

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra obecné zootechniky a etologie



**BIOLOGIE A CHOV KRYSY OBROVSKÉ (*CRICETOMYS*
GAMBIANUS)**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor práce: Kateřina Anna Medová

Obor studia: Speciální chovy

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová, PhD.

© 2017 ČZU v Praze

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Biologie a chov krysy obrovské (*Cricetomys gambianus*)" 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 4. 4. 2017

Kateřina Anna Medová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Renatě Masopustové, PhD., vedoucí mé práce, za praktické rady ohledně formální úpravy i věcného zpracování tématu. Velké díky patří i mé rodině, především mé matce, za vstřícnost, trpělivost a podporu.

BIOLOGIE A CHOV KRYSY OBROVSKÉ (*CRICETOMYS GAMBIANUS*)

SOUHRN

Tento text je kompilační prací zabývající se tématem biologie a možnostmi chovu křečkokrysy obrovské (*Cricetomys gambianus*).

Taxonomie druhu křečkokrysa (*Cricetomys*) dodnes není zcela objasněna. Řadí se do druhově nejbohatšího řádu savců, hlodavců (Rodentia), a jednoho z jeho podřádů, myšovců (Myomorpha). Spolu s křečkokrysou velkou (*Cricetomys emini*) je křečkokrysa obrovská největším zástupcem čeledi křečkomyšovití (Nesomyidae) žijícím na Zemi.

Maximální hmotnost křečkokrysy obrovské je 2,8 kg u samců a 1,39 kg u samic. Jedná se o endemický druh afrického kontinentu vyskytující se v biotopech od savan až po lesy. Charakteristickým znakem je pro ni samotářský život v norách s noční aktivitou. V průběhu jednoho roku může samice vyvést až 5 vrhů v počtu 1-5 mláďat. V lidské péči se dožívá přibližně 8-14 let.

Ve své domovině je křečkokrysa obrovská nejen obávaným škůdcem zemědělských plodin a přenašečem mnoha onemocnění, ale v poslední době se dostává značně do popředí i její pozitivní význam ve využití pro lidské potřeby. V 70. letech 20. století započaly v Nigérii první snahy o domestikaci s cílem chovu pro pokrytí potřeby bílkovin obyvatel v rozvojových zemích Afriky, které však prozatím nenašly přílišné uplatnění.

Na tuto práci ovšem navázala organizace APOPO, která přišla s myšlenkou výcviku pro vyhledávání min a později i detekci závažných nakažlivých onemocnění (tuberkulózy a salmonelózy) a nelegálně obchodovaných tabákových výrobků. Pro výcvik používá metodu operantního podmiňování s pomocí „klikru“. Křečkokrysy obrovské se aktivně účastní operací již v mnoha zemích. Do budoucna lze předpokládat další rozšíření seznamu aktivit.

V neposlední řadě se křečkokrysa stává v Evropě a USA stále oblíbenějším domácím zvířetem, což zapříčinilo i její introdukci na Floridě.

KLÍČOVÁ SLOVA: křečkokrysa obrovská, *Cricetomys gambianus*, miny, výcvik, chov, lov

BIOLOGY AND BREEDING NORTHERN GIANT POUCHED RAT

(*CRICETOMYS GAMBIANUS*)

SUMMARY

This text is a comprehensive work focused on biology and possibilities of breeding Northern Giant Pouched Rat (*Cricetomys gambianus*).

Taxonomy of genus Giant Pouched Rats (*Cricetomys*) is still not fully understood. It belongs to the largest order of mammals, Rodents (Rodentia), and one of its suborders, Myomorpha (Myomorpha). Northern Giant Pouched Rat is together with Forest Giant Pouched Rat (*C. emini*) the largest representative of the family Nesomyidae on Earth.

Maximum weight of Northern Giant Pouched Rat is 2,8 kg for males and 1,39 kg for females. It is an endemic species of the African continent occurring in habitats from savannahs to forests. It is typically nocturnal, burrowing and solitary animal. Female may give birth to 5 litters of 1-5 pups in a one year. It can live about 8-14 years in captivity.

Northern Giant Pouched Rat is not in its homeland only a dreaded pest of crops and carrier of many diseases, but recently got to the foreground its positive significance in the use in human needs. First attempts at domestication began in Nigeria in the 70s of the 20th century. Its purpose was to meet the needs of protein for residents in developing countries in Africa. However, so far it has not found excessive use.

Than APOPO organization came with the idea of training for mine detection and later detection of serious diseases (tuberculosis and salmonellosis) and illegally traded tobacco products. It is used a method of operant conditioning with "clicker" for training. Northern Giant Pouched Rats are already actively involved in the operations in many countries. In the future, we can expect further expansion of the list of activities.

Finally, Northern Giant Pouched Rat becomes increasingly popular pet in Europe and the US, causing her introduction to Florida.

KEYWORDS: Northern Giant Pouched Rat, *Cricetomys gambianus*, mines, training, breeding, hunting

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. CÍL PRÁCE	2
3. PŘEHLED LITERATURY	3
3.1. TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ.....	3
3.1.1. VÝVOJ TAXONOMICKÉHO ZAŘAZENÍ RODU KŘEČKOKRYSA (<i>CRICETOMYS</i> WATERHOUSE, 1840).....	3
3.2. ZÁKLADNÍ BIOLOGICKÉ INFORMACE O DRUHU KŘEČKOKRYSA OBROVSKÁ (<i>CRICETOMYS GAMBIANUS</i>).....	6
3.2.1. GEOGRAFICKÉ ROZŠÍŘENÍ	6
3.2.2. ANATOMIE A FYZIOLOGIE	9
3.2.3. SLOŽENÍ POTRAVY A POTRAVNÍ CHOVÁNÍ.....	12
3.2.4. ROZMNOŽOVÁNÍ A ONTOGENEZE	14
3.2.5. ETOLOGIE	17
3.2.6. CHOROBY A JEJICH LÉČBA.....	19
3.3. MOŽNOSTI CHOVU DRUHU KŘEČKOKRYSA OBROVSKÁ (<i>CRICETOMYS</i> <i>GAMBIANUS</i>).....	21
3.3.1. DOMESTIKACE	21
3.3.2. VÝZNAM V ŽIVOČIŠNÉ PRODUKCI	22
3.3.3. VÝCVIK PRO HUMÁNNÍ POTŘEBY	23
3.3.4. ZÁJMOVÝ CHOV	28
4. ZÁVĚR	32
5. SEZNAM LITERATURY	33

1. ÚVOD

Křečkokrysa obrovská (*Cricetomys gambianus*) byla dříve známá jako křečkokrysa gambijská, krysa obrovská/gambijská nebo křečkomyš obrovská/gambijská. V odborné literatuře je obvykle užíváno oficiální anglické pojmenování Northern Giant Pouched Rat (Wilson et Reeder, 2005), případně jeho další podoby jako Gambian Giant/Pouched Rat nebo African Giant/Pouched Rat. Ve své domovině je pak dle Malekani (2010) nazývána svahilsky jako „kachimba bulongo“ nebo „buku“, konžsky „nkumbi“ a ngalsky „motomba“.

Spadá do druhově nejbohatšího řádu savců na zemi, hlodavců (Rodentia). Tento řád se vyvinul na konci křídy z hmyzožravců a jeho nejvýraznější charakteristikou jsou řezáky, které nemají kořeny, neustále dorůstají a jsou umístěny po jednom páru v dolní i horní čelisti. Mají tvar dláta, jelikož zadní strana zubu nemá sklovinu, díky čemuž se rychleji opotřebovává. Mezi jednotlivými druhy existují značné rozdíly ve velikosti (od 4 g do 60 kg) i stavbě těla. Jejich příbuznost byla zatím objasněna pouze částečně. Dělí se na 5 poddruhů: veverkovci (Sciuromorpha), bobrovci (Castorimorpha), šupinatkovci (Anomalurimorpha), dikobrazovci (Hystricomorpha) a myšovci (Myomorpha) s jednou z čeledí křečkomyšovití (Nesomyidae), do které je zařazena i křečkokrysa obrovská (Puschmann et al., 2013).

Čeď křečkomyšovití je dle aktuálního taxonomického systému (Wilson et Reeder, 2005) nově vzniklou různorodou skupinou s komplikovanou taxonomií a proměnlivou stavbou těla. Dle výsledků molekulární analýzy a zubní morfologie se však jedná o monofyletickou vývojovou větev (Puschmann et al., 2013). Se změnou taxonomického zařazení souvisejí i výše zmíněné úpravy názvosloví druhu.

2. CÍL PRÁCE

Hlavním cílem této bakalářské práce je detailní shrnutí všech možností chovu křečkokrys obrovských v zajetí: na živočišnou produkci, pro výcvik a v zájmové sféře; důvodů, které k tomuto způsobu využití vedou, a konkrétních výsledků, které přináší v praxi.

Jelikož pro poskytnutí vhodných podmínek, které determinují chov každého živočišného druhu, je nutno porozumět jeho přirozeným potřebám, neméně důležitým cílem je i popsání míst výskytu ve volné přírodě, přijímané potravy, anatomie, fyziologie, ontogeneze, rozmnožování, etologie a chorob křečkokrys.

Vedlejším cílem je poukázání na možná negativa spojená s výskytem křečkokrys, a to působení škod na zemědělských plodinách, šíření na člověka přenosných nemocí a introdukci v nepůvodních oblastech.

3. PŘEHLED LITERATURY

3.1. TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ

Pro možnosti zkoumání tak nepřehledného množství forem života, které lze nalézt na Zemi, je zapotřebí velmi přehledné hierarchie. Jako výchozí pro dnešní klasifikaci a nomenklaturu je považováno desáté vydání publikace švédského přírodovědce Carla Linného „Systema naturae“ z roku 1758, které první přichází s binomickou nomenklaturou rostlin a živočichů (Linnaeus, 1758; Simpson 1945).

Počet zde vytvořených kategorií se však brzy ukázal jako nedostatečný, a tak bylo nutné zavést nové. K tomu došlo až v roce 1945 v publikaci „The Principles of Classification and a Classification of Mammals“, kde mimo jiné George G. Simpson přidáním předpon nad- a pod- do stávajícího systému vytvořil řadu dalších skupin (Simpson, 1945).

S aktualizací, která opět v mnoha základních strukturálních rysech a formulacích čerpá z předchozí Simpsonovy publikace, přišli v roce 1997 vědci Malcolm C. McKenna a Susan K. Bell. Jejich snahou bylo opustit stávající vnímání fylogeneze na základě pouhého mechanického spojování a naproti tomu dosáhnout přísnějšího a pečlivějšího fylogenetického systému. Vznikla tak práce „Classification of Mammals“ postavená na kladistické analýze jednotlivých znaků (McKenna et Bell, 1998).

Posledním výrazným zlomem v taxonomii živočichů je užití molekulárních dat, které bylo do vědecké praxe zavedeno od roku 2002. Na tento objev navazuje v roce 2005 třetí vydání příručky „Mammal species of the World“ od autorů Don E. Wilson a DeeAnn M. Reeder (Fejfar et Major, 2005; Wilson et Reeder, 2005).

3.1.1. VÝVOJ TAXONOMICKÉHO ZAŘAZENÍ RODU KŘEČKOKRYSA (*CRICETOMYS* WATERHOUSE, 1840)

Pojmenování ‚*Cricetomys*‘ pochází z kombinace názvu palearktického rodu ‚*Cricetus*‘ a řeckého označení pro myš, tj. ‚*mus*‘. Důvodem pro takové spojení byla domněnka, že taxon je spojnicí právě mezi rody *Cricetus* a *Mus* (De Graaf, 1981).

Přesný počet druhů a poddruhů rodu *Cricetomys* se v průběhu let velmi intenzívně vyvíjel a měnil. Nejprve bylo rozeznáváno šest pojmenovaných druhů s celkem 29 poddruhů (Allen, 1939). Ty byly později sloučeny do jednoho jediného druhu *Cricetomys gambianus* se 4 poddruhů (Ellerman et al., 1941). Další revize taxonomie dokládá výskyt pouze dvou druhů, a to *Cricetomys gambianus* žijícího převážně na savanách a *Cricetomys emini* obývajícího lesy v nížinách (Genest-Villard, 1967). Rozdělení na dva druhy bylo uznáno i v dalších letech, nicméně s doporučením závěry znovu pečlivě prozkoumat (Musser et Carleton, 1993).

V nejnovějším taxonomickém systému dle Wilson et Reeder (2005) sice byla potvrzena existence výše zmíněných dvou druhů, ovšem s omezením na výskyt pouze v západní části Afriky. Další dva druhy z jižní části Afriky údajně nebyly v přechodí studii dle Genest-Villard (1967) vůbec zahrnuty. Jedná se o savanovou formu *Cricetomys ansorgeii* a lesní *Cricetomys kivuensis* (Musser et Carleton, 2005).

Aktuálně platné zařazení rodu dle Wilson et Reeder (2005) tedy vypadá takto:

Říše:	živočichové	Animalia	Linnaeus, 1758
Kmen:	strunatci	Chordata	Bateson, 1885
Podkmen:	obratlovci	Vertebrata	Cuvier, 1812
Nadtřída:	čtyřnožci	Tetrapoda	Gaffney, 1979
Třída:	savci	Mammalia	Linnaeus, 1758
Řád:	hlodavci	Rodentia	Bowdich, 1821
Podřád:	myšovci	Myomorpha	Brandt 1855
Nadčeleď:	-	Muroidea	Illiger, 1811
Čeleď:	křečkomyšovití	Nesomyidae	Wilson a Reeder, 2005
Podčeleď:	křečkokrasy	Cricetomyinae	Roberts, 1951
Rod:	křečkokrysa	<i>Cricetomys</i>	Waterhouse, 1840

Druh:	-	<i>C. ansorgei</i>	Thomas, 1904
Druh:	křečkokrysa velká	<i>C. emini</i>	Wroughton, 1910
Druh:	k. obrovská	<i>C. gambianus</i>	Waterhouse, 1840
Druh:	-	<i>C. kivuensis</i>	Waterhouse, 1840

Moderní metody (Olayemi et al., 2012), kterými byli zkoumáni tři ze čtyř známých zástupců rodu křečkokrysa, a to křečkokrysa obrovská, křečkokrysa velká a *Cricetomys ansorgei*, opět přišly s novými zjištěními. Na základě kombinace molekulárních dat a kranio-metrických měření byla zjištěna existence ještě minimálně tří dalších nepopsaných taxonů daného rodu. Tradičně byly nové druhy pojmenovány *Cricetomys* sp. 1, *Cricetomys* sp. 2 a *Cricetomys* sp. 3. První z nově objevených druhů blíže připomíná křečkokrysu velkou, druhý pak *Cricetomys ansorgei*. Ve studii Olayemi et al. (2012) zjištěná závislost lebečního fenotypu na životním prostředí napovídá, že k diverzifikaci rodu došlo právě působením ekologických vlivů.

Naproti tomu Child et Cassola (2016) se pod záštitou IUCN přiklání ke staršímu názoru dle Happold (1987), že ani popsaná *Cricetomys ansorgei* není samostatným druhem, nýbrž by měla být zahrnuta pod druh křečkokrysa obrovská.

3.2. ZÁKLADNÍ BIOLOGICKÉ INFORMACE O DRUHU KŘEČKOKRYSA OBROVSKÁ (*CRICETOMYS GAMBIANUS*)

3.2.1. GEOGRAFICKÉ ROZŠÍŘENÍ

Domovinou rodu křečkokrysa je téměř celá subsaharská Afrika. Jeho čtyři zástupce lze nalézt v biotopech od savan na západě přes guinejsko-konzský les až po savany na jihu a východě afrického kontinentu (Musser et Carleton, 2005).

Druh křečkokrysa obrovská pak obývá nejsevernější část tohoto areálu, tedy oblasti savan na západě a v centrální Africe (Olayemi et al., 2012). Konkrétně se podle mapy a údajů zveřejněných IUCN (Child et Cassola, 2016) jedná o Angolu, Botswanu, Burkinu Faso, Burundi, Čad, Demokratickou republiku Kongo, Gabun, Gambii, Ghanu, Guineu, Guineu-Bissau, Jihoafrickou republiku, Kongo, Keňu, Malawi, Mali, Mauretánii, Mosambik, Niger, Nigérii, Pobřeží slonoviny, Rwandu, Senegal, Středoafrickou republiku, Súdán, Tanzanii, Togo, Ugandu, Zambii a Zimbabwe. Dle přiložené mapy s tímto výčtem zemí souhlasí Duplantier et Granjon (2013) i Skinner et. Chimimba (2005), nicméně poslední z autorů hovoří oproti předchozím o výrazně rozsáhlejším areálu výskytu v Angole, Demokratické republice Kongo a Tanzanii.

Výrazně se někteří autoři rozcházejí i v určení nadmořské výšky, ve které lze křečkokrysu obrovskou běžně nalézt. Starší zdroje, mezi nimi např. Nowak (1999), se zmiňují o výskytu do pouhých 2000 m. n. m., ale Malekani (2010) a Child et Cassola (2016) uvádějí, že žije v nadmořských výškách do 3500 m.



Obrázek 1: Mapa aktuálního rozšíření křečkokrasy obrovské na africkém kontinentu
 (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=5522>)

3.2.1.1. STUPEŇ OHROŽENÍ DLE IUCN

Mezinárodní svaz ochrany přírody (**I**nternational **U**nion for **C**onservation of **N**ature) je významná organizace založená roku 1984 ve Francii, aktuálně sídlící ve Švýcarsku. Snahou organizace je umožnění lidského pokroku a hospodářského rozvoje v sounáležitosti s ochranou životního prostředí (IUCN, 2017). Pod její záštitou je pravidelně vydáván Červený seznam ohrožených druhů (Red List of Threatened species) poskytující informace především o rozšíření a ohrožení živočichů, hub i rostlin. K jejich zhodnocení využívá pevně stanovená kritéria. V případě, že k danému druhu neexistuje dostatek podkladů, je zařazen jako „nevyhodnocený“ (**N**ot **E**valuated) nebo „chybí údaje“ (**D**ata **D**eficient). Druh, u něhož jsou minimální obavy ohledně vyhynutí, je označen jako „málo dotčený“ (**L**east **C**oncern).

Ohrožené druhy se pak dělí do stupňů „téměř ohrožený“ (Near Threatened), „zranitelný“ (Vulnerable), „ohrožený“ (Endangered) a „kriticky ohrožený“ (Critically Endangered). Seznam je zakončen označením „vyhubený v přírodě“ (Extinct in the Wild) a „vyhubený“ (Extinct) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

Podle poslední aktualizace seznamu z roku 2008 je křečkokrysa obrovská zařazena jako málo dotčený druh (Least Concern). Uvedeným důvodem je široký areál rozšíření, předpokládaná početná populace, výskyt v řadě chráněných oblastí a tolerance ke změnám podmínek v přirozených stanovištích. Je nepravděpodobné, že by její počty klesaly natolik rychle, aby mohla být zařazena do jiné kategorie (Child et Cassola, 2016).

3.2.1.2. VÝSKYT V NEPŮVODNÍCH OBLASTECH

Invazivní druhy přispěly k vyhynutí mnoha jiných původních a endemických druhů. Zvláště nebezpečné jsou pak v případě introdukce na ostrovech, jelikož většina zdejší fauny i flóry se vyvíjela bez přítomnosti přirozených nepřátel a chorob, které s sebou zavlečení alochtonních¹ druhů přináší (Vitousek 1988). V případě rodu *Rattus* a *Mus* byl jednoznačně nejvýznamnějším prostředkem ke globální invazi rozvoj lodní dopravy. V poslední době nabízí další cestu i obchod s exotickými domácími zvířaty, z nichž značná část při případném nechtěném útěku chovateli nebo dokonce jejich záměrném vypuštění do volné přírody může založit novou populaci (Perry et al., 2006).

Jelikož křečkokrysa obrovská i jí příbuzná křečkokrysa velká jsou v USA na tomto trhu velmi oblíbené, možnost úniku obou druhů je poměrně reálná. Díky svému velkému vzrůstu, vysoké plodnosti a všežravosti by mohly pro zdejší přirozený ekosystém představovat vážnou hrozbu (Perry et al., 2006). Ve výzkumu (Peterson et al., 2006) zabývajícím se potenciálem k rozšíření výše zmíněných druhů v severní Americe na základě porovnání s jejich přirozeným habitatem bylo zjištěno, že křečkokrysa velká má sice velmi omezené možnosti introdukce, zato křečkokrysa obrovská vykazuje potenciál kolonizace celého jihovýchodu USA.

¹ Zavlečený organismus vyskytující se mimo lokalitu svého původního a přirozeného rozšíření (ABZ.cz: slovník cizích slov, 2017).

Schopnost křečkokrysy obrovské úspěšně přetrvávat v těchto podmínkách dokládá i fakt, že v minulosti k podobné situaci v malém měřítku již došlo, a to v nejnižnější oblasti Floridy, na ostrově Grassy Key (Peterson et. al, 2006; Perry et al., 2006). V roce 1999 uniklo údajně 8 jedinců z klecí soukromého chovatele. Místní obyvatelé kontaktovali příslušné úřady až v roce 2004, kdy již byla pozorování volně se pohybujících křečkokrys mnohem četnější a lze tak usuzovat na jejich množení. To dokládá i pozdější odchyt několika kusů, mezi kterými byli jak zhruba půlroční samec, tak i samice vykazující známky nedávného kojení potomstva (Perry et al., 2006). Ostrovy Florida Keys jsou naštěstí od pevninské části izolovány mnoha geografickými bariérami (Perry et al., 2006), nicméně s ohledem na místní unikátní ekosystém bylo i tak třeba zabránit jejich dalšímu rozmnožování a rozšiřování.

Průzkumem četnosti jejich výskytu byla pověřena společnost Wildlife Services, která po ostrově v roce 2006-2007 rozmístila několik klecí s pohybovými kamerami. Nasbíraná data pak posloužila pro určení postupu při vlastním vyhubení (Witmer et Hall, 2011). Rovněž přispěly i předchozí výzkumy zabývající se potenciálními atraktanty pro odchyt (Witmer et al., 2010b) a využitím komerčně vyráběných rodenticidů (Witmer et al., 2010a). Na základě těchto informací byla vytvořena pasta z arašídového másla a fosfidu zinečnatého, která byla vložena do odchyťových stanovišť. Počet odchycených zvířat od roku 2007 až do roku 2009 stabilně klesal. Intenzivní mapování v červnu 2010 již neprokázalo jejich přítomnost, nicméně vyhubení může být považováno za úspěšné až v okamžiku, kdy nedojde k odchycení žádného jedince po dobu dvou let (Witmer et Hall, 2011). Další studie o aktuálním vývoji situace na ostrově Grassy Key bohužel nejsou dohledatelné.

3.2.2. ANATOMIE A FYZIOLOGIE

Nejvýraznějším poznávacím znakem druhu je velký vzrůst. Cooper (2008) uvádí maximální hmotnost samců přibližně 2,8 kg a samic 1,39 kg, průměrnou hmotnost samců 1,5 kg a samic okolo 1 kg pak uvádí ve své starší publikaci Ajayi (1975). Podrobněji se tímto ukazatelem zabýval Dzenda (2011), který ve své studii poukázal na závislost hmotnosti na ročním období. Průměrná hmotnost jedinců odchycených v období dešťů byla značně nižší

(1,17 kg) než v období harmattan² (1, 25 kg) a v období tepla a sucha (1, 23 kg). Jím naměřená celková průměrná hmotnost byla u samců 1,28 kg a u samic 1, 14 kg. Délka těla dospělých jedinců je 25-35 cm, přičemž dalších 35-45 cm tvoří ocas (Pooling et al., 2010b) zaujímající 85-130 % celkové délky (Duplantier et Granjon, 2013).

Osrstění dorzální části těla je drsné a hrubé, pohybuje se v barevných odstínech od šedé po hnědou v závislosti na přesném geografickém výskytu. Srst pokrývající ventrální část je bílá až šedě bílá a nemá jasně ohraničenou linii se zbarvením na bocích, nýbrž přes ně postupně přechází v tmavší zbarvení na zádech (Duplantier et Granjon, 2013). Kolem očí mají tmavě hnědou (Polling et al., 2010b) až černou masku. V poměru k tělu jsou oči malé, což je u nočních zvířat velmi neobvyklé a dokazuje, že se řídí především čichem a sluchem (Skinner et Chimimba, 2005). Ušní boltce jsou naproti tomu relativně velké, jejich spodní část je zakryta srstí. Ocas je hladký, bez šupin, v proximální části tmavě hnědočerný a s řídkým osrstěním, na konci pak bílý. Poměr bílé špičky na celkové délce ocasu je rovněž odvislý od regionu, ve kterém konkrétního jedince lze nalézt (Duplantier et Granjon, 2013). Přibližně se jedná o 40 % délky (Skinner et Chimimba, 2005).



Obrázek 2: Vzhled dospělého jedince křečkokrysy obrovské (Zdroj: <http://www.schwertner.cz/gambien-rat>)

² Suchý, horký a prašný vítr přicházející ze Sahary a vanoucí přes celou západní Afriku. Začíná lehce na konci listopadu, sílí v prosinci nebo v lednu a na začátku března se ochlazuje (Encyclopaedia Britannica, 2017).

Ústní dutina se mimo jazyka, zubů a slinných žláz skládá i ze specifických lícních toreb (Mustapha et al., 2015). Jedná se o sáčkovité záhyby kůže na každé straně dutiny, které umožňují efektivní sběr potravy po celém teritoriu daného jedince a její následné přenesení do bezpečných skrýší. Lícní torby křečkokrys jsou na rozdíl od jiných druhů odvozeny z trapézového svalu, skupiny hustých elastických vláken a tkáně roztažitelné dovnitř dutiny, což umožňuje zvětšit objem místa pro přenášenou potravu (Ryan, 1989). V oblasti hlavy, konkrétně v rostrální části nosní přepážky, se nachází ještě další důležitý orgán křečkokrys. Jedná se vomeronazální orgán, trubicovitou dutinu s chemoreceptorickým epitelem, která je zapojena do sexuálního chování. Jeho průměrná délka u křečkokrys obrovských je 10,6 mm (Igbokwe et Nwaogu, 2009).

Kostra křečkokrys byla shledána velmi podobnou kostře ostatních zástupců nadčeledi Muroidea, jen s malými rozdíly v morfologii některých kostí. Lebka je složena z plochých kostí oddělených švy (Tobechukwu et al., 2013). Průměrná délka celé lebky je 6,32 cm a výška 2,98 cm, přičemž průměrná samčí lebka je signifikantně větší než průměrná samičí lebka. Průměrná délka mozkovny je 3,33 cm, výška 1,39 cm a její objem 5,06 mL (Olude et al., 2009). Mozek, který je v ní uložen, váží přibližně 5,682 g, měří 36,687 mm a jeho objem je 3,724 mL. Co se týká jeho hmotnosti, v absolutních hodnotách je průměrný samčí mozek rovněž značně těžší než samičí, ovšem relativní hmotnost samičího mozku je vyšší než samčího (Ibe et al., 2010). Několik význačných rysů na kostře přední končetiny poukazuje na její uzpůsobení k rychlému běhu, vyhrabávání a odhazování zeminy. Přední končetina má celkem pět prstů (Olude et al., 2010), stejně tak i zadní. Všechny prsty jsou zakončeny drápkem (Skinner et Chimimba, 2005).



Obrázek 3: Lebka dospělého jedince křečkorysy obrovské (Zdroj: <http://www.biolib.cz/IMG/GAL/192266.jpg>)

3.2.3. SLOŽENÍ POTRAVY A POTRAVNÍ CHOVÁNÍ

Z porovnání zažívacího traktu křečkorysy obrovské s 19 dalšími jihoafrickými druhy hlodavců vychází, že křečkorysa se nachází přesně uprostřed na škále od všežravých až po býložravé druhy (Knight et Knight-Ellof, 1987). Je tedy zřejmé, že vzhledem k rozličnosti přijímané potravy není možné sepsat jejich kompletní jídelníček. Analýza obsahu žaludku ukázala, že složkou jejich potravy je i hmyz, krabi a šneci (Ajayi et al., 1975), ale v případě možnosti volby dává jednoznačně přednost spíše šťavnatému ovoci a zelenině s vysokým obsahem lehce dostupných cukrů (Knight et Knight-Ellof, 1987). Mezi nejčastěji konzumované položky patří hlízy manioku (*Manihot utilissima*), několik druhů jamů (*Dioscorea* sp.) a sladké brambory (*Ipomea batatas*), dále pak kukuřice (*Zea mays*), arašidy – semena podzemnice olejné (*Arachis hypogea*), papája (*Carica papaya*), banány (*Musa* spp.), vigna (*Vigna unguiculata*) a velmi oblíbené plody a jádra palmy olejné (*Elaeis quineensis*) (Ajayi et al., 1975).

Množství přijímané potravy a vody závisí na ročním období. Nejnižší spotřeba potravy je v období tepla a sucha, kdežto nejvyšší v období dešťů. Příjem vody je nejnižší rovněž v teplém a suchém období, ale od období dešťů ani studených a suchých období se příliš neliší. U samců je konzumace potravy i vody vyšší než u samic v suchých obdobích, v období dešťů se rozdíl zmenšuje (Dzenda, 2012).

Je také důležité zmínit, že křečkokrysa obrovská se řadí mezi nejvýznamnější škůdce z řad obratlovců v Africe (Ntiamoa-Baidu, 1997), což lze odvodit už z jejího širokého areálu rozšíření na kontinentu, malého stupně ohrožení a nízké potravní specializace. Gratz et Arata (1975) jí přičítají největší škody na kokosovníku (*Cocos nucifera*), na kterém se krmí až do výšky 2 metrů, a okopaninách jako maniok (*Manihot* sp.) a jam (*Dioscorea* sp.), jejichž ničením přispívá k podvýživě místních farmářů. Ntiamoa-Baidu (1997) vedle kokosu přidává ještě škody na palmě olejné (*Elaeis guineensis*).

Pro chov v zajetí se osvědčilo křečkokrysám podávat hlízy, čerstvé ovoce, tvrdý chléb, amarant a buráky, tedy potravu blízkou té, jakou si přirozeně získávají ve volném prostředí. Je možné přilepšovat krměním pro psy, které je dobrým zdrojem sacharidů a pomáhá vybudovat objem těla, arašídovým máslem, které je velmi oblíbené a stimuluje konzumaci, případně v omezeném množství vařeným kuřecím masem (Cooper, 2008). Ve výzkumu, který se zabýval prospíváním křečkokrys na průmyslově vyráběných krmivech pro drůbež, prasata a králíky a na směsích s obsahem bílkovin 10, 13 a 16 % bylo dosaženo nejlepších výsledků v poměru k množství zkonsumovaného krmiva u směsí pro prasata s upraveným obsahem bílkovin na 13 % (Ajayi et Tewe, 1978a).

Při krmení zvířata nejčastěji sedí nebo leží na břiše a podpírají se o lokty. Nejprve zvednou kus potravy ústy, uchopí ho mezi přední končetiny, zuby rozdrťí na malé části a následně konzumují. Předměty příliš velké na zvednutí jednoduše okusují tak, jak leží na zemi. Napájet se chodí přibližně dvakrát až třikrát denně. V případě, že je jim voda nabídnuta v misce, nabírají jí jazykem stejně jako potkani (Ewer, 1967).

Křečkokrysy pravidelně provádějí koprofagii, a to především v ranních hodinách (Ewer, 1967, Knight et Knight-Ellof, 1987).



Obrázek 4: Příprava krmení pro skupinku křečkokrys ve výzkumném centru (Zdroj: <https://www.facebook.com/heroRAT/photos/a.117726844980325.28362.117720814980928/1283715831714748/?type=3&theater>)

3.2.4. ROZMNOŽOVÁNÍ A ONTOGENEZE

Mezi nejdůležitější reprodukční orgány samců patří varlata, nadvarlata a přídatné pohlavní žlázy: měchýřkovité žlázy, bulbouretrální žlázy a prostata. Při zkoumání jejich parametrů u křečkokrasy obrovské v závislosti na ročním období byla u většiny orgánů vysledována vyšší hmotnost v období dešťů, což poukazuje na mírně zvýšenou sexuální aktivitu samců v tomto období (Oke, 1985).

Hlavním reprodukčním orgánem samic je děloha, ve které do stěny endometria zahnízdí přichozí vajíčko a je zde vyživováno speciálně pro tento účel vzniklými cévami. Děloha u křečkokrasy obrovské je dvojitá. Skládá se ze dvou samostatných děložních rohů, které se kaudálně částečně spojují, těla a dvou krčků. Průměrná délka dělohy včetně vejcovodů je 4,44 cm (Akinloye et Oke, 2010). Největší naměřená hmotnost včetně vejcovodů byla během harmattanu (0,786 g) a období dešťů (0,723 g), menší v období sucha a tepla (0,591 g) (Ali et al., 2011). Pokud je jedinec v poloze na zádech, leží děloha přímo na střevech, ovšem

pokud jedinec stojí, je umístěna pod nimi. Na jednom konci je připojena k vejcovodům, na druhé straně se děložním hrdlem otevírá do pochvy (Akinloye et Oke, 2010).

Vaječníky, ve kterých uvolněním vajíčka startuje proces vzniku nového jedince, jsou u křečkokrasy obrovské malé, narůžovělé, ledvinovitého tvaru, ukryté hluboko v silné vrstvě tuku a pojivových tkání. Jsou umístěny kaudálně od ledvin, přičemž pravý vaječník je více vpředu než levý. Hmotnost jednoho vaječníku je průměrně 0,095 g, délka 0,75 cm a šířka 0,02 cm (Ali et al., 2010). Parametry se v průběhu roku příliš nemění, což naznačuje, že jsou reprodukční orgány po celou dobu stejně aktivní a samice se mohou rozmnožovat kdykoli bez závislosti na sezóně (Ali et al., 2011).

V pochvě dochází u samic savců v průběhu estrálního cyklu k markantním změnám. Během estru mají druhy s krátkým cyklem výrazně zrohovatělý vaginální epitel bez leukocytů. Na konci estru začne zrohovatělý epitel ubývat a je znovu obsazen leukocyty (Akinloye et Oke, 2014). V názorech na přesnou délku cyklu panuje nejednotnost. Ajayi (1975) v experimentu pomocí vaginální drenáže došel k číslu 5-6 dní a Anizoba (1980) ve své studii stanovil jeho průměrnou délku na 4,4 dne s odchylkou 1,9 dne, nicméně Cooper (2008) se v o několik desítek let novější práci o těchto výzkumech vůbec nezmiňuje a předpokládá délku cyklu podobnou jako u ostatních blízké příbuzných druhů, tedy 4-5 dní.

I přes stálou reprodukční schopnost dochází ve volné přírodě k páření pravděpodobně během sezón deště. Lze tak dedukovat z objevení mláďat v měsících lednu, březnu, květnu a září (Morris, 1963) a jedné březí samice v měsíci říjnu (Smithers et al., 1979). Ewer (1967) pozoroval u zvířat žijících v zajetí kompletní průběh pářícího rituálu. Samec byl nejprve spárován s první samicí, která byla extrémně pasivní a samci se neustále vyhýbala. Přesto byla pozorována úspěšná kopulace. Druhá z jemu přidělených samic byla aktivnější a chování k samci se zdálo blíže přirozené normě. Samec se k ní snažil přiblížit, ale samice se nejprve stavěla na zadní končetiny a bránila odstrkováním samce. Stejný postoj zaujal i on a pokoušel se otočit ji zpět na všechny čtyři končetiny. Jakmile vycítil, že samice chce uprchnout, přitáhl ji zuby zpět. Poté začal pečovat o její srst v oblasti hlavy a krku, což na ní mělo uklidňující efekt. Nakonec jí uchopil předními končetinami za boky a došlo k vlastní kopulaci.

Stejně jako v délce cyklu, ani v názoru na dobu březosti se autoři plně neshodují. Cooper (2008) uvádí trvání 31 ± 4 dny, Ajayi (1975) došel při sledování tří samic k číslům 27 – 36 dní s nejčastějším rozsahem 30- 32 dní a Ewer (1967) ji ze tří vrhů od jedné samice určil

jako nejpravděpodobnější někde mezi 27, 28 a 29 dny. Během porodu zaujímá samice při stazích charakteristické pózy s nataženým krkem a mírně otevřenými ústy, které jsou odlišné od sledovaných projevů u krysy a potkanů (Ewer, 1967).

Počet mláďat v jednom vrhu se pohybuje v rozmezí 1-5, váha kolísá od 21 do 36 g (Cooper, 2008). Byla zpozorována nepřímá úměra mezi hmotností mláďat a velikostí vrhu, ale obecné závěry nelze z výsledků vyvodit, jelikož rozdíly nebyly natolik výrazné (Ajayi, 1975). Poměr pohlaví novorozenců uvádí Cooper (2008) vyrovnaný, tzn. 1:1, kdežto Ajayi (1975) 1:1,83 s převahou samic. Mláďata se rodí holá, růžová a slepá. Okolo pátého dne věku začíná být dobře patrný předěl bílé špičky na ocase a objevuje se první osrstění, které kompletně dorůstá do stáří dvou týdnů. Na sedmi dnech dochází k prořezávání spodních i horních zubů. Oči jsou otevírány mezi 20. a 23. dnem a následně mezi 26. a 28. dnem začínají mláďata ochutnávat pevnou stravu (Ajayi, 1975). Kojena jsou do 26-35 dnů (Cooper, 2008). V kontrastu s poměrně malým počtem potomků na jeden vrh má samice překvapivě osm mléčných žláz – čtyři z nich jsou lokalizovány v hrudní části, čtyři v tříslové krajině. Obě čtveřice jsou uspořádány po dvou párech v kraniální i kaudální rovině (Akinloye et Oke, 2010).

Pohlavní dospělost nastává podle Ajayi (1975) u samic zahájením estrálního cyklu, u samců zahájením spermatogeneze či, v případě nedostatečných podmínek pro histologické zkoumání, dosažením konečné velikosti varlat. U samic je to ve věku přibližně 22, 63 týdnů, u samců okolo 20. Týdne. Podle Pooling et al. (2010) dochází k pohlavní dospělosti u obou pohlaví mezi 7. a 8. měsícem. Během jednoho kalendářního roku může samice vyvést až 5 vrhů (Cooper, 2008).



Obrázek 5: Matka v domácím chovu s dvěma několikadenními mládřaty (Zdroj: <http://zniflheimu.cz/gambian/g4.jpg>)

3.2.5. ETOLOGIE

Etologie je vědní disciplínou studující pomocí biologických metod velmi pestrou škálu zvířecích projevů, tedy jejich chování. Je oborem poměrně mladým, u jehož zrodu stála především zoologie, fyziologie a psychologie. Konkrétní zaměření formulovala až v první polovině 20. století trojice nositelů Nobelovy ceny – Konrad Lorenz, Niko Tindenbergen a Karl von Frisch. Ti prokázali, že chování není jen souborem nepodmíněných reflexů, jak do té doby někteří vědci tvrdili, ale řídí se vrozenými vzorci chování (instinkty) pocházejícími z nervové soustavy (Veselovský, 2005).

Zástupci rodu křečkokrysa se stali předmětem mnoha laboratorních experimentů, nicméně o jejich přirozeném chování toho víme velmi málo. Tématem se krátce zabýval Majer (1973), ovšem předmětem jeho pozorování byla křečkokrysa velká. Ojedinělé, zato

velmi obsáhlé zkoumání etologie křečkokrys obrovských chovaných v zajetí provedl Ewer (1967). Vzhledem k podstatě výzkumu mohou být zjištěné informace poměrně dobře aplikovatelné i na jejich život ve volné přírodě.

Křečkokrasy jsou noční zvířata žijící v podzemních norách. V zajetí ovšem neprojevují o hloubení podzemních úkrytů přílišný zájem. Naproti tomu se velice pečlivě a často věnují shánění materiálu na stavbu a úpravu hnízda. Dobře jim k tomu slouží větvičky či seno, ale v případě možnosti výběru dají přednost kouskům papíru. Stejně jako v přírodě, i v laboratorních podmínkách si během dne zakrývají vstup do nor, k čemuž využívají drobné kamínky vysbírané z hlíny. Spí nejčastěji stočené na boku v centrální části svého hnízda, zatímco na jeho okrajích si uschovávají nalezenou potravu (Ewer 1967).

Vyjma matek s mláďaty nedošlo v jedné noře nikdy k objevení více křečkokrys, což napovídá, že primárně volí samotářský způsob života (Ewer, 1967). Tyto nory si ovšem budují ve velkých koloniích (Poling et al., 2010). V zajetí byla mnohokrát bez obtíží chována zvířata v různopohlavním páru (Ewer, 1967; Ajayi 1975). V žádném případě však nelze společně ubytovat dva samce, jelikož po dosažení pohlavní dospělosti začne docházet k vzájemným bojům. Ve volné přírodě, kde mají jedinci dostatečný prostor, se raději jeden druhému vyhne, než by souboj dospěl k vážnějším zraněním, ovšem v zajetí končí zabitím jednoho z nich (Ewer, 1967). U zvířat v lidské péči dokonce docházelo za jistých diskutabilních podmínek i ke kanibalismu, a to v případě otce k vlastním mláďatům, matky k vlastním mláďatům a u odrostlejších sourozenců z jednoho vrhu. Na druhou stranu byla pozorována i ochota samice přijmout ke svým dvěma mláďatům velmi početný týdenní vrh po jiné zemřelé samici a úspěšně je oba odchovat (Ajayi, 1975). Obecně tedy křečkokrasy rozhodně nelze označit za agresivní, zvláště v porovnání například s potkany (Ewer, 1967).

Pro vnitrodruhovou komunikaci je využíváno mnoho různých signálů. V případě podráždění dochází k mírnému zvětšování lícních toreb a vrzání zuby, které vyjadřuje hrozbu. Při přetrvávajícím narušení může přerůst až v postoj na zadních končetinách s úplně nafouklými torbami, přidat se může i funění. Mezi pozorované zvukové signály patří dlouhé a opakující se protestní kvičení, pro člověka neslyšitelné vykviknutí se zatím nevysvětleným významem, méně pronikavé pískání vyjadřující nespokojenost a hluboké hrdelní vrčení pravděpodobně opět představující varování nepříteli (Ewer, 1967).

Prozatím nebyly provedeny žádné experimenty týkající se zrakových schopností, ale je zřejmé, že hlavním smyslem křečkokrysa je perfektní sluch (Ewer, 1967). Velmi dobře vyvinutý je i čich, který je funkcí rhinocephalonu neboli čichového mozku (Ibe, 2014). Jsou velmi zdatnými lezci i běžci, nicméně při běžných okolnostech dávají přednost pomalé chůzi. V zajetí nikdy nebyla pozorována jejich nepřetržitá aktivita trvající déle než čtyři hodiny (výjimečně až necelých šest hodin při hledání a sběru potravy). Velkou část denního režimu zaujímá komfortní chování, tedy péče o srst doprovázená natřásáním těla, protahováním, zíváním a pohyby čelistmi spojenými s čištěním tureb (Ewer, 1967).

3.2.6. CHOROBY A JEJICH LÉČBA

Mezi nejčastější ektoparazity, které lze nalézt u křečkokrysa obrovské, patří hryzenka (*Hemimera talpoides*) z podřádu Hemimerina, který je reprezentován pouze tímto jedním zástupcem. Jedná se o viviparní, bezkřídlý a kompletně slepý hmyz (Allemann, 1912). Živí se pojidáním kožního mazu a suchých odumřelých částí pokožky z okolí očí, uší, úst a řitního otvoru. Předpokládá se, že není přenosná na ostatní druhy a svému hostiteli nikterak neškodí (Ajayi, 1975; Cooper, 2008). Setkat se lze i s obvyklými roztoči a vešmi (Cooper, 2008). Nejrozšířenějšími endoparazity u zvířat pocházejících z volné přírody jsou rovněž běžné tasemnice a háďata (Ajayi, 1975), dále pak hlístice, roupi a některé skupiny prvoků, jmenovitě trypanozoma (*Trypanosoma* sp.), ničivka (*Leishmania* sp.) a kokcidie (*Coccidia* sp.) (Cooper, 2008).

Křečkokrysa je možné spojovat i s několika bakteriálními patogeny přenosnými na člověka, například s rickettsiemi (*Rickettsia* sp.) způsobujícími skvrnitý tyfus, horečku Skalických hor a další závažná onemocnění, s leptospirami (*Leptospira* sp.) vyvolávajícími leptospirózu nebo se stafylokoky (*Staphylococcus* sp.). Z virových nákaz je důležité zmínit Potiskum virus, Ife virus a nejznámější Monkeypox virus (Cooper, 2008), jímž způsobené onemocnění projevující se neštovicemi je velmi diskutovaným problémem v celé střední a západní Africe. V roce 2003 byla křečkokrysa dokonce jedním ze tří druhů hlodavců importovaných z Ghany způsobivších jeho propuknutí v USA (Hutson et al., 2015). Během propuknutí epidemie moru v Tanzanii v roce 1980 nebyla křečkokrysa obrovská napadena, tudíž se ani nepodílela na přenosu nemoci (Kilonzo et Mhina, 1982).

K eliminaci výše uvedených ektoparazitů i mnohých endoparazitů je vhodné použít účinnou látku ivermectin v podobě kombinace subkutánní aplikace Ivomecu s vetřením několika kapek Xenorelease450 na dorsální stranu krku. Medikace by měla být bezpečná i pro gravidní samice. Napadení tasemnicemi lze také léčit praziquantelem, niclosamidem, thiabendazolem (Cooper, 2008) nebo oxfendazolem, který je účinný i na hlístice. Ty je možné zahubit i levamizolem, mebendazolem (Malekani, 2010), piperazinem nebo fenbendazolem, který je pro změnu možné s úspěchem použít i na roupy (Cooper, 2008). Při užití tradiční medicíny z rostlin se proti ektoparazitům nejvíce osvědčilo podávání 10 g čerstvých papájových semínek na zvíře a den (Malekani, 2010). Protozoálních infekcí se lze zbavit podáním metronidazolu, diminazen diaceturátu (leishmanióza, trypanosomóza) nebo cotrimoxazolu (kokcidióza). Léčba leptospirózy zahrnuje užití látek jako je penicilín, ampicilin, amoxicilin, též doporučovaný na léčbu stafylokokových onemocnění, a doxycyklin, rovněž doporučovaný na léčbu rickettsií. Nesteroidní antiflogistika jsou účinnou podporou při druhotných bakteriálních infekcích doprovázejících virové nákazy (Cooper, 2008).

3.3. MOŽNOSTI CHOVU DRUHU KŘEČKOKRYSA OBROVSKÁ (*CRICETOMYS GAMBIANUS*)

3.3.1. DOMESTIKACE

Popsat obecně termín domestikace tak, aby byl schopen obsáhnout širokou škálu všech různých druhů v jejich odlišných habitatech, je velice těžké. Pro účely současné vědy může být definována jako proces, kterým se populace zvířat adaptuje na člověka a život v zajetí určitou kombinací genetických změn předávaných napříč generacemi, a s tím související proces vzniku fenotypových změn vzniklých působením nového prostředí, které mají rovněž dědičný potenciál (Price, 1984).

Snahy o domestikaci křečkokrysa obrovských započaly v 70. letech 20. století v Nigérii, na univerzitě v Ibadanu, katedře managementu lesních zdrojů. Již ve srovnání prvních v přírodě odchycených jedinců s jimi následně odchovanými čtyřmi generacemi byl pozorován výrazný úbytek některých „divokých“ vzorců chování. Od druhé generace se vytrácelo agonistické chování a zběsilé snahy o útěk. Nové vrhy narozené v zajetí se stávaly krotšími a společenějšími. Neočekávaným problémem byl ovšem kanibalismus, který výrazně přetrvával do čtvrté generace a znamenal až 40% ztráty novorozených mláďat. Do 15. generace se ho však podařilo snížit na hranici 10 % a zároveň již bylo možno označit dospělé jedince za úplně ochočené (Ajayi et al., 1978b). Jedná se ovšem o dlouhodobý proces a pro to, aby úspěšně dosáhl svého cíle, je třeba velmi dobře prozkoumat a zaznamenat biologii druhu (Akinloye et Oke, 2010; Tobeckukwu, 2013; Akinloye et al., 2014).

Důvodem pro odstartování domestikace byla snaha objevit nové způsoby, jak zvýšit živočišnou produkci v Africe (Ajayi et al., 1978b). Je tak jednou z nejaktuálnějších ukázek úsilí o využití původních druhů jako zdroje potravy a bílkovin (Price, 1984). V posledních letech se pro křečkokrysy však nalézají uplatnění i v jiných odvětvích, než bylo původně zamýšleno. Díky svému velmi dobře vyvinutému a ostrému čichu je mimo jiné v oblasti Mosambiku úspěšně využívána pro detekci min a v Evropě k diagnóze tuberkulózy (Ibe, 2014).

3.3.2. VÝZNAM V ŽIVOČIŠNÉ PRODUKCI

V rozvojových zemích lze pozorovat výrazný tlak na zvýšení produkce potravin. Jak uvádí Organizace pro výživu a zemědělství (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), každý pátý obyvatel těchto zemí trpí chronickou podvýživou. Mnozí z nich žijí v žalostných podmínkách s mizivou nadějí na zlepšení. Nedostatek na bílkoviny bohatých potravních zdrojů dosáhl v některých regionech kritického stupně. Bílkoviny by přitom měly být základní složkou našeho každodenního jídelníčku, jelikož jsou nepostradatelné pro mnohé funkce a procesy probíhající v těle (Malekani, 2010).

V tropických oblastech jsou široce rozšířeným a akceptovatelným zdrojem živočišných bílkovin pro domorodé obyvatelstvo hlodavci. Ve větší či menší míře jsou ovšem zahrnuti v jídelníčku lidí na celém světě. Konzumováno je více než 71 rodů a 89 druhů hlodavců, z nichž některé byly za tímto účelem dokonce domestikovány (Fiedler, 1990). V Africe jsou od 70. let 20. století prováděny průkopnické experimenty v domestikaci dvou druhů hlodavců: řekomyši africké (*Thryonomys swinderianus*) a křečkokrasy obrovské. Myšlenka se však objevuje již dříve, v roce 1848, kdy se zde odehrály první novodobé pokusy o domestikaci divokých zvířat s africkými antilopami a buvoly. Navzdory těmto záměrům jsou stále jedinými úspěšně a kompletně domestikovanými zvířaty kontinentu pštrosi a velbloudi (Ntiamo-Baidu, 1997).

Konzumace masa křečkokrasy je opředena mnoha pověrami a zákazy, nevyjímaje zmínky o nadpřirozených silách (Fiedler, 1990; Ntiamo-Baidu, 1997; Malekani, 2010). Ladele et al. (1996), který ve studii na základě senzorickeho hodnocení kvality, spotřebních návyků a osobních preferencí dotazovaných srovnává maso z pěti různých druhů zvířat (skot, kozy, ovce, řekomyši africké a křečkokrasy obrovské), došel k závěru, že křečkokrasy jsou po řekomyších vůbec nejméně konzumované ze všech zastoupených druhů. Řekomyš ovšem obsadila první příčku v chuťovém hodnocení i laboratorním testování a ani křečkokrasy nezaujala poslední místa. Z uvedeného vyplývá, že výběr typu konzumovaného masa nejčastěji závisí na jeho dostupnosti a ceně, jelikož oba druhy hlodavců patří k nejdražším na trhu. Pro konzumaci masa křečkokrasy hovoří dle hodnot uvedených Ntiamo-Baidu (1997) i vysoký obsah bílkovin a malé množství tuků. Malekani (2010) o několik let později již uvádí, že je maso křečkokrasy poměrně běžně vyhledávanou a obvyklou surovinou.

V některých afrických zemích, jako je například Demokratická republika Kongo, Rovnicková Guinea, Botswana, Ghana a další, konzumace masa divokých zvířat stále

převyšuje konzumaci masa zvířat domestikovaných. V případě křečkokrys skupina lovců nejprve najde místo s jejich doupaty, kde s pomocí palmových větví a suchého listí založí oheň. Kouř je buď usmrtí přímo v jejich norách, odkud jsou následně vykopány, anebo je donutí uprchnout ven, kde jsou čekajícími lovci zastřeleny (Ntiamoa-Baidu, 1997). Takovýto lov hlodavců požírajících úrodu na polích může být přínosný, ale nelze ho považovat za účinnou obranu proti škůdcům. Přináší s sebou navíc i rizika v podobě ošetřování polí pesticidy a přenášení zoonóz (Fiedler, 1990). V mnoha oblastech mimo jiné hrozí v blízké budoucnosti vyhubení křečkokrys ve volné přírodě v důsledku „přelovení“ (Malekani, 2010). V zemích, kde neexistují přísné zákazy ochraňující divokou přírodu, probíhá lov otevřeně, zatímco v zemích, kde jsou omezení nastavena, lov probíhá skrytě a nejsou tak známy žádné statistiky ohledně množství pytláků a jimi zabitých zvířat (Ntiamoa-Baidu, 1997). Chov divokých zvířat na farmách by tak mohl usnadnit ochranu těchto druhů proti nadměrnému lovu a zachovat jejich přirozený ekosystém (Malekani, 2010).

3.3.3. VÝCVIK PRO HUMÁNNÍ POTŘEBY

3.3.3.1. ODMINOVÁNÍ TERÉNU

Od roku 1900 rozmístily vládní i protivládní jednotky po celém světě na miliony min. Mnoho z nich je stále aktivních, zapovídá lidem vrátit se do svých domovů a způsobuje nejen újmy na jejich psychickém a fyzickém zdraví, ale i na životech (Landmine & cluster munition monitor, 2009). Zaminováním území jsou i v dnešních dnech dotčeni obyvatelé téměř 70 zemí světa (Landmine & cluster munition monitor, 2016). Například mezi lety 1998-2008 došlo ke zraněním způsobeným nášlapnou minou ve 32 z 53 afrických zemí (Landmine & cluster munition monitor, 2009). Hledání protipěchotních min probíhá pomocí mechanických přístrojů (upravených obrněných automobilů a detektorů kovů) a zvířat, kterými jsou obvykle vycvičení psi (Geneva International Centre for Humanitarian Demining, 2017).

V roce 1995 přišel belgičan Bart Weetjens s nápadem do této práce zapojit křečkokorysy. O dva roky později založil nevládní organizaci Anti-Persoonsmijnen Ontmijnende Product Ontwikkeling, zkráceně APOPO, se sídlem ve městě Morogoro v Tanzanii (APOPO, 2017a) a ve spolupráci s dalšími odborníky se začal věnovat jejich výcviku. K prvnímu využití v praxi došlo po otestování dle Mezinárodních standardů pro odminování (International Mine Action

Standards, IMAS) pod dozorem Národního institutu pro odminování (National Institute for Demining, IND) a Ženevského národního centra pro humanitární odminování (Geneva International Centre for Humanitarian Demining, GICHD) v Mosambiku roku 2004 (Geneva International Centre for Humanitarian Demining, 2016). Dnes společnost úspěšně operuje nejen v Mosambiku, ale i v Angole, Kambodže, Laosu, Tanzanii, Thajsku a Vietnamu (APOPO, 2017b), kde se již podařilo vyčistit více jak 200 000 km² půdy, odstranit více jak 100 000 výbušnin a umožnit téměř milionu lidí návrat do svých domovů (APOPO, 2017c).

Právě křečkokrasy byly pro tento účel vybrány z mnoha důvodů. Především je to jejich vysoce rozvinutý čich, dlouhověkost, nenáročnost na ustájení, dostatečná velikost pro práci s člověkem a zároveň příliš nízká hmotnost pro aktivaci min, klidná povaha a přirozený habitat v místě prováděné práce, s čímž souvisí odolnost vůči tropickým nemocem a levná pořizovací cena (Poling et al., 2010; Geneva International Centre for Humanitarian Demining, 2016). Jejich velkou výhodou oproti psům je také fakt, že si nevytváří vztah se svým ošetřovatelem a cvičitelem, a tudíž mohou bez problémů se srovnatelnými výsledky pracovat s kýmkoli, kdo je umí vést. Nevýhodou je, že bohužel velmi špatně snáší pobyt v horkém a slunečném počasí, což se podepisuje i na jejich výsledcích. U některých jedinců se dokonce objevila rakovina uší jako reakce na přílišné vystavení slunci. Tyto problémy byly ovšem vyřešeny přesunutím terénních prací na časné ranní hodiny a natíráním uší a ocasů krémem s ochranným faktorem (Poling et al., 2010). Při zapojení křečkokrasy do akcí mimo jejich domovinu je třeba myslet i na to, že jsou druhem velmi snadno rozmnožitelným. Aby se zabránilo možnému introdukci v nových lokacích, všichni zde působící jedinci musí být vykastrováni. Naštěstí bylo statisticky prokázáno, že kastrace nemá na jejich výkonnost při vyhledávání min vliv (Edwards et al., 2015).

První snahy o výcvik křečkokrasy odchycených v přírodě selhaly, jelikož zvířata byla agresivní a lekavá. Bylo tak nutné založit vlastní chovnou skupinu a socializovat jedince již od narození. Dle zkušeností stanovených postupů jsou mláďata odstavena ve věku čtyř týdnů, pojmenována, opatřena čipy a přibližně další dva týdny probíhá jejich „předtrénink“. S mláďaty je třikrát denně manipulováno, jsou krmena z ruky, převážena v transportních klecích a vystavena dalším rozličným vjemům. Vlastní výcvik je prováděn metodou

operantního podmiňování³ a jeho cílem je naučit zvíře po stanovenou dobu označit zastavením a čicháním, hrabáním nebo kousáním nalezený 2,4,6-trinitrotoluen (TNT). Dělí se do dvou částí – laboratorní a terénní. Vzhledem k tomu, že v praxi se křečkokrysa nachází několik metrů od vodiče a není možné jí podat odměnu okamžitě, je v laboratoři nejprve nutné naučit ji reagovat na klikr. Následně je seznámena s hledanou látkou, která je umístěna pod testovací klecí nejprve v jednom otvoru a poté ve třech otvorech, z nichž některé látku obsahují a jiné ne. V poslední fázi jsou otvory zaměněny za perforované nerezové kuličky, přičemž vyhledávanou látku opět obsahují jen některé. Pokud zvíře reaguje uspokojivě, přesouvá se výcvik na simulované minové pole o rozměrech 3x10 m. Zde je nejprve třeba naučit křečkokrysu pohybovat se systematicky po areálu a důsledně ho prohledat. Nakonec je možné přistoupit ke „slepému testování“ na poli o velikosti 100 m² s deaktivovanými minami, jejichž umístění cvičitel nezná. Pro splnění testu musí křečkokrysa označením po dobu 5 vteřin správně identifikovat všechny miny a neoznačit chybně více jak dvě místa, kde se miny ve skutečnosti nenachází. Takto vycvičené zvíře je připravené pro službu v odminování oblastí a jeho trenérovi je přidělena finanční odměna. V průměru je k dosažení tohoto bodu třeba 252 výcvikových dní (Poling et al., 2010).

Po úspěšném absolvování „slepého testování“ na zkušebních polích je křečkokrysa odeslána do země určení, kde se podílí na reálném odminování terénu. Při takových operacích nejprve obrněný křovinořez odstraní z areálu veškerou vegetaci. Lidé oblečení do ochranných pomůcek a vybaveni detektory kovu manuálně vyčistí několik bezpečnostních pruhů, které pečlivě vyznačí. Křečkokrysy poté pracují na laně nataženém mezi dvěma vodiči, kteří na sobě rovněž mají bezpečnostní oděv. Areál je prozkoumán dvěma různými křečkokryсами, přičemž následně jsou pomocí manuálních hledačů min s detektory kovů zkontrolována všechna jimi označená místa (Poling et al., 2010).

Při skutečném odminování vystává pro křečkokrysy i jejich vodiče několik výzev. Tou nejzásadnější je nemožnost odměnit křečkokrysu po označení miny, jelikož vodič neví, zda se mina na místě skutečně nachází („hit“) nebo ne („false alarm“). Aby nedošlo k podporování falešných označení a tím narušení detekční přesnosti křečkokrysy, není v operativním využívání podávána žádná odměna. Samozřejmě je tímto postupem po čase oslabována

³ Druh učení, při kterém pozitivní či negativní důsledky určitých spontánních aktů vedou ke změně pravděpodobnosti jejich dalšího výskytu (Fraňková et Bičík, 1999).

odpověď křečkokrysa na hledaný předmět, proto je nutné další pravidelné trénování a přezkušování (Poling et al., 2010; Mahoney et al., 2012).



Obrázek 6: Křečkokrysa obrovská v poslední fázi svého výcviku (Zdroj: <https://www.facebook.com/heroRAT/photos/a.117726844980325.28362.117720814980928/1261186963967635/?type=3&theater>)

3.3.3.2. DETEKCE TUBERKULÓZY

Tuberkulóza je jedním z celosvětově nejrozšířenějších onemocnění ohrožujícím především chudé oblasti subsaharské Afriky, jihovýchodní Asie, jižní Ameriky a Karibiku (Weetjens et al., 2009). Podle Světové zdravotnické organizace (World Health Organization, WHO) bylo v roce 2015 zaznamenáno 10,4 milionů nových případů nakažení a 1,4 milionu úmrtí v důsledku onemocnění (World Health Organization, 2016a). Jedná se o infekci lokalizovanou nejčastěji na plicích, způsobenou bakterií *Mycobacterium tuberculosis*. Přestože k potvrzení či vyvrácení nákazy existuje mnoho pokročilých metod, v rozvojových zemích se nejčastěji užívá desítky let stará technika, kdy je pod mikroskopem zkoumán sěr z dýchacího ústrojí. Úspěšnost diagnostiky je odhadována na 20-80 % (Poling et al., 2011). Limitována je především nedostupností nákladných mikroskopů s dostatečným rozlišením. Je

tedy zřejmá potřeba nového, rychlejšího a přesnějšího, ale přesto stále cenově dostupného řešení (Mgode et al., 2012).

Nápad na využití čichových schopností křečkokrys v této humanitární aktivitě se zrodil před více jak 10 lety opět v organizaci APOPO (Mulder et al., 2017). Pro výcvik byl zvolen velmi podobný postup i metoda spočívající na principu operantního podmiňování jako při tréninku na vyhledávání min. V první řadě dojde k vytvoření asociace mezi klikem a odměnou v podobě banánů či arašídů. Dalším krokem je seznámení se s pachem bakterie a jeho označení, následuje rozpoznávání tří pozitivních i negativních vzorků. Poslední fáze probíhá v kleci s deseti čichacími otvory, kde je zvíře trénováno až do dosažení 80% úspěšnosti v označování pozitivních vzorků a chybná označení negativních vzorků nepřesahují 5 %. Jakmile toto kritérium jedinec splní, může se účastnit na detekci tuberkulózy v praxi (Poling et al., 2011).

V současné době vlastní organizace APOPO celkem 69 kompletně vycvičených křečkokrys, které se účastní diagnostiky na třech pracovištích v afrických městech Morogoro, Dar es Salaam a Maputo (APOPO, 2017d). Celkem se jim podařilo samostatně zkontrolovat již 413 599 vzorků, díky čemuž mohlo být vyléčeno 81 390 pacientů (APOPO, 2017c).

3.3.3.3. DETEKCE SALMONELÓZY

Salmonelóza je jedním ze čtyř nejvýznamnějších průjmovitých onemocnění, která jsou obecně nejčastějšími následky požití závadných potravin a postihují ročně 550 milionů lidí. Obvykle je charakterizována akutním nástupem horečky, bolestí břicha, průjmem, nevolností a případně zvracením. Je způsobena rodem bakterií *Salmonella* s dvěma druhy: *Salmonella bongori* a *Salmonella enterica* (World Health Organization, 2016b). Nejvhodnější diagnostikou choroby je kultivace, ovšem stejně jako u tuberkulózy se jedná o metodu pomalou, finančně nákladnou a ne příliš přesnou. Nalezení alternativního způsobu určování by tak významně ovlivnilo dosavadní humánní i veterinární medicínu (Mahoney et al., 2014a).

Tým pracovníků z organizace APOPO se rozhodl vyzkoušet, zda by tréninkové metody využívané pro výcvik křečkokrys k diagnostikování tuberkulózy mohly být využity i k detekci

přítomnosti salmonelózy aplikované v koňských výkalech. Pokus s pěti jedinci dokázal, že naučit křečkokrasy určovat přítomnost bakterie je velice jednoduché. Úspěšnost jedinců se pohybovala okolo 90 % a byli schopni rozpoznat 50 vzorků během méně než 20 minut, což rozhodně dává podnět k dalšímu zkoumání pro možnost klinického využití (Mahoney et al., 2014a).

3.3.3.4. DETEKCE TABÁKOVÝCH VÝROBKŮ

Pašování tabáku zabraňuje vládě v účinném vybírání daní a pomáhá financovat organizovaný zločin. Pokud by byl trh s nelegálním tabákem vytlačen, příjem vlád by se ročně zvýšil o 31,3 bilionů dolarů. Již dlouhou dobu byli v protipašeráckých kontrolách s úspěchem využíváni psi. Z přechozích výzkumů zabývajících se detekcí min, tuberkulózy i salmonelózy vyplývá, že křečkokrasy jsou jim v pachových pracích zdatnými konkurenty a ne jinak by tomu mohlo být i v tomto odvětví (Mahoney et al., 2014b).

Úkolu se rovněž zhostila organizace APOPO a se čtyřmi dospělými jedinci postavila experiment s cílem zjistit, zda jsou křečkokrasy schopné rozpoznat a odlišit filtr s pachovými stopami tabáku od filtru s pachovými stopami jiných látek. Druhotným cílem bylo určit, zda si křečkokrasy dokáží zobecnit pach i na vyhledávání jiného druhu tabáku, než na který byly původně trénovány, a zda pozitivně reagují i v případě, kdy jsou k tabáku přidány další silně aromatické látky. V prvním případě se spolehlivost vycvičených křečkokrasy pohybovala okolo 95 %. Zobecnění pachů při testování tabákových listů a šňupacího tabáku nedosáhlo přesvědčivých výsledků, ale v případě tabáku s výraznými vonnými aditivami dopadlo uspokojivě (Mahoney et al., 2014b).

3.3.4. ZÁJMOVÝ CHOV

3.3.4.1. CHOV V ZOOLOGICKÝCH ZAHRADÁCH

Přestože křečkokrasy obrovské nejsou ve volné přírodě ohroženy a jejich nároky na potravu i ustájení jsou poměrně nízké (Puschmann et al., 2013), v zoologických zahradách a parcích není jejich chov příliš obvyklý.

Dle mezinárodní internetové databáze (Species360. Global information serving conservation, 2017) ji lze vidět celkem na 12 místech v Americe a Evropě, jmenovitě v:

- Arizoně (město Litchfield Park – Wildlife World Zoo)
- Velké Británii (město Birmingham – Birmingham Wildlife Conservation Park, město Bristol – Bristol Zoological Gardens, město Broxbourne – Paradise Wildlife Park, město Combe Martin – Combe Martin Wildlife & Dinosaur Park, město Biggleswade: Shuttleworth College Animal Centre)
- Španělsku (město Valencie – Bioparc Valencia, Rain Forest S. L.)
- Nizozemsku (město Almere – AAP Rescue centre for Exotic Animals, město Rhenen – Ouwehand Zoo)
- Dánsku (město Ebeltoft – Ree Park - Ebeltoft Safari, město – Nykøbing Falster, Guldborgsund Zoo & Botanical Garden)
- Rakousku (město Vídeň – Schönbrunner Tiergarten GmbH).

Počet vystavených exemplářů čítá 15 samců, 12 samic a 7 jedinců neurčeného pohlaví.

3.3.4.2. CHOV V DOMÁCNOSTECH

V Evropě, konkrétně ve Spojeném království Velké Británie a Severního Irska, i ve Spojených státech amerických se křečkokrysa obrovská stává stále oblíbenějším domácím mazlíčkem (Cooper, 2008; Perry et al., 2006). Vzhledem k tomu, že se nenachází na žádném ze seznamů CITES, obchod nepodléhá přílišné kontrole (CITES, 2017). K odchytu jedinců prodávaných ve zverimexech často docházelo přímo ve volné přírodě za pomoci pytlů nebo sítí, kterými byla zvířata strhávána ze stromů. Aktuální legislativa již dovoz nedomestikovaných druhů ze zemí třetího světa v obavě před virem opičích neštovic však nedovoluje (Cooper, 2008; Reference.com, 2017)

Již před více jak 40 lety se Ajayi (1975) zabýval návrhem a konstrukcí klecí pro jejich chov v zajetí. Od této doby se vnímání welfare pochopitelně změnilo a především snaha drobných chovatelů o vysokou kvalitu života poskytovanou svým zvířatům stoupá. Společným doporučením pro tehdejší i dnešní ubikace je udržování stálých teplot v chovné místnosti a poskytnutí světlého místa k různým aktivitám a tmavého koutu pro odpočinek.

Nejkomplexněji shrnuje moderní poznatky ohledně zájmového chovu Cooper (2008), který doporučuje chov při 20-25°C a relativní vlhkosti 50-55 %. Jako optimální vyčíslil plochu klece 2 x 1,5 metrů s maximální hustotou osídlení 3-4 dospělých jedinců na m². Je dobré vyhnout se při stavbě voliéry použití galvanicky pokovaných materiálů, hliníku, polykarbonátu i polypropylénových boxů, jelikož přítomnost těchto látek vede k nežádoucím zdravotním následkům. Stejně tak je důležité dbát na absenci ostrých hran způsobujících abscesy v důsledku častějších úrazů. Přestože jsou křečkokrasy čistotnější než laboratorní potkani a jako toaletu používají jeden v kleci vyhrazený roh, je doporučováno umístit misky s potravou a vodou na vyvýšenou platformu (policí), případně ještě lépe na vodu využít napáječky.

S ochočováním je důležité začít od co nejtělejšího věku. I za předpokladu, že zvíře pochází od zodpovědného chovatele, který se snaží předávat dál socializované a vyrovnané domácí společníky, je následná každodenní pozornost a péče velice důležitá (Crapton, 2017). U čerstvě přinesené křečkokrasy můžeme pozorovat velkou nervozitu z cizího prostředí. Nejlepším způsobem, jak ji navykat na kontakt s novým majitelem, je podávání potravy přímo z ruky místo z misky. Asociace mezi člověkem a potravou je velmi silná a po jejím vybudování jen těžce narušitelná. Jakmile jedinec bez problémů přijímá odměny od člověka, je možné přistoupit k pomalému zvedání. Zvíře by mělo být jednou rukou opatrně podebráno pod břichem a druhou u kořene ocasu. V žádném případě je neuchopujeme za ocas ani za hlavu. Křečkokrasy jsou inteligentními zvířaty a k jejich ochočení dochází záhy (Cooper, 2008). Pokud jim však nový majitel nevěnuje pravidelně dostatek času, nehraje si s nimi a nedopřává jim pobyt mimo klec, vybudovaná důvěra se rychle ztrácí. Přestože jsou obecně poměrně krotké, mohou v takovém případě majiteli uštvědit svými velkými a dlouhými zuby bolestivé kousnutí. Mimo to, pokud se budou nudit, naleznou si zábavu v podobě hryzáni a ničení všech předmětů ve svém okolí. (Crapton, 2017). Stejně tak je dobré mít na paměti, že v lidské péči se mohou dožít 8 (Poling et al., 2010) či dokonce až 14 let (Cooper, 2008). Je proto nanejvýše vhodné pořízení křečkokrasy jako domácího společníka pečlivě zvážit.



Obrázek 7: Dva samci křečkokrasy v českém zájmovém chovu se svou majitelkou Miroslavou Přibáňovou (vpravo) a ředitelkou Střediska výcviku vodících psů Marií Hájkovou (Zdroj: https://scontent-vie1-1.xx.fbcdn.net/v/t1.0-9/14470522_1395326690509849_87174884279446339)

4. ZÁVĚR

Z výsledků literárního přehledu o biologických informacích a možnostech chovu křečkokrysy obrovské vzešlo několik závěrů.

Taxonomie druhu i vyšších klasifikačních kategorií je velmi komplikovaná. V důsledku nových poznatků stále prochází úpravami a nejinak tomu jistě bude i v dalších letech.

Rozsáhlý a pestrý areál rozšíření křečkokrys obrovských na africkém kontinentě, stabilní velikost populace i nízká potravní specializace poukazují na jejich velkou přizpůsobivost. Běžně žijí samotářským životem v podzemních norách, které ovšem staví ve větších koloniích a s ostatními jedinci vychází díky své mírné povaze bezkonfliktně. Z uvedených poznatků o anatomii a etologii vyplývá, že i přes počáteční nezdary při pokusech o domestikaci, způsobené z dnešního pohledu naprosto nedostatečným welfare, neskýtá chov přílišná rizika a naopak nabízí velký potenciál.

Původní záměr faremního výkrmu zatím nenalézá uplatnění, jaké bylo plánováno. Důvodem mohou být tabu spojená s konzumací masa křečkokrys, jeho malá obliba i fakt, že v oblastech je stále preferovaným způsobem získávání živočišné potravy lov. Přestože některé starší publikace důrazně varují před přelovením populace, IUCN dodnes nepřinesla žádné informace o takovémto ohrožení. Mimo to, zvířata chovaná na farmách je třeba ustájit, krmit a napájet, což vyžaduje přeměnu velké části divočiny v zemědělskou krajinu. Největší úbytek křečkokrys lze navíc pozorovat v okolí měst a větších vesnic. Příčiny snižování počtu jedinců ve volné přírodě je tak dle mého názoru třeba hledat jinde, než v lovu domorodými obyvateli.

Křečkokrysa naštěstí vzbudila zájem i v dalších odvětvích a pro své výhodné tělesné rozměry a excelentní čich našla uplatnění jako zvířecí pomocník při odminování terénu a detekci závažných nemocí a tabáku v nově založené organizaci APOPO. S entuziasmem, který je u členů organizace více než patrný, se seznam aktivit bude jistě velice rychle rozšiřovat. Osobně spatřuji potenciál jejich využití jako alternativy k „bombočuchům“ a „drogařům“, tedy služebním psům vycičeným pro specializované činnosti.

Je však třeba podotknout, že i v humanitární sféře se vyskytují v otázkách welfare křečkokrys jisté mezery. Soudě dle internetových stránek zahraničních chovatelů, největšího naplnění prozatím dosahuje tato oblast právě v zájmovém chovu.

5. SEZNAM LITERATURY

- Ajayi, S. S. 1975.** Observations on the biology, domestication and reproductive performance of the African giant rat *Cricetomys gambianus* Waterhouse in Nigeria. *Mammalia*. 39(3). 343-364.
- Ajayi, S. S., Tewe, O. O. 1978a.** Performance of the African giant rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse) on commercial rations and varying dietary protein levels. *Laboratory Animals*. 12(2). 109-112.
- Ajayi, S. S., Tewe, O. O., Fatureoti, E. O. 1978b.** Behavioural changes in the African giant rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse) under domestication. *African Journal of Ecology*. 16(2). 137-143.
- Akinloye, A. K., Oke, B. O. 2010.** Characterization of the Uterus and Mammary Glands of the Female African Giant Rats (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse) in Nigeria. *International Journal of Morphology*. 28(1). 93-96.
- Akinloye, A. K., Oke, B. O. 2014.** Ultrastructural Features of Vagina at Different Phases of the Oestrous Cycle in the Female African Giant Rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse). *The Anatomical Record*. 297(6). 1131-1136.
- Allemann, A. 1912.** Gould and Pyle's Cyclopaedia of Practical Medicine and Surgery. *Science*. 36(934), 715-716.
- Ali, M. N., Onyeanusi, B. I., Ojo, S. A., Ayjo, J. O., Maidawa, A. M., Imam, J. 2010.** Biometric and morphologic studies of the female reproductive organs of the African giant rat (*Cricetomys gambianus*: Waterhouse). *Folia Morphologica*. 69(4). 213-215.
- Ali, M. N., Onyeanusi, B. I., Ayjo, J. O., Ojo, S. A., Salami, S. O., Nzalak, J. O., Byanet, O. 2011.** Effect of Season on the Reproductive Organs of the Female African Giant Rat (*Cricetomys gambianus*) in Zaria, Nigeria. *International Journal of Morphology*. 29(3). 841-844.
- Allen, G. M. 1939.** A checklist of African mammals. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 83(1). 1-763.

- Anizoba, M. A. 1980.** Reproductive cycles in the African giant rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse). *Bulletine Inst. Fond. Afr. Noire.* 42(3). 634-646.
- Cooper, R. G. 2008.** Care, husbandry and diseases of the African giant rat (*Cricetomys gambianus*). *Journal of the South African Veterinary Association.* 79(2). 62-66.
- De Graaff, G. 1981.** The Rodents of Southern Africa: Notes on Their Identification, Distribution, Ecology, and Taxonomy. Durban, Butterworths. 1. edition. p. 267. ISBN: 0409098299.
- Duplantier, J.-M., Granjon, L. 2013.** *Cricetomys gambianus* Gambian Giant Pouched Rat. p. 159-161 in: Happold, D. C. D. *Mammals of Africa. Vol. III: Rodents, hares and rabbits.* Bloomsbury Publishing, London. 1. edition. p. 784. ISBN: 9781418122532.
- Dzenda, T., Ayo, J. O., Lakpini, C. A. M., Adelaiye, A. B. 2011.** Seasonal and Sex Variations in Live Weights of Captive African Giant Rats (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse) in the northern Guinea Savannah Zone of Nigeria. *International Journal of Zoological Research.* 7(1). 49-58.
- Dzenda, T., Ayo, J. O., Lakpini, C. A. M., Adelaiye, A. B. 2012.** Seasonal, sex and live weight variations in feed and water consumptions of adult captive African Giant rats (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse – 1840) kept individually in cages. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* 97(3). 465-474.
- Edwards, T. L., Cox, Ch., Weetjens., B., Poling, A. 2015.** Influences of castration on the performance of landmine-detection rats (*Cricetomys gambianus*). *Journal of Veterinary Behavior.* 10(4). 369-372.
- Ellerman, J. R. 1941.** The families and genera of living rodents. Vol. II. Muridae. British Museum (Natural History), London. 1. edition. p. 690.
- Ewer, R. F. 1967.** The Behaviour of the African Giant Rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse). *Ethology* 24(1). 6-79.

- Fejfar, O., Major, P. 2005.** Zaniklá sláva savců. Akademie věd České republiky, Praha. 1. vydání. 278 s. ISBN: 802001361X.
- Fiedler, A., L. 1990.** Rodents as a food source. University of Nebraska – Lincoln, Proceedings of the Fourteenth Vertebrate Pest Conference. 30. 1-8.
- Fraňková, S., Bičík, V. 1999.** Srovnávací psychologie a základy etologie. Karolinum, Praha. 1. vydání. 295 s. ISBN: 8071848352.
- Genest-Villard, H. 1967.** Revision du genre *Cricetomys* (Rongeurs, *Cricetidae*). Mammalia. 31(3). 390-455.
- Gratz, H., G., Arata, A., A. 1975.** Problems associated with the control of rodents in tropical Africa. Bulletin of the World Health Organisation. 52(4-6). 697-706.
- Happold, D. C. D. 1987.** Mammals of Nigeria. The Clarendon Press, New York. 1. edition. p. 124-125. ISBN: 0198575653.
- Hutson, Ch. L., Nakazawa, Y. J., Self, J., Olson, V. A., Regnery, R., L., Braden, Z., Weiss, S., Malekani, J., Jackson, E., Tate, M., Kareem, K., L, Rocke, T. E., Osorio, J. E., Damon, I., K, Carrol, D. S. 2015.** Laboratory investigations of African pouched rats (*Cricetomys gambianus*) as a potential reservoir host species for monkeypox virus. PLoS Negl Trop Dis. 9(10). 1-20.
- Ibe, Ch. S., Onyeausi, B. I., Hambolu, J. O. 2014.** Functional morphology of the brain of the African giant pouched rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse, 1840). Onderstepoort Journal of Veterinary Research. 81(1). 1-7.
- Ibe, Ch. S., Onyeausi, B. I., Hambolu, J. O., Ayo, J. O. 2010.** Sexual dimorphism in the whole brain and brainstem morphometry in the African giant pouched rat (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse 1840). Folia Morphologica. 69(2). 69-74.
- Igbokwe, C. O., Nwaogu, I. C. 2009.** Histological studies of the vomeronasal organ of African Giant rat (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse). Animal Research International. 6(2). 1003-1008.

- Kilonzo, B. S.; Mhina, J. I. K. 1982.** The first outbreak of human plague in Lushoto district, north-east Tanzania. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 76(2). 172-177.
- Knight, M. H., Knight-Eloff, A. K. 1987.** Digestive tract of the African giant rat, *Cricetomys gambianus*. Journal of Zoology, London. 213(1). 7-22.
- Ladele, A., A., Joseph, K., Omotesho, O. A, Ijaiya, T. O. 1996.** Sensory quality ratings, consumption pattern and preference for some selected meat types in Nigeria. International journal of food sciences and nutrition. 47(2). 141-145.
- Linnaeus, C. 1758.** Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Edition decimal reformatata. Vol. 1. Holmiae, Impensis direct. Apud Laurentii Salvii, Stockholm. 1: 69. p. 824.
- Mahoney, A., Durgin, A., Poling, A., Weettjens, B., Cox, C., Tewelde, T., Gilbert T. 2012.** Mine Detection Rats: Effects of Repeated Extinction od Detection Accuracy. The journal of ERW and mine action. 16(3). 61-65.
- Mahoney, A., Edwards, T. L., LaLonde, K., Beyene, N., Cox, Ch., Weetjens, B. J., Poling, A. 2014a.** Pouched rats' (*Cricetomys gambianus*) detection of Salmonella in horse feces. Journal of Veterinary Behavior. 9(3). 124-126.
- Mahoney, A., La Londe, K., Edwards, T. L., Cox, Ch., Weetjens, B. J., Poling, A. 2014b.** Detection of cigarettes and other tobacco products by giant African pouched rats (*Cricetomys gambianus*). Journal of Veterinary Behaviour. 9(5). 262-268.
- Majer, J. D. 1973.** Observations on the activity pattern of the Forest Giant rat *Cricetomys emini* (Mammalia: Cricetidae). Mammalia. 37(3). 390-393.
- Malekani, J. M. 2010.** *Cricetomys* farming for improving animal production in developing countries. Department of Biology. Faculty of Science, University of Kinshasa, DRC.
- McKenna, M. C., Bell. S. K. 1997.** Classification of Mammals. Above the Species Level. Columbia University Press, New York. 1. edition. p. 631. ISBN: 023111012X.

- Morris, B. 1936.** Notes on the Giant rat (*Cricetomys gambianus*) in Nyassaland. African wild life. 17(1). 103-107.
- Mulder, Ch., Mgone, G., Reid, S. E. 2017.** Tuberculosis diagnostic technology: an African solution ... think rats. African Journal of Laboratory Medicine. 6(2). 1-4.
- Musser, G. M., Carleton, M. D. 1993.** Family Muridae. p. 501– 756 in Wilson, E. D., Reeder, D. M. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Smithsonian Institution, Washington, DC. 2. edition. p. 1206. ISBN: 1560982179.
- Musser, G. G., Carleton M. D. 2005.** Order Rodentia. p. 745-752, 930-933 in Wilson, E. D., Reeder, D. M. Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference. Vol. 2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. 3. edition. p. 2142. ISBN: 0801882214.
- Mgone, G. F., Weetjens, B. J., Nawrath. T., Lazar, D., Cox, Ch., Jubitana, M., Mahoney, A., Kuipers, D., Machang'u, R. S., Weiner, J., Schulz, S., Kaufmann, S. H. E. 2012.** *Mycobacterium tuberculosis* volatiles for diagnosis of tuberculosis by *Cricetomys* rats. Tuberculosis. 92(6). 535-542.
- Mustapha, O. A., Ayoade, O. E., Ogunbunmi, T. K., Olude, M. A. 2015.** Morphology of the oral cavity of the African giant rat (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse). Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. 18(1). 19-30.
- Nowak, R. M. 1999.** Order Rodentia. Walker's Mammals of the World. Vol. II. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 6. edition. p. 1936. ISBN: 987654321.
- Ntiamoa-Baidu, Y. 1997.** Wildlife and Food Security in Africa. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 33. edition. p. 109. ISBN: 9251041032.
- Oke, B. O. 1985.** Effect of season on the reproductive organs of the male African giant rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse) in Ibadan, Nigeria. African Journal of Ecology. 23(1). 67-70.
- Olayemi, A., Nicolas, V., Huselmans, J., Missoup, A., D., Fichet-Calvet, E., Amundala, D., Dudu, A., Dierckx, T., Wendelen, W., Leirs, H., Verheyen, E. 2012.** Zoological Journal of the Linnean Society. 165(1). 700-719.

- Olude, M. A., Olapade, J. O., Fatola, I. O., Onwuka, S. K. 2009.** Some Aspects of the neurocraniometry of the African giant rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse). *Folia Morphologica*. 68(4). 224-227.
- Olude, M. A., Olopade J. O., Adebayo, K. A., Oluwaseun, A. M. 2010.** Macro-anatomical investigations of the skeletons of the African giant rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse 1840) II: Fore limb. *European Journal of Anatomy*. 14(1). 19-23.
- Tobechukwu, O. K, Olawoye, S. S., Hadi, S. M., Dominic, U. A. 2013.** Macro-anatomical studies of the African giant pouched rat (*Cricetomys gambianus*) axial skeleton. *Standard Scientific Research and Essays*. 1(10). 221-227.
- Perry, N. D., Hanson, B., Hobgood, W., Lopez, R. L., Okraska, C. R., Karem, K., Damon, I. K., Carroll, D. S. 2006.** New invasive species in Southern Florida: Gambian rat (*Cricetomys gambianus*). *Journal of Mammalogy*. 87(2). 262-264.
- Peterson, A. T., Papes, M., Reynolds, M. G., Perry, N. D., Hanson, B., Regnery, R. L., Hutson, Ch. L., Muizniek, B., Damon, I. K., Carrol, D. S. 2006.** Native-Range ecology and invasive potential of *Cricetomys* in North America. *Journal of Mammalogy*. 87(3). 427-432.
- Poling, A., Weetjens, B. J., Cox, C., Beyene, N. W., Sully, A. 2010.** Using Giant African pouched rats (*Cricetomys gambianus*) to detect landmines. *The Psychological Record*. 60(4). 715-728.
- Poling, A., Weetjens, B., Cox, C., Negussie, B., Durgin, A., Mahoney, A. 2011.** Tuberculosis Detection by Giant African Pouched Rats. *The Behavior Analyst*. 34(1). 47-54.
- Price, E. O. 1984.** Behavioral Aspects of Animal Domestication. *The Quarterly Review of Biology*. 59(1). 1-32.
- Puschmann W., Zscheile, D., Zcheile, K., 2013.** Savci: chov zvířat v zoo: zvířata v lidské péči. ZOO Dvůr Králové nad Labem. 1. vydání. 976 stran. ISBN: 9788090518438.
- Ryan, J. M. 1989.** Evolution of Cheek Pouches in African Pouched Rats (Rodentia: Cricetomyinae). *Journal of Mammalogy*. 70(2). 267-274.

- Skinner, J. D., Chimimba, C. T., 2005.** The Mammals of the Southern African Sub-region. Cambridge University Press. 3. edition. p. 192-193. ISBN: 9780521844185.
- Simpson, G. G. 1945.** The principles of clasification and a clasification of mammals. Bulletin American Museum Natural History. 85. 1-350.
- Smithers, R. H. N., Wilson, V. J. 1979.** Check list and atlas of the mammals of Zimbabwe. Trustees of the National Museums and Monuments. 9(1). 147.
- Veselovský, Z. 2005.** Etologie: biologie chování zvířat. Academia. Praha. 408 s. ISBN: 8020013318.
- Vitousek, P. M. 1988.** Diversity and biological invasions of oceanic island. p. 181-189 in: Wilson, E. U. Biodiversity. National Academy Press, Washington, D. C. 1. edition. p. 538. ISBN: 30956736X.
- Weetjens, B. J., Mgone, G. F., Machang'u, R. S., Kazwala, R., Mfinanga, G., Lwilla, F., Cox, C., Jubitana, M., Kanyagha, H., Mtandu, R., Kahwa, A., Mwessongo, J., Makingi, G., Mfaume, S., Van Steenberge, J., Beyene, N., W., Billet, M., Verhagen, R. 2009.** African pouched rats for the detection of pulmonary tuberculosis in sputum samples. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. 13(6) 737-743.
- Wilson, E. D., Reeder, D. M. 2005.** Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Vol. 1. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. p. 2142. ISBN: 987654321.
- Witmer, G., Hall, P., 2011.** Attempting to eradicate invasive Gambian Giant Pouched Rats (*Cricetomys gambianus*) in the United States: Lessons learned. Island invasives: eradication and management. IUCN, Gland, Switzerland. 2011. 131-134.
- Witmer, G. W., Snow, N. P., Burke, P. W. 2010a.** Potential attractants for detecting and removing invading Gambian giant pouched rats (*Cricetomys gambianus*). Pest Management Science. 66(4). 412-416.

Witmer, G. W., Snow, N. P., Burke, P. W. 2010b. Evaluating commercially available rodenticide baits for invasive Gambian giant pouched rats (*Cricetomys gambianus*). Crop Protection. 29(9). 1011-1014.

Internetové zdroje:

ABZ.cz: slovník cizích slov. Pojem alochtonní. [online]. 14. 1. 2017. [cit. 2017-01-14]. Dostupné z <<http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/alochtonni>>.

APOPO. 2017a. History. [online]. 11. 2. 2017. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z <<https://www.apopo.org/en/about/who/history>>.

APOPO. 2017b. Mine Action. [online]. 11. 2. 2017. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z <<https://www.apopo.org/en/mine-action/projects>>.

APOPO. 2017c. Our Impact. [online]. 11. 2. 2017. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z <<https://www.apopo.org/en/about/results/impact>>.

APOPO. 2017d. Tuberculosis detection. [online]. 18. 2. 2017. [cit. 2017-02-18]. Dostupné z <<https://www.apopo.org/en/tuberculosis-detection/projects>>.

CITES. Checklist of CITES species. [online]. 23. 1. 2017. [cit. 2017-03-04]. Dostupné z <<http://checklist.cites.org/#/en>>.

Crapton, L. Gambian Pouched Rats: Exotic Pets and an Invasive Species. [online]. PetHelpful. 22. 2. 2017. [cit. 2017-03-04]. Dostupné z <<https://pethelpful.com/rodents/Exotic-Pets-and-An-Invasive-Species-African-Giant-Pouched-Rats>>.

Encyclopaedia Britannica. Harmattan. [online]. 27. 6. 2007. [cit. 2017-01-27]. Dostupné z <<https://www.britannica.com/science/harmattan>>.

Geneva International Centre for Humanitarian Demining. Detection and clearance. [online]. 11. 2. 2017. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z <<https://www.gichd.org/mine-action-topics/land-release/detection-and-clearance/#.WO9w-NLyjIV>>.

Geneva International Centre for Humanitarian Demining. Efficiency and Effectiveness Study using MDR capability. [online]. 30. 6. 2016. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z <<https://www.apopo.org/images/publications/APOPO-GICHD-Mine-Detection-Rats-30Jun2016.pdf>>.

Child, M. F., Cassola, F. *Cricetomys gambianus*. [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. 2016. [cit. 2017-01-05]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/5522/0>>.

IUCN. About. [online]. 7. 1. 2017. [cit. 2017-01-07]. Dostupné z <<https://www.iucn.org/about>>.

Landmine & cluster munition monitor. Landmine Monitor Report 2009. [online]. Mines Action Canada. 2009. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z <http://www.themonitor.org/media/1641881/Landmines_Report_2009.pdf>.

Landmine & cluster munition monitor. Landmine Monitor Report 2016. [online]. Mines Action Canada. 2016. [cit. 2017-02-11]. Dostupné z <<http://www.themonitor.org/media/2386748/Landmine-Monitor-2016-web.pdf>>.

Reference.com. How do you legally own a pet giant pouched rat? [online]. 4. 3. 2017. [cit. 2017-03-04]. Dostupné z <<https://www.reference.com/government-politics/legally-own-pet-giant-pouched-rat-2a9e66a12e2a22c9>>.

Species360. Global information serving conservation. *Cricetomys gambianus*. [online]. 4. 4. 2017. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z <<https://zims.species360.org/>>.

The IUCN Red List of Threatened Species. Introduction. [online]. 7. 1. 2017. [cit. 2017-01-07]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/about/introduction>>.

World Health Organization. 2016a. Global Tuberculosis Report. [online]. 2016. [cit. 2017-02-18]. Dostupné z <<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250441/1/9789241565394-eng.pdf?ua=1>>.

World Health Organization. 2016b. Salmonella (non-typhoidal). [online]. 12. 2016. [cit. 2017-02-25]. Dostupné z <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs139/en/>>