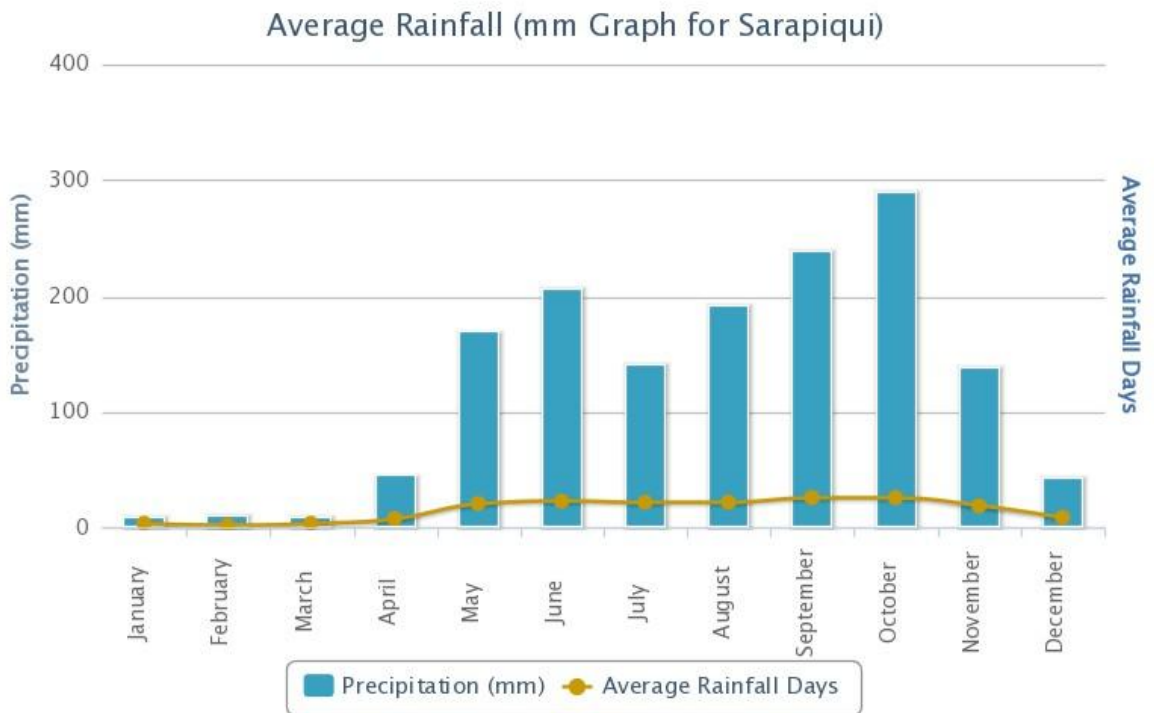
Příloha č. 1 Mapa rozložení srážek na zemi (Scholastic, 2013)



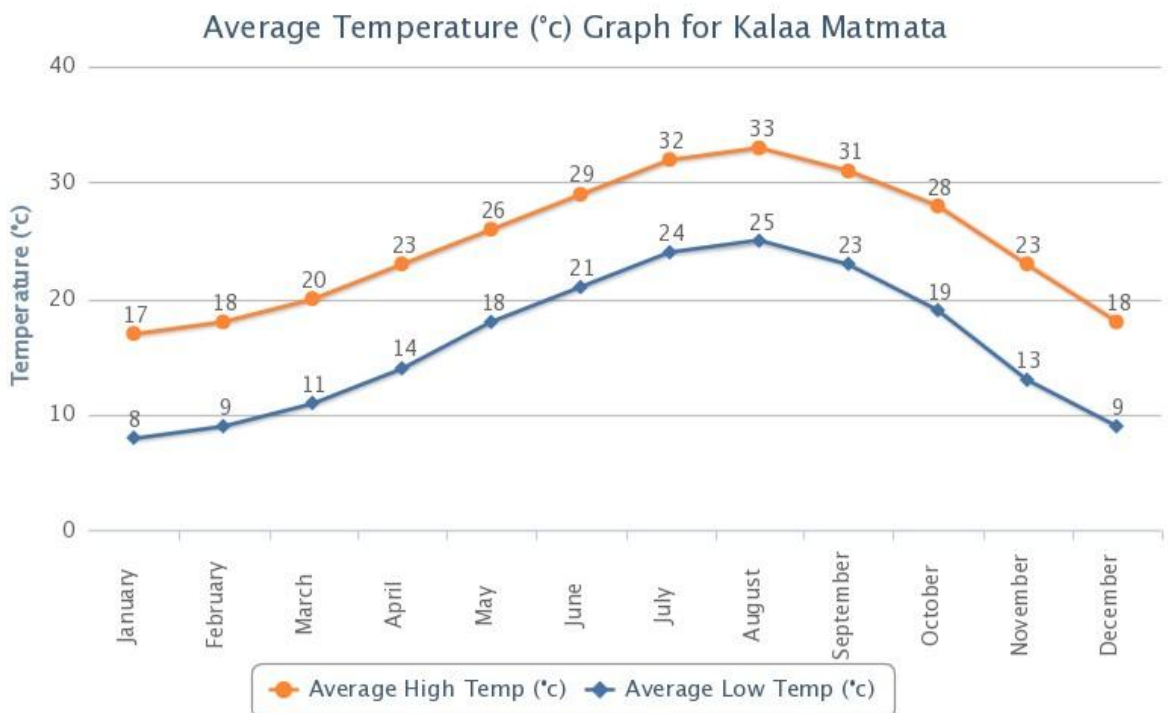
Příloha č. 2 Graf průměrných maximálních a minimálních měsíčních teplot pro Sarapiquí, Kostarika (Worldweatheronline.com, 2013)



Příloha č. 3 Graf průměrných měsíčních srážek pro Sarapiquí, Kostarika
(Worldweatheronline.com, 2013)



Příloha č. 4 Graf průměrných maximálních a minimálních měsíčních teplot pro Matmata, Tunisko (Worldweatheronline.com, 2013)



Příloha č. 5 Graf průměrných měsíčních srážek pro Matmata, Tunisko
(Worldweatheronline.com, 2013)

