

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra etologie a zájmových chovů



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Nejnovější poznatky o rodu *Rhynchocyon*

Bakalářská práce

**Kristýna Jiráčková
Speciální chovy (ABPS)**

Ing. Olga Kracíková, PhD.

© 2022 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Nejnovější poznatky o rodu *Rhynchocyon*" 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 22. dubna 2022

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Olze Kracíkové, PhD. za její odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytla při vypracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat panu RNDr. Pavlu Brandlovi, PhD. a paní Martině Marešové za informace ohledně chovu bércounů Petersových v Zoo Praha.

Nejnovější poznatky o rodu *Rhynchocyon*

Souhrn

Tato práce se zaměřila na souhrn nejnovějších poznatků o rodu *Rhynchocyon*, a to zejména z hlediska taxonomického zařazení rodu a jeho vývoje v některých obdobích. Jsou zde také uvedeny příklady dřívějšího mylného řazení tohoto rodu do určitých taxonomických skupin, jako je například řád hmyzožravci Eulipotyphla. Další částí práce je anatomie a morfologie tohoto rodu a jednotlivých druhů, které jej zastupují. Charakteristickými znaky, které se u nich shodně vyskytují, jsou prodloužené zadní končetiny a nos výrazně protažený do jakéhosi „chobůtku“, který jim pomáhá při hledání potravy.

Rod čítá celkem čtyři druhy, které lze od sebe rozpoznat podle velikosti a zbarvení srsti. V rámci ekologie bylo v závěrečné práci popsáno, kde se jednotlivé druhy nachází a jak vypadají jejich teritoria. V rámci etologie je důležité se pozastavit u sociálních struktur. Zástupci řádu *Rhynchocyon* žijí v párech po celý život. Většinu času svého života žijí samotářsky a komunikují mezi sebou pomocí pachových značek. Samec se samicí přijde do kontaktu v období říje. Po úspěšném páření nastává 42denní březost. Samice rodí jedno až dvě mláďata, výjimečně i větší počet. Jediná mateřská péče, které se potomkům dostane, je mléčná výživa. Jinak jsou mláďata po celý den schována v hnízdě. Dospělci se živí převážně živočišnou potravou. Jedná se o hmyz, žížaly či jiné bezobratlé. Ve výjimečných případech přijmou i složku rostlinnou.

U téměř všech druhů je zřetelný trend poklesu populace; z tohoto hlediska by se v budoucnosti nemělo zapomínat na ochranné projekty. Všechny druhy jsou na Červeném seznamu ohrožených druhů IUCN. Bércoun udzungwaský (*Rhynchocyon udzungwensis*) je zranitelný, bércoun Petersův (*Rhynchocyon petersi*) a bércoun skvrnitý (*Rhynchocyon cirnei*) je málo dotčený a bércoun zlatořitný (*Rhynchocyon chrysopygus*) je na seznamu uveden jako ohrožený druh. Příčinou těchto stavů je kácení deštných pralesů za účelem těžby, stavebních prací a tvorby zemědělských plantáží. To způsobuje ztrátu přirozených stanovišť bércounů. Dalším faktorem je místní lov těchto malých savců tamějšími obyvateli. Pro ochranu afrických druhů je nejdříve nezbytné zmapovat zdejší terén a také zapojit do ochrany africké obyvatelstvo, ochránáře a patřičné instituce. Zájem o ochranu bércounů stoupá.

V lidské péči je nejvíce chován bércoun Petersův (*Rhynchocyon petersi*), se kterým se můžeme setkat i v České republice, konkrétně v Zoo Praha. V práci jsou uvedeny informace ohledně chovu v zoologické zahradě. Zajímavá je ubikace v expozičním celku, kde si mohou jedinci přirozeně hledat potravu, což jim slouží i jako nanejvýš vhodný enrichment.

Klíčová slova: bércoun, *Rhynchocyon*, taxonomie, fylogeneze, ekologie, chování, stupeň ohrožení, ochrana, chov

Recent knowledge about the genus *Rhynchocyon*

Summary

This work is focused on a summary of the latest knowledge about the genus *Rhynchocyon*, especially regarding the taxonomic classification of the genus and its development in some periods. There are also examples of previous misclassifications of this genus into certain taxonomic groups, such as the order Eulipotyphla. Another part of the work is the anatomy and morphology of this genus and the individual species that represent it. Common characteristic features are elongated hind limbs and a nose significantly stretched into a kind of trunk, which helps them in their search for food.

The genus includes a total of four species, which can be distinguished from each other by size and coat color. Within the ecology, the final work described where the individual species are located and what their territory looks like. In terms of ethology, it is important to note their social structures. *Rhynchocyon* representatives live in pairs for all of their life. For most of their lives, they are solitary and communicate with each other using scent marks. The male comes into contact with the female during the breeding season. Successful mating is concluded by a 42 day pregnancy. Females rarely give birth to more than one or two offspring. The only maternal care provided their young is milk nutrition. Otherwise, the chicks are hidden in the nest throughout the day. The diet of adult *Rhynchocyon* mainly consists of meat (insects, earthworms or other invertebrates). Less commonly, they supplement their diet with plants.

There is a notable decrease in the population of most species, therefore, conservation projects should not be forgotten in the future. All *Rhynchocyon* species have been put on the IUCN Red List of Threatened Species. *Rhynchocyon udzungwensis* is categorized as „vulnerable“, *Rhynchocyon petersi* and *Rhynchocyon cirnei* as of “least concern” and *Rhynchocyon chrysopygus* as „endangered“. The cause of these conditions is the destruction of rainforests for mining, construction and agricultural plantations, which leads to the loss of natural environment. A contributing factor is the hunting of these small mammals by the locals. To protect the African species of *Rhynchocyon*, it is first essential to map the local terrain and to involve the African population, conservationists and relevant institutions. Interest in sengi (*Rhynchocyon*) protection is growing.

The species most commonly kept in captivity is black and rufous sengi (*Rhynchocyon petersi*), which we can also see in the Czech Republic, specifically in the Prague Zoo. This thesis contains information about the *Rhynchocyon petersi* breeding programs in place at the Prague Zoo. Also notable are the enrichment programs employed by the Zoo that allow the individual *Rhynchocyon petersi* to obtain food themselves in their natural environment.

Keywords: Giant sengi, *Rhynchocyon*, taxonomy, phylogeny, ecology, behavior, degree of threat, protection, breeding

Obsah

1 Úvod	7
2 Cíl práce.....	8
3 Literární rešerše.....	9
3.1 Aktuální taxonomie rodu <i>Rhynchocyon</i>	9
3.1.1 Nadřád Afrotheria.....	10
3.1.2 Řád Macroscelidea	10
3.1.3 Rod <i>Rhynchocyon</i>	11
3.1.4 Rod <i>Macroscelides</i>	11
3.2 Fylogeneze bércounů.....	11
3.2.1 Fylogeneze nadřádu.....	13
3.3 Anatomie a morfologie.....	14
3.4 Popis jednotlivých druhů.....	15
3.4.1 Bércoun udzungwaský (<i>Rhynchocyon udzungwensis</i>)	15
3.4.2 Bércoun skvrnitý (<i>Rhynchocyon cirnei</i>)	15
3.4.3 Bércoun Petersův (<i>Rhynchocyon petersi</i>).....	16
3.4.4 bércoun zlatořitný (<i>Rhynchocyon chrysopygus</i>).....	17
3.5 Ekologie.....	18
3.5.1 Výskyt bércouna udzungwenského (<i>Rhynchocyon udzungwensis</i>).....	18
3.5.2 Výskyt bércouna skvrnitého (<i>Rhynchocyon cirnei</i>)	20
3.5.3 Výskyt bércouna Petersova (<i>Rhynchocyon petersi</i>)	20
3.5.4 Výskyt bércouna zlatořitného (<i>Rhynchocyon chrysopygus</i>)	21
3.6 Etologie.....	23
3.6.1 Sociální struktura.....	23
3.6.2 Reprodukce.....	23
3.6.3 Potrava.....	23
3.7 Stupeň ohrožení a důvod	25
3.8 Ochrana, perspektivy ochrany.....	26
3.9 Způsob chovu v zoo.....	27
3.9.1 Zoo Praha	27
3.9.1.1 Ubikace	27
3.9.1.2 Výživa.....	28
4 Závěr	29
5 Literatura	30
6 Samostatné přílohy	I

1 Úvod

Bércouni byli objeveni až koncem 18. století, kdy také byla většina těchto živočichů popsána vědci. Zprvu byli považováni za blízké příbuzné rejsků, krtků a ježků v řádu Insectivora (Rathbun 2009a). Pomocí molekulárních studií a důkazů založených na analýze DNA se zjistilo, že se nejedná o jejich příbuzné, a proto později vznikl samostatný řád Bércouni (Macroscelidea), zvířat poměrně malého vzrůstu dorůstajících od velikosti myši po veverku (Heritage et al. 2020), které připomínají hlodavce či již zmíněného rejska. Nyní jsou v taxonomii řazeni do prapůvodního nadřádu Afrotheria, který lze volným překladem uvést jako afrosavce. Jedná se o klad na první pohled nesourodých druhů placentárních savců, kam patří například sloni, damani, mořské sirény, hrabáči, podzemní zlatokrti a madagaskarští bodlíni. Společným znakem těchto živočichů je jejich dlouhý nos. U bércounů se nejedná o odchylku, poukazuje na to i jejich anglický název *elephant shrews*, to lze přeložit jako sloní rejsci (Bryja & Krásová 2021). Rejskovité tělo a trubkovitý pohyblivý chobůtek nejsou jejich jedinými specifickými znaky. Mezi primární znaky můžeme zařadit Jacobsonův orgán či čtyři třenové zuby. Dále se vyznačují velkýma ušima, prodlouženými zadními končetinami podobně jako u klokanů a dlouhým ocasem. Jako příklad zvláštních znaků můžeme zmínit slepé střevo, vysoce vyvinutý mozek a jejich velké oči, které jsou schopné velmi kvalitně vnímat světlo. Mezi potravu těchto malých savců můžeme zahrnout pavouky a jiné bezobratlé, vejce, semena či plody. Také lze do jejich krmné dávky zahrnout malé ptáky nebo dokonce i savce. (Puschmann et al. 2013).

Zástupci těchto afrických savců spadají celkem do čtyř rodů větvičích se do šestnácti druhů a každý z nich obývá africký kontinent, kromě Sahary a západní Afriky (Puschmann et al. 2013). Přestože jsou v drtivé většině jednotní v sociální struktuře a ve své morfologii (Rovero et al. 2013), lze je spatřit v extrémních podmínkách suchozemského biotopu, od pouští po horské lesy (Rathbun 2009b). Rod *Rhynchocyon* je druhým nejpočetnějším rodem bércounů ihned po rodu *Elephantulus* a je zastoupen čtyřmi druhy. V drtivé většině se jedná o obyvatele lesů východní a střední subsaharské Afriky, kteří váží v rozmezí mezi 300 až 700 gramy (Rovero et al. 2008). Obývají suché lesy a stálezelené lesy subsaharské Afriky. Bohužel se jedná o oblast, která je ohrožena lidským faktorem (Rovero et al. 2013). Nejznámějším druhem je bezpochyby bércoun Petersův (*Rhynchocyon petersi*), kterého můžeme spatřit v pavilonu Afrika zblízka v pražské zoologické zahradě. V této práci je jeho chovu věnována i samostatná kapitola. Tento druh je jeden z největších a nejpestřeji zbarvených. Mezi další zástupce řadíme bércouna skvrnitého (*Rhynchocyon cirnei*), bércouna zlatořitného (*Rhynchocyon chrysopygus*) a nejpozději objeveného bércouna udzungwaského (*Rhynchocyon udzungwensis*), který se pohybuje v horní hranici velikosti a je popsán jako největší druh (Puschmann et al. 2013).

2 Cíl práce

Cílem práce bylo vyhledání nejnovějších poznatků o rodu *Rhynchocyon* zejména ohledně taxonomického zařazení a fylogeneze, ekologie, etologie, stupně ohrožení, ochrany, chovů v Zoo a případných zájmových chovů.

3 Literární rešerše

3.1 Aktuální taxonomie rodu *Rhynchocyon*

podle Mammal species of the World (Wilson & Reeder, 2005) a Biolib (1999)

Říše:	živočichové	Animalia	Linnaeus, 1758
Kmen:	strunatci	Chordata	Bateson, 1885
Podkmen:	obratlovci	Vertebrata	Cuvier, 1812
Infrakmen:	čelistnatci	Gnathostomata	Zittel, 1879
Nadtřída:	čtyřnožci	Tetrapoda	Gaffney, 1979
Třída:	savci	Mammalia	Linnaeus, 1758
Podtřída:	živorodí	Theria	Parker & Haswell, 1897
Infratřída:	placentálové	Placentalia	Huxley, 1880
Nadřád:	Afrotheria	Afrotheria	Stanhope et al. 1998
Řád:	bércouni	Macroscelidea	Butler, 1956
Čeleď:	bércounovití	Macroscelididae	Bonaparte, 1838
Podčeď:	bércouni velcí	Rhynchocyoninae	
Rod:	bércoun	<i>Rhynchocyon</i>	Peters, 1847
Druh:	bércoun zlatořitný	<i>Rhynchocyon chrysopygus</i>	Günther, 1881
Druh:	bércoun skvrnitý	<i>Rhynchocyon cirnei</i>	Peters, 1847
Poddruh:	<i>Rhynchocyon cirnei shirensis</i>		Corbet & Hanks, 1968
Poddruh:	<i>Rhynchocyon cirnei stuhlmanni</i>		Matschie, 1893
Poddruh:	<i>Rhynchocyon cirnei cirnei</i>		Peters, 1847
Poddruh:	<i>Rhynchocyon cirnei hendersoni</i>		Thomas, 1902
Poddruh:	<i>Rhynchocyon cirnei macrurus</i>		Günther, 1881
Poddruh:	<i>Rhynchocyon cirnei reichardi</i>		Reichenow, 1886
Druh:	bércoun Petersův	<i>Rhynchocyon Petersi</i>	Bocage 1880
Poddruh:	<i>Rhynchocyon petersi adersi</i>		Dollman, 1912
Poddruh:	<i>Rhynchocyon petersi petersi</i>		Bocage, 1880
Druh:	bércoun udzungwaský	<i>Rhynchocyon udzungwensis</i>	Rathbun & Rovero, 2008

Jedná se o savce, kteří spadají do kmenového taxonu živorodých Theria. Tento taxon zahrnuje všechny savčí linie, které jsou, co se týká fylogeneze topologicky blíže žijícím živorodým savcům než ptakořitným. Jejich mláďata jsou v prenatalním období vyživována mateřským organismem prostřednictvím alantochoriální placenty přes pupeční šňůru, proto se

celá tato korunová linie nazývá placentálové (Placentalia) (Gaisler & Zima 2018). Placentálové jsou ze savců nejpočetnější a patří mezi ně většina jihoamerických savců a všichni savci Evropy, pevninské Asie, Afriky i Severní Ameriky (kromě vačic).

Kladistika těchto poměrně malých zvířat zařazuje monofyletický řád Macroscelidea, který zahrnuje jednu čeleď zvanou Macroscelididae, jež obsahuje dvě podčeledi. První se nazývá Rhynchocyoninae se stěžejním rodem této práce, rodem *Rhynchocyon*. Čítá celkem 4 druhy. Druhou podčeleď je Macroscelidinae s pěti rody a celkem patnácti druhy.

3.1.1 Nadřád Afrotheria

Jedná se o bazální prastarou skupinu placentárních afrických savců zahrnující sedm morfologicky rozdílných řádů, do níž patří Hyracoidea (damani), Proboscidea (chobotnatci), Sirenia (sirény), Tubulidentata (hrabáči), Afrosoricida (afričtí hmyzožravci zahrnující tenreky či zlatokrty) a Macroscelidea (bércouni). I když jsou zjevem velice odlišní, pocházejí ze stejného jediného předka z období křídy. Jednalo se pravděpodobně o malého hmyzožravce, případně býložravce, který se vyskytoval na území Afriky a již se odchýlil od původce jiných placentárních savců (Taylor 2001). Mezi společné morfologické znaky, které Afrotheria po svém předkovi zdělila, je na první pohled velký čenich, který má několik členů této skupiny. Například u sirén není tak výrazný k poměru těla, přesto plní funkci při hledání potravy a uchopení vodní vegetace. Podobnou funkci zastává sloní chobot (Hedges 2001).

Ve většině klasifikací jsou hrabáči (Tubulidentata), sloni spadající do řádu chobotnatci (Proboscidea), a damani (Hyracoidea) považováni za blízké příbuzné jiných kopytníků, jako jsou například koně nebo nosorožci z řádu lichokopytníci (Perissodactyla) nebo skot či jeleni z řádu sudokopytníci (Artiodactyla). Zlatokrti či tenreci byli dříve přiřazováni k jiným hmyzožravcům, jako jsou rejsci a krtci (Insectivora nebo Lipotyphla). Dnes jsou zařazeni do řádu afričtí hmyzožravci (Afrosoricida). Současní bércouni (Macroscelidea) tzv. „sloní rejsci“ připomínající myš jsou sice hmyzožraví, ale jejich předkové byli býložraví a morfologické klasifikace je často řadí k zajícovcům (Lagomorpha) či hlodavcům (Rodentia). Takto pojmenování tedy byli podle podobnosti jejich čenichu se sloním chobotem, nikoli kvůli užším vazbám se slony. Nejodlišnějším řádem se jeví sirény (Sirenia) pro jejich morfologickou a ekologickou rozdílnost. Jejich fosilní záznamy a anatomie naznačují jejich příbuznost s damany a chobotnatci (Hedges 2001).

Mnoho zástupců nadřádu je zranitelných nebo ohrožených, jelikož mají specifické požadavky na život a dále je omezuje malá rozloha rozšíření. Týká se to především zlatokrtů a některých lesních bércounů. Příčinou snižování počtu zvířat jsou různé lidské činnosti (Taylor 2001).

3.1.2 Řád Macroscelidea

Během tří desetiletí na přelomu 19. století byla Afrika zkoumána západními vědci a bylo zde popsáno mnoho nových bércounů. Tehdejší vědci se často potýkali s dilematem, jak zařadit nové a exotické skupiny savců do taxonomických skupin savců akceptovaných v té době, což vedlo k tomu, že bércouni byli umístěni do řádu hmyzožravci. Téměř od začátku však bylo evidentní, že mnoho kladů zahrnutých v řádu hmyzožravci mělo pouze povrchní morfologické

shodné znaky a představovalo mnohočetný fylogenetický původ. To vedlo k různým taxonomickým schémátům pro umístění bérceounů (Rathbun 2009b).

Monofyletický řád Macroscelidea neboli bérceouni se skládá ze dvou podčeledí. Podčeleď Rhynchocyoninae (bérceouni velcí) s jediným rodem *Rhynchocyon* a podčeleď Macroscelidinae (bérceouni jemnosrstí), která čítá tři rody: *Macroscelides*, *Petrodromus*, *Elephantulus* (Lawson et al. 2013). Dle Biolib (1999) existuje ještě rod *Petrosaltator* a *Galegeeska*. Velcí bérceouni dosahují hmotnosti až 700 gramů, oproti tomu někteří zástupci jemnosrstých bérceounů nepřesahují hmotnost 30 gramů. Mezi další rozdíly patří jejich výskyt; velcí bérceouni preferují horské a nížinné lesy východní a střední Afriky, oproti jemnosrstým bérceounům, kteří jsou obyvatelé suchých savan a polopouští (Bryja & Krásová 2021).

3.1.3 Rod *Rhynchocyon*

Taxonomie rodu *Rhynchocyon* je založena na poměrně odlišných zbarveních zástupců jednotlivých druhů a na základě alopatrické speciace různých forem (Rovero et al. 2008). Typickým znakem všech zástupců jsou jejich dlouhé a štíhlé končetiny, kdy jsou zadní delší než přední. Na zadní končetině se vždy nacházejí čtyři prsty. Srst je dlouhá, měkká a vzorovaná. Když se podíváme na chrup, u samců můžeme pozorovat zvětšené špičáky (Puschmann et al. 2013).

Dle Rovero et al. (2008) do tohoto rodu spadají čtyři druhy. Tři z nich byly popsány mezi lety 1847 až 1881. Jedná se o bérceouna Petersova, bérceouna skvrnitého, který byl popsán nejdříve, a bérceouna zlatořitného. Poslední druh, bérceoun udzungwaský, byl objeven až o téměř 30 let později. Dle Wilson & Reeder (2005) má rod *Rhynchocyon* pouze 3 druhy, je zde rozpor s jinými zdroji, kde je uveden jeden druh navíc.

3.1.4 Rod *Macroscelides*

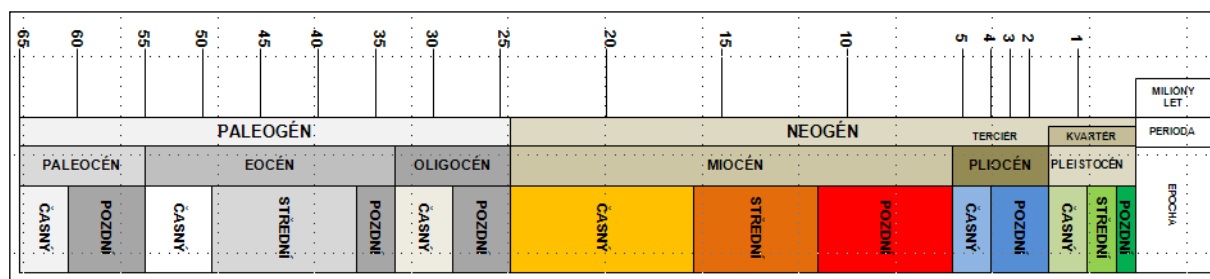
Rod *Macroscelides* obsahuje jediného zástupce bérceouna afrického (*M. proboscideus* (Shaw, 1800)), druhý rod *Petrodromus* má též jednoho zástupce, a to bérceouna čtyřprstého (*P. tetradactylus* Peters, 1846). Předposlední rod *Elephantulus* je rozsáhlejší, čítá celkem deset druhů: bérceouna kapského (*E. edwardii* (A. Smith, 1839)), bérceouna skalního (*E. rupestris* (A. Smith, 1831)), bérceouna denního (*E. intufi* (A. Smith, 1836)), bérceouna jihoafrického (*E. myurus* Thomas & Schwann, 1906), bérceouna hnědého (*E. fuscus* (Peters, 1852), bérceouna krátkonosého (*E. brachyrhynchus* (A. Smith, 1836)), bérceouna rezavého (*E. rufescens* (Peters, 1878)), který má šest poddruhů. Mezi další tři zástupce spadá bérceoun tmavonohý (*E. fuscipes* (Thomas, 1894)), bérceoun somálský (*E. revoili* (Huet, 1881)). Dalším zástupcem je bérceoun velký (*Petrosaltator. rozeti* (Duvernoy, 1833)). Posledním, a pro nás stěžejním rodem, je rod *Rhynchocyon* (Puschmann et al. 2013).

3.2 Fylogeneze bércoonů

Jedná se o zvířata, která nejsou blízce příbuzná s žádnou jinou skupinou žijících savců, což vedlo k mylným domněnkám biologů a následnému spojování této skupiny s kopytníky, králíky nebo i primáty (Rathbun 2009b). Fylogenetické vztahy mezi jednotlivými podčeledmi řádu byly dlouho ve 20. století nejisté, v minulosti byly řazeny k mnoha savcím řádům, ale v současnosti jsou umístěny do nadřádu Afrotheria (Rathbun & Woodall 2002).

Rodová linie bércoonů se nejspíše rozvětvovala již ve třetihorách, přesněji v eocénu. Z této geologické epochy existují fosilní záznamy a byly popsány pouze tři rody, které se vyskytovaly před miocénem. Současné podčeledi Macroscelidinae (jemnosrstí bércooni) a Rhynchocyoninae (velcí bércooni) pochází nejspíše z oligocénu (Olbricht & Sliwa 2014). Dle Butlera (1995) byly v miocénu tyto podčeledi již jasně rozlišitelné. Vyobrazení rozdělení jednotlivých period a epoch je na obrázku č. 1. Řád bércoonů v té době reprezentovala forma *Metoldobotes*, nejprimitivnější známí předkové bércoonů, kteří svým chrupem dokazují, že předchází hypotézy o blízkém fylogenetickém vztahu s hlodavci, králíky nebo rejsky jsou vysoce nepravděpodobné (Simons et al. 1991). Také je známo, že někteří ze zástupců dnes již vyhynulých bércoonů byli pravděpodobně býložravci, jak naznačuje struktura jejich silně hypsodontního chrupu. Zuby hypsodontního chrupu jsou dlouhé a velká část zubů je ukryta pod dásní. Kořeny zubů jsou upevněny v alveolách. Jedinou viditelnou částí zubu je korunka (Myers et al. 2022). Jako příklad býložravců je vyhynulý rod *Myohyrax*, který měl zuby velmi podobné zubům býložravých damanů řádu Hyracoidea. Všichni žijící zástupci bércoonů mají hypsodontní zuby a slepé střevo, což jsou rysy často spojované s býložravostí (Rathbun 2009a).

Bércooni se vyvinuli za malé konkurence jiných placentálních savců. Mezi rysy jejich životní historie patří myrmekofágie, saltatorická (skákavá) chůze, žádné nebo omezené používání hnízd, sociální monogamie, malé vrhy prekociálních mláďat a velmi omezená mateřská péče o novorozence (Rathbun 2009a). Matka s mláďaty tráví minimum času. Obvykle je navštěvuje jednou denně, aby je nakojila. Samec se o mláďata nestará (Jacques 2013). Tyto rysy jsou specifické pouze pro bércoonu, a tudíž je nelze spatřit u jiných malých savců (Rathbun 2009a).



Obrázek č. 1: Geologická časová osa třetihor. Vyobrazení rozdělení jednotlivých period a epoch (podle Fejfara & Majora (2005) upravila Ing. Renata Masopustová, Ph.D., 2012).

3.2.1 Fylogeneze nadřádu

Klad Afrotheria byl poprvé detekován jako celek na základě analýzy DNA v polovině 90. let 20. století a podle těchto molekulárních závěrů jeho historie sahá až do křídly, odhadem do doby před 80-100 miliony let (Tabuce et al. 2008). V pozdní křídě byla Afrika oddělena od okolních kontinentů a díky tomu se Afrotheria pravděpodobně vyvíjela v izolaci, a tak došlo k tomu, že jsou endemité černého kontinentu. Odchýlila se od ostatních placentárních (eutherických) savců přibližně před 104 miliony lety (Roca & O'Brien 2005). Izolace kontinentu proběhla pomocí deskové tektoniky. Důkazem tohoto jevu jsou fylogenetické analýzy dat o sekvencích DNA a proteinů. Hypotéza naznačuje, že jedna třetina řádů placentárních savců spadá do této prastaré skupiny, která se vyvinula v Africe, když byl tento kontinent izolován díky tektonice litosférických desek (Hedges 2001).

Studie založené na různých fylogenetických analýzách rozdělily placentární savce do čtyř nadřazených skupin: Afrotheria, Xenarthra (chudozubí), Laurasiatheria, Euarchontoglires (Murphy et al. 2001).

3.3 Anatomie a morfologie

Rod *Rhynchocyon* zahrnuje největší a nejbarevnější bércouny. Jejich rejskovité tělo dosahuje hmotnosti okolo 350-700 gramů. Délka těla včetně dlouhého řídce osrstěného ocasu může dovést až 310 mm (Rathbun 2009b). Jsou charakterističtí svými pohyblivými, značně prodlouženými nosy, připomínajícími malý chobot, na jejich špičce se nacházejí nosní dírky a na kořeni čenichu dlouhé vousky (D'Agostino 2015). Jazyk bércounů může být natažen až několik milimetrů za špičku nosu (Rathbun 2009a). Dle Emily & Eisner (2021) je zubní vzorec horní a dolní čelisti následující: 1/0 (I) 1/1 (C) 3/2 (P) 3/3 (M). Celkový počet je 26-28 zubů (použité zkratky viz. Příloha č. 3). Špičáky samců mohou dorůst až do velikosti 6,6 mm, samice je mají o 2 mm kratší. Samci je totiž využívají při soubojích (Jansa 1999). Oči a uši jsou dobře vyvinuté. Zvířata se orientují podle čichu, zraku a sluchu (D'Agostino 2015). O neurologii těchto drobných savců toho není mnoho známo. Ve srovnání s podobně velkými savci, kteří sdílí stejnou stravu, mají všichni zástupci celého řádu relativně velké mozky. Prvenství ve velikosti mozku si drží *R. udzungwensis*, jehož mozek může vážit přes 7 gramů (Kaufman et al. 2013). Bércouni se též vyznačují robustními zadními končetinami, které jsou delší než končetiny přední. Slouží ke skákání a běhu (D'Agostino 2015). Na každé noze jsou čtyři prsty (Dollinger 2021). Všichni zástupci řádu se pohybují po špičkách prstů, to se nazývá semi-digitigradní pohyb (Jansa 1999).

Střeva trávicího ústrojí se skládají z podlouhlého slepého střeva, které obsahuje rozmanitou mikroflóru. Tlusté střevo zastupuje 25 % délky střev. Žaludek bércounů je jednoduchý (Spinks & Perrin 2015).

I přesto, že je při ovulaci uvolněno průměrně 120 vajíček, samice zřídka porodí více jak dva potomky. Při oplodnění vajíček dochází ke vzniku čtyř embryí, ale pouze dvě embrya se dále vyvíjí v prostoru jednotlivých děložních rohů (Tripp 1971). Pyj samců je velmi dlouhý, sahá téměř až k hrudní kosti, kde vystupuje z předkožky. Distální polovina penisu je uložena volně v předkožce a nazývá se žalud (Woodall 1995). Základem pyje je topořivé těleso, od sedacích kostí odstupuje dvěma větvemi (Miholová 1999). U topořivých těles většiny druhů jsou tyto vazivové útvary hlavním vaskulárním tělesem a sahají až ke špičce penisu, zatímco v blízkosti močové trubice se distálně zmenšují. U rodu *Rhynchocyon* jsou všechny cévy aparátu malé a většina penisu se skládá z pojivové tkáně. Žalud penisu nabývá různých tvarů, charakteristických pro každý rod. Tyto rysy penisu mají mnoho podobností s rejsky a sudokopytníky (Woodall 1995).

3.4 Popis jednotlivých druhů

3.4.1 Bércoun udzungwaský (*Rhynchocyon udzungwensis*)

Jedná se o nedávno popsáný druh bércouna, který je endemický severně v lesích pohoří Udzungwa v Tanzanii (Lawson et al. 2013) a byl popsán zoologem Galenem Rathbunem (Dumbacher & Rathbun 2012) v roce 2008 (Puschmann et al. 2013). Obývá stálezelené horské lesy pokrývající strmé horské svahy. Objeven byl 18. září 2005 v 8 hodin a 22 minut, kdy byl poprvé zachycen pomocí fotopasti v lese Ndulu v pohoří Udzungwa v Tanzánii (Rovero & Rathbun 2006). Na základě snímků z fotopastí se zjistilo, že se jedná o denní druh a odlišuje se od ostatních tří druhů rodu svým výrazným zbarvením, tj. šedou hlavou, světle žlutou až krémovou hrudí a zbytkem hlavy, oranžově zbarvenými boky, kaštanově hnědým hřbetem a uhlově černým spodkem pánevní oblasti a stehem (Rovero et al. 2008). Bércoun udzungwaský (*Rhynchocyon udzungwensis*) je na obrázku č. 2. Na první pohled je podobný bércounu Petersovu (*Rhynchocyon petersi*), ale nemá růžovo-oranžový ocas, jasně oranžovou hlavu a tmavý hřbet (Rovero & Rathbun 2006). Bércoun udzungwaský může dosahovat celkové délky až 50 cm a hmotnosti okolo 700 g, což je přibližně o 25-50 % více než u jakéhokoliv jiného velkého bércouna. Je tedy považován za největšího žijícího bércouna (Puschmann et al. 2013). Dle IUCN (2022) byl druh v roce 2013 zařazen do Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) a byl zde uveden jako zranitelný.



Obrázek č. 2: Bércoun udzungwaský (*Rhynchocyon udzungwensis*).
(Zdroj: <https://www.iucnredlist.org/species/136309/21287423>)

3.4.2 Bércoun skvrnitý (*Rhynchocyon cirnei*)

Bércouni skvrnití váží asi půl kilogramu a dosahují délky 23 až 31 cm s kratším ocasem o délce 18 až 25 cm. Srst je krátká, tuhá a lesklá. Mohou mít oranžové přední končetiny, přičemž tato barva přechází na trupu do tmavě červené až po černou zád'. Ta se také může vyskytovat ve variantě leskle zlatá, společně s rovnoměrně tmavě jantarovými končetinami (Editoři Encyclopaedia Britannica 1999). Zadní končetiny jsou delší než přední, což je příčinou

nahrbeného postoje tohoto druhu (Zoo Praha 2022). Dvoubarevný ocas je jemně osrstěný a vypadá jako by byl holý (Editoři Encyclopaedia Britannica 1999) (obrázek dospělého zvířete je na obrázku č. 3). U kořene ocasu se nachází pachová žláza (Zoo Praha 2022). Tato elegantní zvířata jsou tvarem těla podobná některým antilopám jako je například dikdik (*Madoqua* spp. Ogilby, 1836) (Editoři Encyclopaedia Britannica 1999). Samci se od samic liší pouze delšími špičáky. Jednotlivé poddruhy, kterých je celkem šest, se liší odlišnou bílou kresbou (Zoo Praha 2022). Rozdílnost jednotlivých poddruhů lze doložit molekulárními analýzami s použitím mitochondriálních a jaderných markerů ze vzorku DNA (Agwanda et al. 2021). O životnosti těchto zvířat je známo jen málo, v lidské péči se jeden jedinec dožil čtyř a půl roku (AnAge 2017). Dle IUCN (2022) byl druh v roce 2016 zařazen do Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) a byl zde uveden jako málo dotčený.



Obrázek č. 3: Bércoun skvrnitý (*Rhynchocyon cirnei macrurus*) v Zoo Praha.

(Zdroj: <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/lexikon-zvirat?d=60-bercoun-skvrnity&start=60>)

3.4.3 Bércoun Petersův (*Rhynchocyon petersi*)

Zástupci tohoto druhu se od ostatních druhů liší vícebarevnou srstí, přední část těla je pokryta červenohnědou srstí, zbytek těla je pokryt černou srstí. Dospělí jedinci váží 350 až 700 gramů (Jacques 2013). Délka těla včetně ocasu se pohybuje okolo 50 cm (Zoo Praha 2022) (dospělý jedinec je vyobrazen na obrázku č. 4). Druh čítá dva poddruhy obývající východní Afriku: *Rhynchocyon petersi petersi*, který se vyskytuje v Keni a Tanzanii, a *Rhynchocyon petersi adersi*, jehož areál výskytu se rozprostírá v souostroví Zanzibar (Zootierliste 2020). Samice rodí jedno až 3 mláďata. Dožívají se maximálně 5 let (Basel zoo 2021). Dle IUCN (2022) byl druh v roce 2016 zařazen do Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) a byl zde uveden jako málo dotčený druh.



Obrázek č. 4: Bércoun Petersův (*Rhynchocyon petersi*).

(Zdroj:

<https://zootierliste.de/?klasse=1&ordnung=105&familie=10501&art=50902554&subhaltunge n=1>)

3.4.4 Bércoun zlatořitný (*Rhynchocyon chrysopygus*)

Tento druh se v evropských zoologických zahradách nevyskytuje více než 20 let (Dollinger 2021). Jak tomu napovídá jejich jméno, od ostatních bércounů se liší zlatě zbarvenou zádí v pánevní oblasti a prošedivělou srstí na čele. Nohy včetně chodidel, ocas a uši jsou černé (Rathbun 1979). Zadní třetina jemně osrstěného ocasu je kromě špičky bílá (Dollinger 2021). Srst je jemná a lesklá (dospělý jedinec je vyobrazen na obrázku č. 5). Délka těla se pohybuje v rozmezí 21-30 cm a délka ocasu je okolo 24 cm. Průměrná hmotnost činí 540 gramů. Pod srstí v oblasti zlaté skvrny se nachází silná vrstva kůže, která chrání tělo samců proti pokousání při soubojích (Jansa 1999). Dle IUCN (2022) byl druh v roce 2013 zařazen do Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) a byl zde uveden jako ohrožený druh.

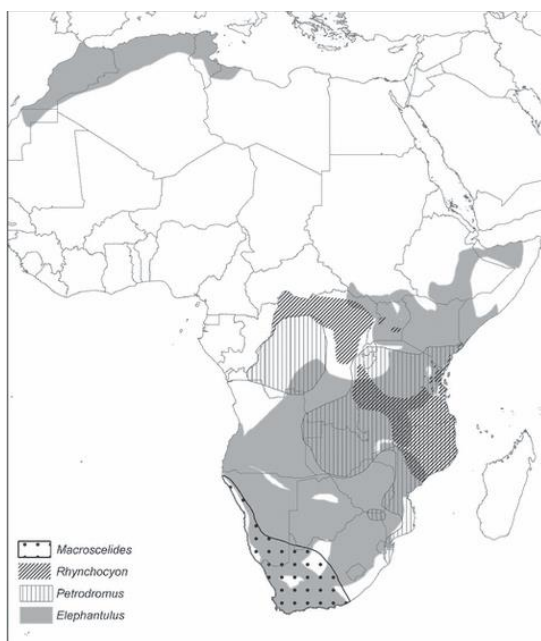


Obrázek č. 5: Bércoun zlatořitný (*Rhynchocyon chrysopygus*).

(Zdroj: <http://www.edgeofexistence.org/species/golden-rumped-sengi/>)

3.5 Ekologie

O ekologii bérceounů toho moc není známo, jelikož mají velice plachou povahu a v kombinaci s terénem, ve kterém žijí, je výzkum velice komplikovaný (Rovero et al. 2013). Dalším problémem je fakt, že si mnoho ekologů neuvědomuje jedinečné rysy této skupiny a v literatuře nadále panují mylné představy o jejich ekologii. Celkové rozšíření těchto živočichů je po celém kontinentu, chybí však na západě Afriky, což je pro vědce záhada, a na Saharské poušti (viz. obrázek č. 6). Jejich nejvyšší diverzita je v jižní Africe, po které následuje Afrika východní (Rathbun 2009a). Tři ze čtyř druhů rodu *Rhynchocyon* mají omezené geografické rozšíření a jsou ohroženy ztrátou stanovišť. To je zapříčiněno antropogenními vlivy (Rovero et al. 2013). Rod *Rhynchocyon* se společně s rodem *Petrodromus* vyskytuje v hustých nížinných a horských lesích, na rozdíl od ostatních rodů, které upřednostňují pouště, křoviny nebo savany (Rathbun 2009b).



Obrázek č. 6: Výskyt jednotlivých rodů v Africe.

(Zdroj: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2028.2009.01102.x>)

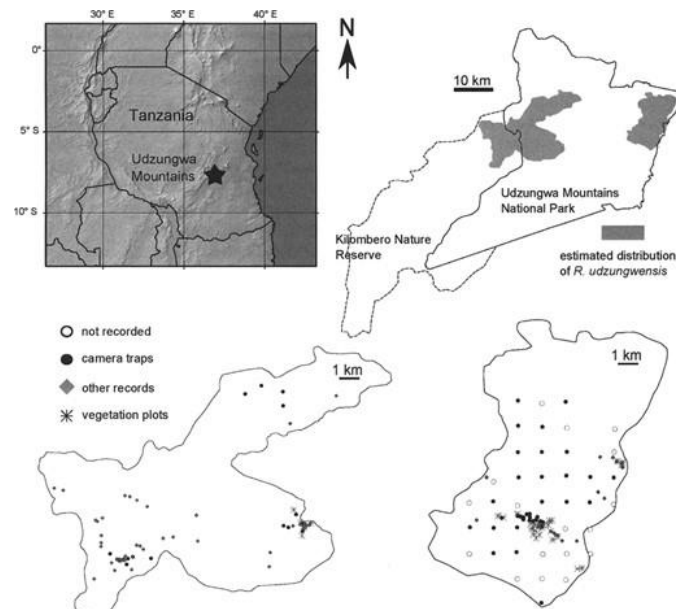
3.5.1 Výskyt bérceouna udzungwaského (*Rhynchocyon udzungwensis*)

Nachází se v pohoří Udzungwa, podle kterého byl také pojmenován. Tyto hory Tanzánie jsou mozaikou lesních bloků protkaných suššími biotopy. Na rozdíl od rozlehlých západoafrických a středoafických deštných lesů, jsou pralesy východní Afriky vysoce fragmentované. Nachází se zde velká část vyprahlých lesů s ostrovními oblastmi s vysokým procentem srážek. Celková rozloha východoafrických pralesů čítá přibližně 10 000 km², jde o 0,1 % z odhadované celkové rozlohy světových deštných pralesů (Lovett & Wasser 2011). Stáří, stabilita a vysoká rozmanitost této oblasti má zřejmě za následek vysokou rozmanitost a velký počet endemických druhů (Rovero et al. 2008). Tuto rozmanitost dobře odráží více než

70 popsaných druhů velkých a středních savců a pět endemických druhů savců (Rovero & Rathbun 2006). Mapa výskytu bécounů v oblasti pohoří Udzungwa je znázorněna na obrázku č. 7.

Bécouni udzungwaští se vyskytují pouze ve dvou nejvyšších souvislých úsecích lesů, a to v Ndundulu a v Mount Luhomero (300 km²) a možná i Mwanihana (180 km²). Tento areál výskytu může vyvolávat značné obavy z hlediska ochrany druhu (Rovero & Rathbun 2006). Les Ndundulu/Luhomero se rozprostírá v nadmořské výšce 1 300 až 2 300 metrů nad mořem, zatímco les Mwanihana pokrývá srázný svah a pohybuje se od 300 do 2 000 metrů nad mořem. Tyto dva lesy jsou uvnitř národního parku Udzungwa Mountains, a pravděpodobně se nejedná o vhodné stanoviště pro pobyt bécounů (Rovero et al. 2008). Zatímco les Ndundulu/Luhomero je zapsán do větší série chráněných stanovišť, les Mwanihana má východní hranice s rozsáhlým údolím Kilombero, které je hustě osídleno a intenzivně obhospodařováno (Rovero et al. 2013). Odhadovaná hustota jedinců je přibližně 50-80 kusů na km² (Rovero et al. 2008).

Rhynchocyon udzungwensis byl nalezen v různých typech lesů, ale vždy se jednalo o vlhké, podhorské a horské stálezelené až svrchní horské uzavřené porosty, včetně bambusových houštin. Zápoj podhorského a horského lesa byl typicky vysoký 25–50 m, zatímco koruna horního horského lesa byla 10–25 m. Spodní patro lesní vegetace se lišilo od relativně otevřených ploch pokrytých listím až po plochy hustěji pokryté trsy trav, bylin a sazenic stromů. V tomto biotopu si bécouni budují hnízda oválného tvaru, která jsou vyhloubena do země a vystlána vrstveným listím a volným listím nahromaděným na vrcholu, aby došlo k vytvoření nevýrazné kopule. Velký počet hnízd byl umístěn u kořenů stromů (Rovero et al. 2008).



Obrázek č. 7: Rozšíření bécouna udzungwaského (*Rhynchocyon udzungwensis*).

Obrázek vlevo nahoře ukazuje umístění pohoří Udzungwa v Tanzanii. Vpravo nahoře se nachází mapa odhadované oblasti výskytu bécouna udzungwaského v severním pohoří Udzungwa. Dole je západní blok (vlevo) a východní blok (vpravo), zde se druh vyskytuje, černé tečky ukazují lokalizaci.

(Zdroj: <https://academic.oup.com/jmammal/article/94/4/792/894432?login=true>)

3.5.2 Výskyt bércouna skvrnitého (*Rhynchocyon cirnei*)

Má nejširší rozšíření, od východní oblasti Demokratické republiky Kongo, včetně Ugandy až po Mozambik s Malawi (Puschmann et al. 2013) První bércoun byl popsán v roce 1847 v Quilimane v Zambezii, což je provincie Mozambiku (Coals 2011). Obývají tropické lesy, včetně listnatých lesů na horách i v nížinách. Tamější lesy mají kvalitní zavodnění s patřičnou vrstvou listů, kde bércouni hledají potravu. Suché listí je důležité i pro stavbu hnízd (Editoři Encyclopaedia Britannica 1999). Též se vyskytují na pastvinách, lužních lesích, křovinách a zemědělských oblastech. Dovedou se velice dobře přizpůsobit oblastem, kde je celoročně dostatek potravy a vody. Jsou aktivní hlavně ve dne, přes noc odpočívají ve hnízdech, která jsou tvořena listy. Zvířata se nezahrabávají ani nešplhají (Gasior 2006).



Obrázek č. 8: Přibližné rozšíření bércouna skvrnitého (*Rhynchocyon cirnei*) – tmavě modré označení.

(Zdroj:

https://www.zootier-lexikon.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=3555:geflecktes-ruesselhuendchen&Itemid=597/)

3.5.3 Výskyt bércouna Petersova (*Rhynchocyon petersi*)

Obývá stálezelené a částečně listnaté lesy v pobřežních oblastech, křoviny, opuštěné zemědělské oblasti, stromové plantáže a pohoří Earsten Arc. Místo výskytu nepřesahuje hranici 2000 m.n.m (Dollinger 2021). Areál rozšíření se rozprostírá v Tanzanii, Keni, pobřežních oblastech ostrovů Mafia a Zanzibar. Hustota populace těchto zvířat v jejich areálu výskytu se pohybuje okolo 19 až 79 jedinci na km². Bércouni jsou denní tvorové, jako úkryt používají pozemní hnízda z přírodního materiálu. Důležitým faktorem je hluboká zemina a hustý podrost v místě výskytu (Basel zoo 2021).



Obrázek č. 9: Přibližné rozšíření bércouna Petersova (*Rhynchocyon petersi*) – tmavě modré označení.

(Zdroj:

https://www.zootier-exikon.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=6223:rotschulter-ruesselhuendchen-rhynchocyon-petersi&Itemid=597/#literatur)

3.5.4 Výskyt bércouna zlatořitného (*Rhynchocyon chrysopygus*)

Byl objeven na velmi omezeném území ve východní Africe (Rovero & Rathbun 2006). Vyskytuje se pouze na severním pobřeží Keni mezi městem Mombasou a řekou Tanou (Hoffmann et al. 2016). Rozsah výskytu byl poprvé určen na místech dále na sever od lesa Arabuko Sokoke a jeho okolí až po národní rezervace Boni a Dodori (Ngaruiya 2009). Tento areál má rozlohu okolo 372 km² a vyskytuje se v něm přibližně 20 000 jedinců (Gibbon 1994). Další možný výskyt je v izolovaných lesích a jejich fragmentech a v křovinatých porostech o celkové rozloze 30 km² v centrálním pobřeží Keni (Amin et al. 2021). Bércouni nejsou omezení pouze na les, ale lze je spatřit i v křovinách a v menším počtu v degradovaných lesních stanovištích (Gibbon 1994). V porovnání s bércounem čtyřprstým mají mnohem větší teritoria, takže na daném území udržují nižší hustotu jedinců, což lze vysvětlit jejich větší velikostí. Preferují hustou vegetaci v podobě hustých křovin, vyhýbají se otevřeným prostranstvím (Gibbon 1995).

I přes velký areál výskytu toho o populaci druhu není mnoho známo. Biotop místa výskytu je čím dál více fragmentován a ničen, proto se předpokládalo, že tento druh bude zařazen mezi ohrožené druhy. V roce 2020 byl názor přehodnocen, a proto byl druh uveden jako málo dotčený (Dollinger 2021).



Obrázek č. 10: Přibližné rozšíření bércouna zlatořitého (*Rhynchocyon chrysopygus*) – tmavě modré označení.

(Zdroj:

[https://www.zootier-](https://www.zootier-lexikon.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=6222:goldruecken-ruesselhuendchen-rhynchocyon-chrysopygus&Itemid=597/#literatur)

[lexikon.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=6222:goldruecken-ruesselhuendchen-rhynchocyon-chrysopygus&Itemid=597/#literatur](https://www.zootier-lexikon.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=6222:goldruecken-ruesselhuendchen-rhynchocyon-chrysopygus&Itemid=597/#literatur))

3.6 Etologie

3.6.1 Sociální struktura

Monogamie, svazek dvou partnerů opačného pohlaví, je u savců poměrně vzácným prvkem, četnost je 3-5 % celkem ze 4000 druhů savců (Schuiling 2009). Bércouni jsou součástí tohoto poměrně malého procentuálního zastoupení, jeden čas se předpokládalo, že se jedná o jediný řád z třídy savců, který je zcela monogamní (Olivier et al. 2022). Terénní studie dokazují, že všechny druhy žijí v monogamních párech na určitém území, které může mít i několik akrů. Toto teritorium si hájí a tráví na něm pravděpodobně celý život (Gibbon 1997). Párová vazba je slabá a zvířata společně sdílí více času, když je samice v říji. (Rathbun 2009a). Komunikují mezi sebou pomocí pachových stop z análních žláz (Gibbon 1997). U bércouna skvrnitého (*Rhynchocyon cirnei*) můžeme pozorovat i varovné chování v podobě dupání zadními nohama či nárazy ocasem o zem. (Zoo Praha 2022). Každopádně je nepravděpodobné, že by samci představovali dostatečnou ochranu před predátory. Neexistuje ani žádný důkaz, že přítomnost teritoriálního samce snižuje náklady samice na obranu území (Gibbon 1997). Teritoria obou jedinců mohou být téměř shodná nebo se mohou jen částečně překrývat, ale domovská území sousedních párů se překrývají jen zřídka. Skutečná obrana však byla pozorována pouze u některých druhů. Nahrazení partnerek, které zmizí, je obvykle rychlé, ale někdy, když zmizí samec z páru, sousední samec vytvoří dočasnou polygynní asociaci s osamocenou samicí (Rathbun 2009a). Samci neposkytují přímou otcovskou péči a adaptivní význam monogamie zde není jasný. Ačkoliv je možné, že samci poskytují samicí a potomkům nějaké nepřímé výhody, je nepravděpodobné, že by byly významné. Samicím soužití v bigamii nevádí a úspěšně se rozmnožují. (Gibbon 1997). Pro samce je polygynie jev, kdy se samec páří s více samicemi, dokonce zřejmě prospěšná. Obrana dvou teritorií je však nákladná, což má za následek zvýšenou aktivitu a ztrátu hmotnosti a vyšší míru pronikání sousedních samců (Gibbon 1997).

3.6.2 Reprodukce

Monogamní páry ve svém teritoriu budují hnízda. Každý jedinec může vytvořit a udržovat až deset hnízd, často je využíváno několik hnízd současně. Pár spolu tráví čas, když je samice v říji. Páření probíhá poměrně krátkou dobu. Samice jsou březí přibližně 42 dní a standardně rodí jedno až dvě mláďata. Vyšší počet mláďat je velice vzácný jev. Po porodu jsou mláďata velkých bércounů více osrstěná než mláďata bércounů jemnosrstých. Na "chobůtku" mají vousky a po těle řídkou srst. Odstav je proveden patnáctý den věku mláďat. Mladí jedinci opouštějí hnízdo dva až tři týdny po narození (Jacques 2013). Zvířata se mohou rozmnožovat po celý rok. Mezidobí, období od porodu do následujícího porodu, je 80 dní (Basel zoo 2021).

3.6.3 Potrava

Již dříve se potvrdilo, že jsou bércouni hmyzožraví, což vedlo k jejich mylnému zařazení do řádu Insectivora, přestože jejich chrup naznačoval býložravou stravu. Jemnosrstí bércouni loví převážně malé bezobratlé, hlavně termity a mravence, zřídka do svého

jídelníčku zahrnují ovoce, semena nebo zelené části rostlin. Velcí bércouni jsou však větší specialisté na bezobratlé živočichy (Rathbun 2009b). Při hledání potravy se bércouni pohybují podél cest a pomocí tlapek a pohyblivého prodlouženého nosu převracejí podestýlku a zeminu. Hledají zde drobný hmyz jako jsou mravenci či termiti, dále i členovce nebo žížaly (Editoři Encyclopaedia Britannica 1999). Bércouni nejsou morfologicky uzpůsobeni k tomu, aby konzumovali velkou kořist, jako jsou malí obratlovci. Napovídá tomu jejich morfologie obličej (Rathbun 2009a).

3.7 Stupeň ohrožení a důvod

Tři ze čtyř rodů druhu *Rhynchocyon* jsou ohroženi ztrátou stanovišť v důsledku antropogenních vlivů, jelikož mají omezený areál výskytu, který se nachází ve východní Africe (Rovero et al. 2013). Vysoce fragmentované lesy je omezují v jejich přístupu k potravě a také k reprodukčním partnerům, což vede k omezení populací jednotlivých druhů. Konkrétně bércoun zlatořitný je v lokalitě Arabuko Sokoke vystavován riziku, jelikož se zde intenzivně kácí tamní lesy. Tento faktor pravděpodobně odpovídá za nízkou hustotu výskytu tohoto druhu mimo chráněná území. Zatímco současné důkazy naznačují, že tento druh není v bezprostředním ohrožení, udržení Arabuko-Sokoke Forest je nezbytné pro jeho další existenci. Jeho současný stav je považován za ohrožený kvůli jeho omezenému areálu rozšíření, malým izolovaným populacím a postupné ztrátě stanovišť (Gibbon 1994).

Velmi omezené území výskytu bércouna zlatořitného a bércouna Petersova vedlo k tomu, že první druh je veden jako ohrožený a druhý jako zranitelný. Bércoun skvrnitý je v Africe zastoupen hojněji (Rovero & Rathbun 2006). Dle IUCN (2022) je trend vývoje populace u všech druhů klesající až na bércouna udzungwaského, kde je populační trend neznámý. *Rhynchocyon chrysopygus* čítá třináct tisíc dospělých jedinců. Údaje o počtu u ostatních jedinců nejsou dostupné.

Mezi rizika, které bércouny ohrožují, můžeme zařadit zejména ztrátu přirozeného lesního prostředí (Rovero & Rathbun 2006), které se promění na obydlí nebo pozemky sloužící k zemědělství. Dále nesmíme zapomenout na těžbu dřeva. Dalším faktorem je lov bércounů pro maso (IUCN 2022). Přirození predátoři jsou hadi, například mamby černé (*Dendroaspis polylepis* (Günther, 1864)), kobry černé (*Naja melanoleuca* Hallowell, 1857), nebo někteří ptáci, např. motáci (*Circus* spp. Lacépède, 1799) (Ngaruiya 2009).

3.8 Ochrana, perspektivy ochrany

V tropických deštných lesích východní Tanzanie se ukrývají endemitičtí savci, jejichž ekologie a způsob ochrany jsou málo známé. Přestože jsou tyto lesy pro ekologii velice významné, ohrožuje je riziko odlesňování. V boji proti kácení stromů má v Tanzanii pomoci existence národního parku Udzungwa Mountains a přírodní rezervace Amani (Cordeiro et al. 2005). Pro ochranu afrických druhů je nezbytné zjistit, jaké taxony se v lesích vyskytují a také je potřeba aktivně zapojit do ochrany přírody místní obyvatelstvo, biology a ochranářské a výzkumné instituce. Ochrannářské projekty mohou úspěšně chránit tyto rozlehlé lesy, tím by došlo i k ochraně bércounů (Coals 2011). V současnosti je zájem o ochranu bércounů žijících v lese vysoký (Rathbun 2009a).

3.9 Způsob chovu v zoo

Bércouni rodu *Rhynchocyon* jsou v zoo chováni pouze příležitostně, jelikož jsou nároční na potravu (hmyz) a nejsou tak atraktivní pro návštěvníky, podobně jako další jiní malí savci (Puschmann et al. 2013). Nejvíce je chován bércoun Petersův (*Rhynchocyon petersi*). V evropských zoologických zahradách je můžeme spatřit pouze na sedmi místech v počtu 24 jedinců. Evropský chov byl založen v nizozemské Zoo v Rotterdamu (Pastorčáková 2020). Dále je může spatřit v zoologických zahradách v Basileji, Wroclawi, Mylhúzy, Val de Reuil, Lipsku a Antverpech. V České republice se chovem bércouna Petersova pyšní Zoo Praha (Zootierliste 2020).

3.9.1 Zoo Praha

Zoologická zahrada hl. města Prahy začala s chovem bércounů rodu *Rhynchocyon* v průběhu roku 2019, konkrétně jde o bércouna Petersova (*Rhynchocyon petersi*). Jejich vnitřní expozice se nachází v pavilonu Afrika zblízka v horní části zoo. Původními obyvateli této expozice byli křečkomysli neboli krysy obrovské (*Cricetomys gambianus* Waterhouse 1840) a komby (*Galago* spp. Geoffroy 1796). Pro chov bércounů bylo nutné značně ubikaci přizpůsobit (Pastorčáková 2020). Nejdříve z nizozemského Rotterdamu přicestoval samec a z polské Wroclawi samice. Tito jedinci v pražské trojské kotlině tvořili pár až do léta roku 2021, kdy samec uhynul. Pár zplodil jediné mládě, které bylo bohužel mrtvě narozené. V říjnu minulého roku byl dovezen samec nový. Jmenuje se Zlotek a stejně jako předchozí samec byl získán ze zoo Rotterdam (Brandl 2022) (Podrobný přehled jedinců z pražského chovu se nachází v tabulce v příloze č. 1).

3.9.1.1 Ubikace

Velcí bércouni se chovají ve vlhkých expozicích, ve kterých je tropické mikroklima (Puschmann et al. 2013). V Praze se teplota expozice pohybuje okolo 20-21 °C a vlhkost vzduchu mírně překračuje 50 % (Marešová 2022). Dále je nutné terárium bohatě osázet rostlinami, aby vznikl hustě zarostlý prostor, který poskytuje zvířatům dostatek úkrytů (Puschmann et al. 2013). Součástí pražské expozice, která je přibližně o rozloze 10,6 m² (Marešová 2022), jsou živé rostliny, pro které bylo nainstalováno na strop mlžení a lampy, aby docházelo k fotosyntéze rostlin (Pastorčáková 2020). Foto ubikace je na obrázku č.11. Součástí expozice je i tunel, kde se nachází zdroj vody a boudička. Většinu času ale zvířata tráví v expozičním celku. Rosení rostlin probíhá jednou za dva dny v závislosti na ročním období. Pohyb zvířat je umožněn díky hluboké vrstvě substrátu z písku s příměsí rašeliny bez přidaných hnojiv. Na povrchu je zasypán směsí borky, listí, suché trávy a mechu. Do půdy byly přidány žížaly, které napomáhají k přirozenému růstu rostlin a také slouží jako enrichmentový prvek pro bércouny když hledají potravu. Půda jim také poskytuje materiál k tvorbě hnízda. Od založení expozice nedošlo k výměně substrátu (Marešová 2022). Další součástí ubikace jsou UV lampy a připouštěcí dvířka s několika malými úpravami, umožňují kontakt mezi chovateli a zvířaty, tak aby došlo k co nejmenšímu rušení (Pastorčáková 2020). Také je vhodné brát zřetel na to, že jsou zvířata citlivá na hluk, tudíž je nutné se vyhnout riziku nárazu o sklo či pletivo (Puschmann et al. 2013).



Obrázek č. 11: Ubikace v pražské zoo. Expozice bércouna Petersova v pavilonu Afrika zblízka.

(Zdroj: Zoo Praha)

3.9.1.2 Výživa

Zvířata se krmí třikrát denně v rozmezí ráno-poledne-večer. Krmná dávka se skládá z allpetu a živé potravy, která se pohybuje výhradně volně po expozici. Jde o různé druhy hmyzu od cvrčků, švábů, po sarančata a brouky, kteří jsou krmeny otrubami a klíčky pro dostatek vitamínu E a listovou zeleninou. Hermetiím (bráněnkám) se přidává i jablko. Žížaly dostávají i strouhanou mrkev. Potemníky lze nabídnout ve formě larvy, občas i jako kukly či dospělé. Před podáním krmné dávky je nezbytné, aby byla potrava nasycena. Přesné schéma je v příloze č. 2. Potrava je přidána do expozice v misce, nicméně bércouni preferují hledání potravy volně po expozici a misku do určité míry ignorují. Podobný princip funguje i v případě vody. Primární zdroj vody se nachází v tunelu do zázemí, ale chovaní jedinci slízávají vodu z listů rostlin (Marešová 2022).

4 Závěr

Stanovený cíl pro tuto práci byl najít co nejvíce aktuálních poznatků o rodu *Rhynchocyon*.

V první části bylo zjištěno, že bérceoni tvoří nyní samostatný řád Macroscelidea, který je součástí skupiny Afrotheria. Tento nadřád zahrnuje i damany, slony, sirény, tenreky, zlatokrty nebo i hrabáče. Jejich endemický výskyt v Africe lze doložit paleontologickými nálezy i tektonikou litosférických desek, díky které došlo k izolaci kontinentu.

Předci bérceonů byli zřejmě malí hmyzožravci, případně býložravci, kteří žili v křídě. Recentní bérceoni jsou výhradně hmyzožraví. Pomocí svého dlouhého pohyblivého nosu převrací půdu, kde hledají potravu v podobě bezobratlých živočichů. Orientují se pomocí čichu, zraku a sluchu. Vyznačují se i prodlouženými zadními končetinami, díky kterým dokáží poměrně rychle běhat. Rod *Rhynchocyon* obývá africké horské a podhorské lesy středu a východu jižní části kontinentu (viz. obrázek č. 6). Oblast výskytu záleží na druhu. Druhově specifické je i zbarvení a velikost jedinců. Největší je bérceon udzungwaský (*Rhynchocyon udzungwensis*), který byl objeven poměrně nedávno. Jeho objev byl zaznamenán v horách Tanzanie, podle kterých byl i pojmenován. Rod čítá celkem čtyři druhy, které jsou zapsány na Červený seznam ohrožených druhů IUCN. Kromě bérceona udzungwaského se jedná o bérceona Petersova (*Rhynchocyon petersi*) bérceona zlatořitného (*Rhynchocyon chrysopygus*) a bérceona skvrnitého (*Rhynchocyon cirnei*).

Dospělí jedinci si udržují teritorium, které obývají v páru. Samec se samicí spolu komunikují pomocí pachových stop, do společného kontaktu přijdou jen v období páření. Samice standartně rodí jedno až dvě mláďata, která ponechává osamocené v hnízdě. Navštěvuje je pouze tehdy, když je potřebuje nakojit. Hnízda jsou tvořena ze zeminy či listí nebo jiného přírodního materiálu.

Stupeň ohrožení je lehce znepokojující, jelikož dochází k poklesu jedinců ve volné přírodě. Příčinou je kácení lesů v místě výskytu tohoto druhu. Z pokácených oblastí poté vznikají plantáže či obydlí pro tamější obyvatelstvo. Dalším faktorem je lov místními lidmi.

Chov velkých bérceonů v lidské péči je poměrně vzácný. V Evropě lze nejčastěji spatřit bérceona Petersova (*Rhynchocyon petersi*). V České je v zoologické zahradě v Praze.

5 Literatura

Agwanda BR, Rovero F, Lawson LP, Vernesi C, Amin R. 2021. A new subspecies of giant sengi (Macroscelidea: *Rhynchocyon*) from coastal Kenya. *Zootaxa* **4948**:245-260.

Amin R, Wacher T, Ogwoka B, Khayale C, Kariuki L, Agwanda B. 2021. Habitat use of the endangered golden-rumped sengi *Rhynchocyon chrysopygus*. *African journal of ecology* **59**:108-116.

Bryja J, Krásová J. 2021. Afričtí bércouni stále neznámí: Jak chyba v genetické databázi ovlivnila rodovou taxonomii starobyklých placentálních savců. *Vesmír* **100**:692-694.

Butler PM. 1995. Fossil Macroscelidea. *Mammal review* **25**:3-14.

Cordeiro NJ, Seddon N, Capper DR, Ekstrom JMM, Howell KM, Isherwood IS, Msuya ChAM, Mushi JT, Perkin AW, Pople RG, Stanley WT. 2005. Notes on the ecology and status of some forest mammals in four eastern Arc mountains, Tanzania. *Journal of East African Natural History* **94**:175-189.

D'Agostino J. 2015. *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, Volume 8. Elsevier, Amsterdam.

Emily P, Eisner ER. 2021. *Zoo and Wild Animal Dentistry*. Wiley, Hoboken.

Fejfar O & Major P. 2005. *Zaniklá sláva savců*. Academia, Praha.

Gaisler J, Zima J. 2018. *Zoologie obratlovců*. 3. přepracované vydání. Academia, Praha.

Gibbon CDF. 1994. The distribution and abundance of the golden-rumped elephant-shrew *Rhynchocyon chrysopygus* in Kenyan coastal forests. *Biological Conservation* **67**:153-160.

Gibbon CDF. 1995. Comparative ecology of two elephant-shrew species in a Kenya coastal forest. *Mammal Review* **25**:19-30.

Gibbon CDF. 1997. The adaptive significance of monogamy in the golden-rumped elephant-shrew. *Journal of zoology* **242**:167-177.

Hedges SB. 2001. Afrotheria: Plate tectonics meets genomics. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **98**:1-2.

Hoffmann M, Rathbun GB, Rovero F, Perkin A, Owen N, Burgess N. 2016. The distribution of the genus *Rhynchocyon* in the Eastern Arc Mountains, with an emphasis on the Black-and-rufous sengi, *Rhynchocyon petersi*. *Afrotherian conservation* **12**:2-8.

Lovett JC, Wasser SK. 2011. Introduction to the biogeography and ecology of the rain forests of eastern Africa. Cambridge University Press, Washington DC.

Marešová M, chovatelka [ústní sdělení]. Praha, 30.3. 2022.

Miholová B. 1999. Anatomie a fyziologie hospodářských zvířat. Tauferova střední odborná škola veterinární, Kroměříž.

Murphy WJ, Eizirik E, Johnson WE, Zhang YP, Ryder OA, O'Brien SJ. 2001. Molecular phylogenetics and the origins of placental mammals. *Nature* **409**:614-618.

Ngaruiya G. 2009. Assessment of the range and population of golden rumped elephant-shrew (*Rhynchocyon chrysopygus*) in the northern coastal forests of Kenya [MSc. Thesis]. University of Nairobi, Nairobi.

Olbricht G, Sliwa A. 2014. Elephant shrews (sengis) - neither rodent nor shrew: A historical perspective. *Natural sciences* **30**:18-30.

Olivier ChA, Jaeggi AV, Hayes LD, Schradin C. 2022. Revisiting the components of Macroscelidea social systems. *Ethology* **128**:383-394.

Puschmann W, Zscheile D, Zscheile K. 2013. Savci: chov zvířat v zoo. Zoo Dvůr Králové, Dvůr Králové nad Labem., Rathbun GB. 2009. Why is there discordant diversity in sengi (Mammalia: Afrotheria: Macroscelidea) taxonomy and ecology? *African Journal of Ecology* **47**:1-13.

Rathbun GB. 1979. *Rhynchocyon chrysopygus*. *American society of mammalogists* **117**:1-4.

Rathbun GB. 2009a. Why is there discordant diversity in sengi (Mammalia: Afrotheria). *African Journal of Ecology* **47**:1-13.

Rathbun GB, Woodall PF. 2002. A bibliography of elephant-shrews or sengis (Macroscelidea). *Mammal Review* **32**:66-70.

Roca AL, O'Brien SJ. 2005. Genomic inferences from Afrotheria and the evolution of elephant. *Current opinion in Genetics & Development* **15**:652-659.

Rovero F, Rathbun GB. 2006. A potentially new giant sengi (elephant-shrew) from the Udzungwa Mountains, Tanzania. *Journal of East African Natural History* **95**:111-115.

Rovero F, Collett L, Ricci S, Martin E, Spitale D. 2013. Distribution, occupancy, and habitat associations of the gray-faced sengi (*Rhynchocyon udzungwensis*) as revealed by camera traps. *Journal of Mammalogy*. **4**:792–800.

Rovero F, Rathbun GB, Perkin A, Jones T, Ribble DO, Leonard C, Mwakisoma RR, Doggart N. 2008. A new species of giant sengi or elephant-shrew (genus *Rhynchocyon*) highlights the exceptional biodiversity of the Udzungwa Mountains of Tanzania. *Journal of zoology* **274**:126-133.

Schuling GA. 2009. The benefit and the doubt: whe monogamy? *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* **24**:55-61.

Simons EL, Holroyd PA, Bown TM. 1991. Early tertiary elephant-shrews from Egypt and the origin of the Macroscelidea. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **88**:9734-9737.

Spinks AC, Perrin MR. 2015. The digestive tract of *Macroscelides proboscideus* and the effects of diet quality on gut dimensions. *South African Journal of Zoology* **30**:33-36.

Tripp HRH. 1971. Reproduction in elephant-shrews (Macroscelididae) with special reference to ovulation and implantation. *Reproduction* **26**:149-159.

Woodall PF, 1995. The penis of elephant shrews (Mammalia: Macroscelidea). *Journal of Zoology* **237**:399-410.

Elektronické zdroje

AnAge: The Animal Ageing and Longevity Database. 2017. Human Ageing Genomic Resources. Available from <https://genomics.senescence.info/> (accessed March 2022).

Basel zoo. 2021. Zoo Basel. Basilejská zoologická zahrada. Available from <https://www.zoobasel.ch/> (accessed April 2022).

Zicha O (ed.). 1999. BioLib. Biological Library. Available from <https://www.biolib.cz/> (accessed March 2022).

Brandl P, kurátor chovu savců v Zoo Praha [online sdělení]. Praha, 11.2. 2022.

Coals. PGR. 2011. Report of the 2011 Sengi expedition to Northern Mozambique 10th June – 3rd July 2011. Available from https://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2018/12/1544704403-Peter_G.R._Coals_YAF_2011_Report.pdf. (accessed January 2022).

Dollinger P. 2021. Peter Dollingers Zootier-Lexikon. Zoo Bern. Available from <https://www.zootier-lexikon.org/> (accessed December 2021).

Dumbacher J., Rathbun GB. 2012. Evolutin of sengis (Elephant shrews). California Academy of Science, 2021. Available from <https://www.calacademy.org/> (accessed April 2022).

Editoři Encyclopaedia Britannica.1999. Britannica. Available from <https://www.britannica.com/animal/elephant-shrew> (accessed March 2022).

Gasior R. 2006. Animal diversity web. Regens of University of Michigan Available from <https://animaldiversity.org/> (accessed March 2022).

Heritage S, Rayaleh H, Awaleh DG, Rathbun GB. 2020. New records of a lost species and a geographic range expansion for sengis in the Horn of Africa. PeerJ 8 (e9652) DOI: 10.7717/peerj.9652.

IUCN. 2022. IUCN Red List. International Union for Conservation of Nature and Natural Resouces. Available from <https://www.iucnredlist.org/> (accessed January 2022).

Lawson LP, Vernesi C, Ricci S, Rovero F, Murphy WJ. 2013. Evolutionary History of the Grey-Faced Sengi, *Rhynchocyon udzungwensis*, from Tanzania: A molecular and Species Distribution Modelling Approach. PLoS ONE 8 (issue 8) DOI: 10.1371/journal.pone.0072506.

Taylor A. 2001. Afrotheria Specialist Group. IUCN Species Survival Commision. Avalaibe from <https://www.afrotheria.net/> (accessed December 2021).

Jacques A. 2013. Animal diversity web. Regens of University of Michigan. Available from https://animaldiversity.org/accounts/Rhynchocyon_petersi/#A510D8C5-6C96-11E2-B0FA-002500F14F28 (accessed April 2022).

Jansa S. 1999. Animal diversity web. University of Michigan. Available from https://animaldiversity.org/accounts/Rhynchocyon_chrysopygus/ (accessed April 2022).

Kaufman JA, Turner GH, Holroyd PA, Rovero F, Grossman A, Iwaniuk A. 2013. Brain volume of the newly-discovered species *Rhynchocyon udzungwensis* (Mammalia: Afrotheria: Macroscelidea): Implications for encephalization in sengis. Plos one 8 (e58667) DOI: 10.1371/journal.pone.0058667.

Myers, P, Espinosa R, Parr CS, Jones T, Hammond GS, Dewey TA. 2022. The animal diversity web. Available from <https://animaldiversity.org> (accessed March 2022).

Pastorčáková L. 2020. Zoo Praha. Zoo Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/aktualne/novinky-u-zvirat/12210-novy-obyvatel-v-zoo-praha-vzacny-bercoun-petersuv> (accessed February 2022).

Rathbun GB. 2009b. Sengis (elephant-shrews). Rathbun GB, Kalifornie. Available from <https://www.sengis.org/> (accessed October 2021).

Tabuce R, Asher RJ, Lehmann T. 2008. Afrotherian mammals: a review of current data. Mammalia72 (issue 1) DOI: 10.1515/MAMM.2008.004.

The Zoological society of London. 2005. EDGE, London. Available from <http://www.edgeofexistence.org/species/golden-rumped-sengi> (accessed March 2022).

Wilson DE, Reeder DM. 2005. Mammal species of the world. A taxonomic and Geographic Reference (3rd ed). Johns Hopkins University Press. Available from <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/browse.asp?id=11200038> (accessed January 2022).

Zoo Praha. 2022. Lexikon zvířat Zoo Praha. Zoo Praha. Available from <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/lexikon-zvirat> (accessed March 2022).

Zootierliste. 2020. Zootierliste. Available from <https://zootierliste.de/> (accessed April 2022).

6 Samostatné přílohy

Příloha č. 1: Podrobný popis jednotlivých zvířat chovaných v Zoo Praha (Brandl 2022).

č.	sex	datum přírůstku	způsob a odkud	ARKS	datum úbytku	čip	vrub	č. plem. knihy
		datum narození	kde	otec x matka	způsob a kam	kroužek	odcho v	jméno
1	M	14.02.2020	dar Rotterdam	200336	14.07.2021	5282460030279 74	rodič e	
		10.12.2019	Rotterdam	x	úhyn			
2	F	08.07.2020	dar Wroclaw	200493		6160932005172 67		
		15. - 17.10.2019	Wroclaw	x				
3	U	13.07.2021	Praha	1 x 2	13.07.2021 mrtvě narozeno			
4	M	16.10.2021 25.09.2017	deponace z Rotterdam Rotterdam	210578 x		5282100047160 41		Zlotek

Příloha č. 2: Denní dávka bércouna Petersova (*Rhynchocyon petersi*). Krmná dávka v Zoo Praha (Marešová 2022).

Složka	j.	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
ráno								
cvrčci *	g	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
poledne								
švábi/sarančata	g	30,00		30,00		30,00		30,00
zophobasi/mouč. červi*	g		30,00		30,00		30,00	
odpoledne								
žížaly*	g	30,00		30,00		30,00		30,00
hermetie*	g		30,00		30,00		30,00	
allpet (insect patee)	g	10,00		10,00		10,00		10,00
Celkem:		100,00	90,00	100,00	90,00	100,00	90,00	100,00

*v živém stavu: volně se pohybují po expozici (cvrčci, žížaly, sarančata, šváby)
v misce (hermetie, allpet, červi)

Potemníky lze nabízet ve stadiu larvy, kukly, dospělce.

Příloha č. 3: Použité zkratky zubního vzorce bércounů

I: dentes incisivi (řezáky)

C: dentes canini (špičáky)

P: dentes premolaris (třenové zuby)

M: dentes molaris (stoličky)