

Česká zemědělská univerzita v Praze

FAKULTA AGROBIOLOGIE, POTRAVINOVÝCH A PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ

KATEDRA OBECNÉ ZOOTECHNIKY A ETOLOGIE



Biologie a ochrana nartouna filipínského

Tarsius syrichta (Linnaeus, 1758)

Bakalářská práce

Autor práce: Dominika Semrádová

Obor studia: Speciální chovy

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ:

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci „Biologie a ochrana nártouna filipínského *Tarsius syrichta* (Linnaeus, 1758)” 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: 18. 04. 2017

Dominika Semrádová

PODĚKOVÁNÍ:

Ráda bych poděkovala především vedoucí své bakalářské práce Ing. Renatě Masopustové, Ph.D. za užitečné rady a odborné vedení při realizaci této práce, která mi poskytla mnoho užitečných materiálů. A nesmím opomenout poděkovat své rodině za velkou podporu během zpracování této práce.

Biologie a ochrana nártouna filipínského *Tarsius syrichta* (Linnaeus, 1758)

SOUHRN

Podle doposud nalezených fosilních pozůstatků rodu *Tarsius* pochází tento rod primáta pravděpodobně z období eocénu. Avšak fylogenetická pozice nártounů ve vztahu k lidoopům je stále předmětem debaty a dalších výzkumů. Tento fakt se odráží i na taxonomickém zařazení nártounů, kteří patří do čeledi nártounovití, která však byla již několikrát v řádu Primáti přerazována mezi podřádem Haplorrhini čili Vyšší primáti a podřádem Strepsirrhini tedy Poloopice. Dále se díky novým poznatkům a popisu nových druhů nártounů mění jejich druhové a poddruhové zařazení. Tudíž je velmi pravděpodobné, že se taxonomie této čeledi bude v následujících letech ještě měnit.

Celkem je popsáno deset druhů nártounů, ale pouze sedm z nich je oficiálně uznáno jako druh, zbylé tři jsou nově popsané druhy, o kterých se zatím neví, zda nejsou poddruhy některých z již uznaných druhů. Všechny druhy nártounů jsou endemity jihoasijských ostrovů čili Indonésie, Filipín a Malajsie. Nártoun filipínský *Tarsius syrichta* je endemitem Filipín, které se skládají ze 7 101 jednotlivých ostrovů a všechny se nacházejí v tropické vlhké oblasti. Téměř každý z ostrovů je typický svou unikátní faunou a florou, ale ostrovy se bohužel nacházejí v oblasti, kde je vysoký výskyt ničivých tajfunů, což je jedním z důvodů ohroženosti místní fauny.

Nártoun filipínský je řazen mezi nejmenší primáty na světě, jeho velikost nepřesahuje ani 18 centimetrů a hmotnost se pohybuje kolem 130 gramů. Díky svým nápadně velikým očím je téměř nezaměnitelný s jiným druhem primáta. Další dominantou jejich těla je poměrně dlouhý ocas, který je na špičce ochlupený jemnými chloupky. Zbarvení celého těla nártouna je šedé s odstíny do žluté až do bílé barvy. Dalším výraznou morfologickou zvláštností nártouna filipínského jsou jeho zadní končetiny, které jsou vůči tělu, díky čtyřikrát více protažené kotníkové kosti a mimořádnému spojení holení a lýtkové kosti, extrémně dlouhé a tato speciální anatomie umožňuje mimořádné skákání, které nártounům slouží k lovu potravy. Na každém konci prstu mají paličkovité rozšíření, které umožňuje nártounům efektivnější přichycení k podkladu, po kterém se pohybují.

Ke své vzájemné komunikaci používají pachové značení, které je známkou teritoriálního chování. Výrazná je u tohoto druhu vokalizace, která je hlavním způsobem vzájemné komunikace a její ultrazvuková frekvence je mimo rozsah vnímání lidského sluchu. Jedná se o jediné striktně masožravé primáty, kteří se živí především hmyzem, ale také pavouky, korýši a drobnými obratlovci, jako jsou například ještěrky. Nártouni filipínské mají vyhraněnou noční aktivitu.

V Červené knize ohrožených druhů IUCN jsou v současnosti uvedeny všechny druhy nártounů. Nártoun filipínský je uveden v kategorii Near Threatened NT – téměř ohrožený a v CITES je zahrnut v příloze II. K příčinám jeho ohrožení přispívá nejvíce člověk, který ničí tamní ekosystémy intenzivní těžbou dřeva, nerostných surovin a přeměnou původní krajiny na zemědělskou půdu za účelem pěstování například palmy olejné. Dále je ohrožen místními obyvateli, kteří jej vzhledem ke své neznalosti a mylné představě považují za škodnou zvěř, která jim páchá škody na úrodě. A jednou z nejhorších příčin jeho úbytku je odchyt z volné přírody a vystavování v nevyhovujících podmínkách jako atrakce a lákadlo pro turisty. Vzhledem k nevyhovujícím podmínkám chovu dochází často k brzkému úhynu a uhynulý jedinec je vzápětí nahrazen jiným nově odchyceným z volné přírody.

Nártoun filipínský je těžce adaptabilní druh, což jej limituje pro případný chov a ochranu *ex situ*. Proto je u tohoto druhu zaměřena ochrana především *in situ*, tedy ochrana v místě původního výskytu druhu ve volné přírodě, která probíhá již několik let v projektu Tarsius na ostrově Bohol. Dále je vedena ochrana tohoto druhu neziskovou organizací Philippine Tarsier Foundation také na ostrově Bohol.

V roce 1997 byl nártoun filipínský označen jako zvláště chráněný živočišný druh Filipín. A za období 2014–2016 byl uveden v seznamu 25 nejohroženějších primátů světa. Osud tohoto malého primáta je tedy nyní závislý na účinných ochranářských aktivitách a vzdělání místních obyvatel.

KLÍČOVÁ SLOVA: Nártoun filipínský, biologie, druh, komunikace, ohrožení, ochrana.

Biology and protection of the Philippine tarsier *Tarsius syrichta* (Linnaeus, 1758)

SUMMARY

According to yet found the fossil remains of species *Tarsius* genus of primate that comes probably from the Eocene period. However, the phylogenetic position of tarsiers in relation to apes is still subject to debate and further research. This fact is reflected in the taxonomic status tarsiers, who belongs to the family Tarsiidae, but it was several times on the order Primates suborder shifted between Haplorrhini or higher primates and suborder Strepsirrhini or Prosimians. Furthermore, thanks to new findings and describing of new species of tarsiers changing their species and subspecies classification. Therefore, it is very likely that the taxonomy of this family will be changed in coming years.

A total of ten kinds described tarsiers, but only seven of them are officially recognized as a species, the other three are newly described species, which are not known yet whether there are some subspecies of already recognized species. All species of tarsiers are endemic in South Asia islands of Indonesia, the Philippines and Malaysia. The Philippine tarsier *Tarsius syrichta* is endemic to the Philippines, which consist of 7,101 individual islands and all are found in tropical moist areas. Almost each of islands is typical for its unique flora and fauna, but unfortunately islands are located in areas where there is a high incidence of devastating typhoons, which is one reason for the endangerment of local fauna.

The Philippine tarsier is considered one of the smallest primates in the world, its size does not exceed 18 cms and weight about 130 grams. Due to its strikingly large eyes, it is almost interchangeable with other primate species. Another feature of the body is relatively long tail, which is on the tip of hairy fine hair. Tarsier's full-color body is grey with shades yellow up to white. Other expressive morphological traits Philippine tarsier are his hind legs, which are due to the body four times more elongated ankle bones and extraordinary connection tibia and fibula extremely long, this special anatomy allows extraordinary jumping that tarsiers used to hunt food. At the end of each finger clubs extension that allows tarsiers better attachment to the substrate, on which they move.

To their communication with each other they use scent marking, which is a sign of territorial behavior. Significant for this type of vocalization, which is the main means of communication and the ultrasonic frequency is outside the range of human hearing perception. It is the only strictly carnivorous primates who subsist mainly on insects, but also spiders, crustaceans, and small vertebrates such as lizards. The Philippine tarsiers are nocturnal clear-cut activity.

In the Red List of endangered species IUCN currently lists all kinds of tarsiers. The Philippine tarsier is listed in the category Near Threatened NT and in CITES is included in Annex II. The causes of the threats most contributes man who destroys local ecosystems with intensive logging, quarrying and transformation of the original landscape into agricultural land for the cultivation for example the palm oil. It is also threatened by local residents, who have given their ignorance and misconception considered varmint that they commit damage to crops. And one of the worst causes of its decline is a capture from the wild and exposure to unfavorable conditions such as attraction and attraction for tourists. Due to inadequate breeding conditions there are often early death and the dead individual is then replaced by another newly captured from the wild.

The Philippine tarsier is heavily adaptable species, which limits its for potential breeding and *ex situ* conservation. Therefore, in this kind of focused mainly *in situ* protection, that protection in place of the original occurrence of the species in the wild, which has been ongoing for several years in the Tarsius project on the Bohol island. Furthermore, the protection of this kind conducted a nonprofit organization Philippine Tarsier Foundation, also on the Bohol island.

In 1997, the Philippine Tarsier was designated as specially protected species of the Philippines. And for the period 2014-2016 was included in the list of 25 most endangered primates of the world. The fate of this small primate is thus now dependent on the effective conservation activities and training of local residents.

KEYWORDS: Philippine tarsier, biology, species, communications, threat, protection.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	CÍLE PRÁCE	2
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	3
3.1	STRUČNÁ FYLOGENEZE RODU <i>TARSIUS</i>	3
3.2	STRUČNÁ TAXONOMIE PRIMÁTŮ	5
3.2.1	Historie a vývoj taxonomie.....	5
3.2.2	Historie a vývoj taxonomie rodu <i>Tarsius</i>	6
3.2.3	Aktuální taxonomie rodu <i>Tarsius</i>	7
3.2.4	Další nově popsané druhy z rodu <i>Tarsius</i>	8
3.3	ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ NÁRTOUNŮ	11
3.3.1	Rozšíření a ochrana nártouna západosundského <i>Tarsius bancanus</i>	11
3.3.2	Rozšíření a ochrana nártouna Dianina <i>Tarsius dentatus</i>	12
3.3.3	Rozšíření a ochrana nártouna pelengského <i>Tarsius pelengensis</i>	14
3.3.4	Rozšíření a ochrana nártouna drobného <i>Tarsius pumilus</i>	15
3.3.5	Rozšíření a ochrana nártouna sanghirskeho <i>Tarsius sangirensis</i>	16
3.3.6	Rozšíření a ochrana nártouna celebeskeho <i>Tarsius tarsier</i>	17
3.4	BIOLOGIE NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO <i>TARSIUS SYRICHTA</i>	19
3.4.1	Morfologické vlastnosti	19
3.4.2	Sociální chování.....	21
3.4.3	Reprodukce	21
3.4.4	Komunikace	22
3.4.5	Potrava ve volné přírodě	23
3.4.6	Noční aktivita.....	23

3.4.7	Rozšíření nartouna filipínského ve volné přírodě.....	24
3.5	OHROŽENÍ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO	26
3.5.1	Červený seznam ohrožených druhů IUCN	26
3.5.2	Příčiny ohrožení nartouna filipínského.....	27
3.6	OCHRANA NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO	30
3.6.1	Ochrana <i>In situ</i>	30
3.6.2	Ochrana <i>Ex situ</i>	32
4	DISKUZE	34
4.1	DISKUZE K FYLOGENEZI NÁRTOUNŮ	34
4.2	DISKUZE K TAXONOMII NÁRTOUNŮ	34
4.3	DISKUZE K BIOLOGII NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO <i>TARSIUS SYRICHTA</i>	34
4.4	DISKUZE K OHROŽENOSTI NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO <i>TARSIUS SYRICHTA</i>	35
4.5	DISKUZE K PŘÍČINÁM OHROŽENÍ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO <i>TARSIUS SYRICHTA</i>	35
4.6	DISKUZE K OCHRANĚ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO <i>TARSIUS SYRICHTA</i>	36
5	ZÁVĚR	37
6	SEZNAM LITERATURY	39
7	SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY.....	46

1 ÚVOD

Nártoun filipínský *Tarsius syrichta* (Linnaeus, 1758) patří mezi nejmenší primáty na světě, své jméno dostal podle neobyčejně dlouhých nártů, především však zánártních kostí. Se zařazením celé čeledi Tarsiidae nártounovití to není snadné, stále se objevují nové poznatky, které jejich aktuální zařazení vylučují nebo naopak potvrzují, v současnosti je řazen do podřádu Haplorrhini, tedy vyšších primátů.

Všechny druhy nártounů žijí nočním a poněkud skrytým životem, tudíž je pozorování a výzkum jejich života a chování poněkud složitým úkolem. Existuje toho ještě mnoho, co před námi nártouni skrývají.

Ale s určitostí můžeme říct, že hlavně díky člověku jsou dnes nártouni na pokraji vyhubení, zejména kvůli neustálému odlesňování a přeměně přirozených biotopů Filipín na zemědělskou půdu, především pro pěstování palmy olejné. Na další decimaci populace nártouna filipínského se podílí zase člověk díky ilegálnímu chovu nártounů odchycených z volné přírody a jejich chovu ve špatných podmínkách, jako například: chov v malých klecích, předvádění nártounů turistům za denního světla, což je pro ně nepřirozené, a turisty nechat na nártouny sahat, i když se jedná o velice plachá zvířata a podobně.

Díky založení projektu a nadace na ochranu nártounů filipínských a jejich osvětové činnosti se dostává informace o této problematice mezi širokou veřejností. Což je velice důležitý krok pro budoucí ochranu tohoto druhu.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je shrnutí dostupných vědeckých poznatků o způsobu života, o potravním chování a také o reprodukčním a sociálním chování nártouna filipínského, včetně jeho specifického způsobu vzájemné komunikace. Práce se zaměří také na důvody jeho kritického ohrožení a na možnosti ochrany *in situ* i *ex situ*.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 STRUČNÁ FYLOGENEZE RODU *TARSIVUS*

Fosilní nálezy nártounů, jsou známy již více než 100 let. Poprvé byly nalezeny ve vrstvě eocénu (viz příloha č. 1 v kapitole Samostatné přílohy) v Evropě, krátce na to v Severní Americe. Výzkumy v Mongolsku a Pákistánu naznačují, že primáti podobní nártounům osídlili Asii také během eocénu. Všechny známé fosilie nártounů jsou uvedeny ve stejné dnes již vyhynulé čeledi Omomyidae. Jak je však v současné době známo, Omomyinae žili v rozmezí od ranného eocénu do konce oligocénu, což je časové rozpětí asi 30 milionů let. Nártouni jsou nejlepším živým modelem této archaické čeledi a pravděpodobně jsou i jejich jediní žijící potomci. (Niemitz, 1984; Rosenberger, 2010).

Fosilní záznamy nártounů jsou v současné době omezeny na tři, někdy na čtyři druhy: První druh *Tarsivus thailandica*, ze středního miocénu (Hartwing, 2002). Jak uvádí Fejfar (2005) střední miocén je období 11,5 – 16,5 milionů let. Tento druh pravděpodobně žil na severozápadním území Thajska, byl o něco menší druh než *Tarsivus spectrum* (Hartwing, 2002). Z tohoto druhu je zdokumentováno několik málo izolovaných zubů a fragmentů spodní čelisti (Rossie et al., 2005). Druhý druh *Tarsivus eocaenus*, ze středního eocénu (Hartwing, 2002). Jak uvádí Fejfar (2005) střední eocén je období 37–49 milionů let před současností. Tento druh patřil k nejmenším druhům nártounů a původně žil na území Číny (Hartwing, 2002). Z tohoto druhu máme zachováno pouze pět lícních zubů. Třetím druhem byl *Xanthorhysis tabrumi*, také ze středního eocénu, pravděpodobně žil na území Číny, je reprezentován pouze jedním fragmentem spodní čelisti. A někdy uváděný čtvrtý fosilní druh *Afrotarsivus chatrathi* z oligocénu (Hartwing, 2002). Jak uvádí Fejfar (2005) oligocén je období 24–34 milionů let před současností. Tento druh pravděpodobně žil na území dnešního Egypta (Rossie et al., 2005).

Fylogenetická pozice nártounů ve vztahu k lidoopům a paleogénským primátům z archaické a již vyhynulé čeledi Omomyidae je podle Rossie et al. (2005) stále předmětem debaty. Zkoumali lebeční pozůstatky eocenských nártounů a snažili se fylogeneticky určit vztah nártounů vzhledem k lidoopům a Omomyidae. Tyto protichůdné fylogenetické rekonstrukce se snažili srovnat pomocí lebeční anatomie. Lebeční znaky dokazují, že existuje úzký vztah mezi nártouny a Omomyidae, nebo také úzký vztah mezi sesterskými skupinami nártounů a lidoopů. Ovšem obě tyto hypotézy

jsou negativně ovlivněny absencí zkamenělin nártounů dokumentující lebeční anatomii z raného kenozoika. Fosilní druh *Tarsius eocaenus* je prakticky totožný, co se týče anatomie, s dnešními stále žijícími nártouny, ale podstatně se liší od časných lidoopů jako *Bahinia*, *Phenacopithecus* a *Parapithecus*. Tento vzorek však dokazuje, že předci nártounů měli ve středním eocénu již značně zvětšené očnice (viz příloha č. 1 v kapitole Samostatné přílohy).

3.2 STRUČNÁ TAXONOMIE PRIMÁTŮ

Problematika taxonomie nártounů je velmi složitá a dosud ještě ne zcela ujasněná. Díky novým poznatkům dochází ke změnám zařazení nártounů do druhů a poddruhů. Velmi podobná je i situace u zařazení čeledi nártounovití v řádu Primáti - Primates.

3.2.1 HISTORIE A VÝVOJ TAXONOMIE

Pro počátek taxonomické klasifikace savců bylo určeno desáté vydání *Systema naturae* v roce 1758 ve Stockholmu od Carl Linnaeus. Zavedl třídění přírody do 7 kategorií – Imperium – (svět, vesmír), Regnum – říše (nerostná, rostlinná, živočišná), Classis - třída (Linné rozeznával 6 tříd), Ordo- řád (8 řádů savců), Genus – rod (Linné celkem rozeznával 39 rodových jmen savců, z toho 4 rody u primátů), Species - druh, Varietas - varieta, dnes poddruh (Fejfar, 2005). Dále pouze o Ordo Primates, mezi které se v Linného systému řadili dnešní primáti, ale také letuchy a letouni.

Cuvier (1817) ve svých rozsáhlých studiích pozměnil Linného systém. Protože neuznával řád Primates, rozdělil jej do dvou nových řádů – Bimanes, kam patřil pouze člověk, a řád Quadrumanes, kam byli umístěni všichni primáti včetně nártounů. Zde byl rod *Tarsius* společně s rody *Galago*, *Loris* a *Indris* začleněn do skupiny Makis.

Jak uvádí Fejfar (2005), další změnu taxonomické klasifikace provedl v roce 1945 Georges Gaylord Simpson, který zavedl v hierarchii řadu nových „podkategorií“ - nadtřída, podtřída, nadřád, podřád, druh, poddruh apod.

Pozdější rozsáhlou „reklasifikaci“ všech taxonů přinesla monografie McKenna a Bell (1997). Zde autoři spojili do společného nadřádu Archonta řády primáti Primates, letuchy Dermoptera, letouny Chiroptera a tany Scandentia.

3.2.2 HISTORIE A VÝVOJ TAXONOMIE RODU *TARSIUS*

Jak uvádí Groves (1998), v roce 1953 vyjasnil přední britský odborník na anatomii primátů Dr. William Charles Osman Hill nomenklaturu a dokázal existenci tří velmi rozdílných taxonů – jako první byl druh *Tarsius syrichta* z jižních Filipín, druhý druh byl určen jako *Tarsius spektra* ze Sulawesi a sousedních ostrovů. Třetí druh byl *Tarsius bancanus* vyskytující se na Sumatře, Borneu a okolních ostrovech.

V následujících letech Musser a Dagosto (1987) prokázali přítomnost čtvrtého druhu *Tarsius pumilus*, který byl spatřen na vysočině ostrova Sulawesi. Přestože byly nalezeny pouze dva exempláře tohoto druhu, neexistovala žádná pochybnost o jeho existenci, protože se velmi výrazně morfologicky odlišoval od všech ostatních dosud popsaných druhů nártounů.

Musser a Dagosto (1987) rod *Tarsius* také rozdělili do dvou neformálních skupin. Do první skupiny zařadili druhy *Tarsius syrichta* a *Tarsius bancanus*, do druhé pak druhy *Tarsius spektrum* a *Tarsius pumilus*.

Dle informací od Groves (1998) upozornil o tři roky později Feiler na rozdílné rysy popsaného druhu *Tarsius sangirensis*, který se vyskytuje v oblastech od severních Sangihských ostrovů po Sulawesi a druhu *Tarsius spektra*, tedy shodně se závěry Musser a Dagosto (1987). Groves (1998) proto navrhl, aby *Tarsius sangirensis* byl zařazen jako pátý samostatný druh.

Další druh popsali Niemitz et al. (1991), jako šestý druh *Tarsius diana* žijící v nízkých nadmořských výškách střední oblasti ostrova Sulawesi. Pro navržení tohoto jména našli hned dva důvody, zaprvé chtěli použít název Diana jako bohyně lovu a zadruhé pro použití tohoto názvu bylo uctění památky americké biologky, která se zabývala studiem primátů Dian Fossey.

Následná měření a popisné poznámky ke vzorkům zástupců rodu *Tarsius*, které provedli Hill (1953), Musser a Dagosto (1987), Feiler (1990) a Niemitz et al. (1991), byly v následujících letech částečně použity k rekvalifikaci taxonomického zařazení (Groves, 1998).

3.2.3 AKTUÁLNÍ TAXONOMIE RODU *TARSIUS*

Podle nové taxonomie savců Mammals Species of the World dle Wilson a Reeder (2005) jsou v současné době nártouni řazeni takto:

Řád: Primáti Primates Linnaeus, 1758

Podřád: Vyšší primáti Haplorrhini Pocock, 1918

Infrařád: nártouni Tarsiiformes Gregory, 1915

Čeleď: nártounovití Tarsiidae Gray, 1825

Rod: nártoun *Tarsius* Storr, 1780

Druh: nártoun západosundský *Tarsius bancanus* Horsfield, 1821

Poddruh: *Tarsius bancanus bancanus* Horsfield, 1821

Poddruh: *Tarsius bancanus borneanus* Elliot, 1910

Poddruh: *Tarsius bancanus saltator* Elliot, 1910

Druh: nártoun Dianin *Tarsius. dentatus* Miller & Holister, 1921

Druh: nártoun pelengský *Tarsius. pelengensis* Sody, 1949

Druh: nártoun drobný *Tarsius pumilus* Miller & Holister, 1921

Druh: nártoun sanghirský *Tarsius sangirensis* Meyer, 1897

Druh: nártoun filipínský *Tarsius syrichta* (Linnaeus, 1758)

Druh: nártoun celebský *Tarsius tarsier* (Erxleben, 1777)

V Červené knize IUCN 2008 je podle Shekelle a Yustian (2008) uváděn ještě čtvrtý poddruh nártouna západosundského a to *Tarsius bancanus natunensis* Chasen, 1940, avšak v nové taxonomii savců dle Wilson a Reeder uváděn není.

Jak uvádí Wilson a Reeder (2005), tak podle informací a probíhající práce C. P. Groves a M. Shekele by pravděpodobně měl být v budoucnu rod *Tarsius* rozdělen do dvou nebo tří samostatných rodů: ze Sulaweis, Filipín a na západní skupinu.

Nové poznatky v taxonomii nártounů, které uvádí Kawashima et al. (2013) vyvracejí, že nártouni patří do podřádu vyšších primátů Haplorrhini (což zahrnuje opice, lidoopy a člověka). Ale podle jejich nedávné molekulární fylogenetické studie umístily nártouny do podřádu poloopice Strepsirrhini, jako sesterskou skupinu s lemury a lorii. Po novém zkoumání morfologie nártounů zaměřené zejména na specializované orgány, jako například oka a mozku, nám ale stále neujasnilo taxonomické zařazení nártounů, proto je navrženo další zkoumání například zaměřené na vztah měkkých tkání a autonomního nervového systému.

3.2.4 DALŠÍ NOVĚ POPSANÉ DRUHY Z RODU *TARSIUS*

Podle informací uváděných v Červené knize ohrožených druhů IUCN došlo v posledních letech k popisu dalších tří druhů. Jako první z těchto nových druhů uvádí Shekelle et al. (2008a) *Tarsius lariang*, jako druhý nově popsáný druh zmiňuje Merker (2011) *Tarsius wallacei* a jako třetí nově popsáný druh zmiňují Shekelle a Salim (2011a) *Tarsius tumpara*. Avšak k jejich taxonomickému zařazení neexistuje prozatím dostatek relevantních informací a podkladů.

Druh: nártoun lariang *Tarsius lariang* Merker & Groves, 2006

Druh: nártoun tumpara *Tarsius tumpara* Shekelle, Groves, Merker & Supriatna, 2008

Druh: nártoun Wallaceův *Tarsius wallacei* Merker, Driller, Dahruddin, Wirdateti, Sinaga, Perwitasari-Farajallah & Shekelle, 2010

3.2.4.1 Nově popsáný druh: nártoun lariang *Tarsius lariang*

Nártoun lariang *Tarsius lariang* se vyskytuje v západní provincii centrální části ostrova Sulawesi v Indonésii u povodí řeky Lariang (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). Tento druh nártouna je uveden v Červené knize IUCN 2008 v kategorii Data Deficient DD – nedostatečné údaje. Je nově popsáným druhem, proto o něm v tomto okamžiku nemáme dostatek informací. Část jeho výskytu je v chráněné krajinné oblasti, ale i přesto je ohrožený a to zejména díky nezákonným těžbám dřeva (Shekelle et al., 2008).



Obr. č. 1: Nártoun lariang *Tarsius lariang*. (Zdroj: <http://www.arkive.org/lariang-tarsier/tarsius-lariang/>).

3.2.4.2 Nově popsaný druh: nártoun tumpara *Tarsius tumpara*

Nártoun tumpara *Tarsius tumpara* se vyskytuje na Indonésckém ostrově Siau (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). V Červené knize IUCN 2011 je tento druh uveden v kategorii Critically Endangered CR – kriticky ohrožený. Jako kriticky ohrožený je uveden proto, že dle výzkumů se jeho populace během posledních 3 generací zmenšila o 80 %. Příčinou může být skutečnost, že na ostrově Siau neexistují žádná chráněná území (Shekelle a Salim, 2011a).



Obr. č. 2: Nártoun tumpara *Tarsius tumpara*.

(Zdroj: <http://www.arkive.org/siau-island-tarsier/tarsius-tumpara/image-G121760.html>).

3.2.4.3 Nově popsáný druh: nártoun Wallaceův *Tarsius wallacei*

Nártoun Wallaceův *Tarsius wallacei* se vyskytuje v centrální oblasti ostrova Sulawesi v Indonésii (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). V červené knize IUCN 2011 je tento druh uveden v kategorii Data Deficient DD – nedostatečné údaje. Nártoun Wallaceův byl nedávno popsán, aktuální stav jeho populace nemůže být v tomto okamžiku odhadnut, proto jsou zapotřebí další průzkumy tohoto druhu (Merker, 2011).



Obr. č. 3: Nártoun Wallaceův *Tarsius wallacei*.

(Zdroj: <http://www.arkive.org/wallaces-tarsier/tarsius-wallacei/image-G120675.html>).

3.3 ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ NÁRTOUNŮ

3.3.1 ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA NÁRTOUNA ZÁPADOSUNDSKÉHO *TARSIUS BANCANUS*

Nártoun západosundský *Tarsius bancanus* se rozděluje do tří poddruhů: *Tarsius bancanus bancanus*, *Tarsius bancanus borneanus* a *Tarsius bancanus saltator*.

Tento druh nártouna se přirozeně vyskytuje na dvou Indonéských ostrovech, na velkém ostrově Sumatra a na menším ostrově Bangka. Další místa výskytu tohoto nártouna jsou Indonéské ostrovy Karimata, Billiton, Sirhassen a ostrov Borneo (Wilson a Reeder, 2005). První poddruh *Tarsius bancanus bancanus* obývá jihovýchodní části ostrova Sumatra a ostrově Bangka. Druhý poddruh *Tarsius bancanus borneanus* se vyskytuje na Bruneji, na Indonéských ostrovech (Kalimantan, Borneo a Karimatské ostrovy) a na Malajských ostrovech (Sabah, Sarawak a Borneo). Třetí poddruh *Tarsius bancanus saltator* byl popsán pouze v lokalitách na Indonéském ostrově Billiton (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). Tento druh nártouna žije v primárním i sekundárním lese, podél pobřeží i na okraji plantáží. Často je popisován jako nížinný druh, vyskytuje se pod 1200 metrů nad mořem. (Shekelle a Yustian, 2008).

Nártoun západosundský je v Červené knize IUCN 2008 uveden v kategorii Vulnerable VU – zranitelný. Podle Shekelle a Yustian (2008) je největší hrozba pro tento druh nártouna ztráta lokality jeho přirozeného výskytu, a to zejména z důsledku rozšiřování plantáží s palmou olejnou a s nimi spojenými požáry. Tento druh je součástí nelegálního obchodu se zvířaty „pet trade“, zvláště v blízkosti provincie Lampung a Národního parku Way Kambas. Také je často považován za škůdce na zemědělských plodinách a může trpět přímo i nepřímo kontaminací zemědělskými pesticidy.

Druh tohoto nártouna je chráněn zákony v Indonésii a Malajsii. Podle Červené knihy je uveden v CITES II. První poddruh *Tarsius bancanus bancanus* se vyskytuje v několika chráněných oblastech, jako je Národní park Bukit Barisan Selatan, Národní park Kerinci Seblat, Národní park Way Kambas a další. Druhý poddruh *Tarsius bancanus borneanus* se také vyskytuje v několika chráněných oblastech, jako je Tasek Merimbun Sanctuary (Brunej); Národní park Bukit Baka Bukit Raya, Národní park Kayan Mentarang (Indonésie); Národní park Bako, Národní park Gunung Malu, Národní park Kinabalu, lesní rezervace Sapagaya, lesní rezervace Semengo. lesní rezervace

Sepilok (Malaysie) a další. Zatímco třetí poddruh *Tarsius bancanus saltator* se nevyskytuje v žádné chráněné oblasti (Shekelle a Yustian, 2008).



Obr. č. 4: Nártoun západosundský *Tarsius bancanus bancanus*.

(Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id274951/?taxonid=911925>).

3.3.2 ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA NÁRTOUNA DIANINA *TARSIUS DENTATUS*

Nártoun Dianin se vyskytuje na Indonéských ostrovech Sulawesi a Labua Sore (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy), v nadmořské výšce do 1100 metrů (Wilson a Reeder, 2005). Jeho přirozeným biotopem jsou primární a sekundární mangrovové lesy, lesní zahrady a další prostředí s různým stupněm lidského zásahu, které ovšem zajišťují dostatečné keřovité úkryty (Shekelle et al., 2008c).

Tento druh je dle Červené knihy IUCN 2008 zařazen do kategorie Vulnerable VU – zranitelný. Primární ohrožení nártouna Dianina *Tarsius dentatus* je ztráta jeho přirozeného prostředí díky nelegální těžbě dřeva. Další hrozby ohrožení tohoto nártouna jsou způsobeny používáním pesticidů zemědělci na jejich polích a predace domácích zvířat, jako jsou psi a kočky. Kromě toho jsou některá zvířata součástí obchodu se zvířaty neboli „pet trade“. Velkou roli také zaujímá rozsáhlá

ztráta stanoviště nártounů, a to nížinných lesů, díky přeměně na zemědělskou plochu (Shekelle et al., 2008c).

Jak uvádí Shekelle et al. (2008c), nártoun Dianin *Tarsius dentatus* je chráněn vnitrostátním právem a mezinárodními smlouvami. Podle Červené knihy IUCN 2008 je uveden v CITES II. Velká část tohoto taxonu je chráněna na ostrově Sulawesi, protože se vyskytuje ve dvou národních parcích (Lore Lindu a Morowali). Nicméně i v těchto národních parcích je třeba zlepšit správu v aktuálně chráněných oblastech s cílem zajistit další přežití druhu. Krokem vpřed pro zachování druhu by bylo, kdyby místní školství překonalo mylnou představu o tom, že nártouni jsou škůdci zemědělských plodin. Ve skutečnosti mohou být pro některé plodiny přínosem díky konzumaci jejich skutečných škůdců, jako jsou třeba velké kobylinky.



Obr. č. 5: Nártoun Dianin *Tarsius dentatus*.

(Zdroj: <http://www.arkive.org/dians-tarsier/tarsius-dentatus/image-G18473.html>).

3.3.3 ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA NÁRTOUNA PELENGSKÉHO *TARSIUS PELENGENSIS*

Nártoun pelengský obývá pouze Indonéský ostrov Peleng (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy) a to jen do nadmořské výšky 520 metrů, u východního pobřeží poloostrova Sulawesi (Wilson a Reeder, 2005). Existují však nepotvrzené zprávy, že nártoun pelengský by mohl být rozšířen i na nedalekém souostroví Banggai (Sody, 1949).

Tento druh je v Červené knize IUCN 2008 uveden v kategorii Endangered EN – ohrožený. I když o tomto druhu víme jen málo, odhady GIS (Geografické informační systémy) naznačují, že pouhých 9 % původního stanoviště ostrova Peleng zůstalo v dobrém stavu, že ztráty přirozeného prostředí a vypalování lesů jsou celkem velkou hrozbou pro tento druh. Jako další hrozby se zahrnuje těžba dřeva, používání zemědělských pesticidů a predace domácích zvířat (Shekelle et al., 2008b).



Obr. č. 6: Nártoun pelengský *Tarsius pelengensis*.

(Zdroj: <http://www.planet-mammiferes.org/drupal/en/node/63?photo=14&continent=4>).

Jak uvádí Shekelle et al. (2008b), ačkoliv se nártoun pelengský řadí mezi ohrožené druhy, neexistují žádná ochranná nařízení v oblasti jeho přirozeného výskytu ostrova Peleng. Podle Červené knihy 2008 je tento druh nártouna uveden v CITES II.

3.3.4 ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA NÁRTOUNA DROBNÉHO *TARSIVS PUMILUS*

Tento pravděpodobně nejmenší druh nartouna se vyskytuje na jižní a střední části ostrova Sulawesi v Indonésii (Shekelle a Salim, 2008a) (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). Morfologická analýza muzejních exemplářů naznačuje, že nartoun drobný je dobře adaptovatelný na život v chladnějších oblastech a horských lesích. Jako předpokládané charakteristické prostředí pro tento druh nartouna jsou mechové lesy (Musser a Dagosto, 1987). První exemplář *Tarsivus pumilus* byl nalezen v roce 1916 v nadmořské výšce 1800 metrů v horách mezi Palu a Poso. Druhý exemplář byl objeven v roce 1930 ve výšce 2200 metrů nad mořem na hoře Rantemario na Jižním Sulawesii. A třetí exemplář nartouna drobného byl nalezen mrtvý v pasti na krysy v květnu 2000 na úbočí hory Rorekatimbu v nadmořské výšce 2200 metrů (Shekelle a Salim, 2008a).



Obr. č. 7: Nartoun drobný *Tarsivus pumilus*.

(Zdroj: <http://www.filin.vn.ua/mammalia/primates/tarsiidae.html>).

Nartoun drobný je řazen do kategorie ohroženosti podle Červené knihy IUNC 2008 jako Data Deficient DD – nedostatečné údaje. Také je podle Červené knihy 2008 uveden v CITES II. Jak uvádí Shekelle a Salim (2008a), jedna z největších hrozeb pro tento druh je ohrožení jejich přirozeného stanoviště zásahem člověka v horských oblastech k uspokojení potřeb rostoucí lidské populace, která si tak rozšiřuje své hustě obydlené území. Některé oblasti centrálního Sulawesii poblíž známých lokalit nartouna drobného *Tarsivus pumilus* jsou konfliktními zónami, kde dochází k bojům. Jedno takové místo leží v lokalitě Rorekatimbu.

Nártoun drobný *Tarsius pumilus* se vyskytuje alespoň v jedné chráněné krajinné oblasti v Národním parku Lore Lindu. Je pravděpodobné, že dostane nějakou ochranu v oblasti hory Rantemario (Shekelle a Salim, 2008a).

3.3.5 ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA NÁRTOUNA SANGHIRSKÉHO *TARSIUS SANGIRENSIS*

Nártoun sanghirský se přirozeně vyskytuje v Indonésii na ostrově Sangihe, který má rozlohu pouze 547 km² a na severu ostrova Sulawesi (Shekelle a Salim, 2011b). Další rozšíření tohoto druhu je na Indonéském ostrově Pulau (Wilson a Reeder, 2005) (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). Jak uvádí Shekelle a Salim (2011b), tento druh nártouna dává přednost průvodním lesům, ale může se také objevit v lokalitě močálů, křovin, plantáží muškátových oříšků, kokosových plantáží a sekundárních lesních porostů.



Obr. č. 8: Nártoun sanghirský *Tarsius sangirensis*.

(Zdroj: <http://www.arkive.org/sangihe-tarsier/tarsius-sangirensis/image-G70849.html>).

Nártoun sanghirský *Tarsius sangirensis* je v Červené knize IUNC 2011 řazen do kategorie Endangered EN – ohrožený. Hlavní hrozbou pro tento druh nártouna je ztráta jeho přirozené lokality, zapříčiněná mýcením lesů a lesních zahrad pro zintenzivnění tamního zemědělství. Další hrozbou jsou tamní obyvatelé, kteří nártouna sanghirského loví jako potravu (Shekelle a Salim, 2011b). Tento druh se nachází ve vysoce rizikové oblasti způsobenou vulkanickou činností sopky Mount Awu (Shekelle a Salim, 2009).

Uvedený druh nártouna je chráněn od roku 1931 vnitrostátními právními předpisy a podle Červené knihy 2011 je uveden v CITES II. V roce 2002 vznikly dvě iniciativy sloužící k vytvoření systému pro správu na tomto souostroví a ke vzdělání tamních obyvatel o problémech v oblastech životního prostředí a ochrany ostrova Sangihe (Shekelle a Salim, 2011b).

3.3.6 ROZŠÍŘENÍ A OCHRANA NÁRTOUNA CELEBESKÉHO *TARSIUS TARSIER*

Nártoun celebeský *Tarsius tarsier* dříve známý jako *Tarsius spektrum* se přirozeně vyskytuje na Indonéském ostrově Sulawesi, konkrétně u města Makassar v jižní části Sulawesi. Další rozšíření tohoto druhu jsou nížiny na ostrově Sulawesi a ostrov Selayar (Wilson a Reeder, 2005) (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). Jak uvádí Shekelle a Salim (2008b), tento druh nártouna se vyskytuje v nadmořské výšce do 1100 metrů v primárních, sekundárních a mangrovových lesích. Dále se nalézá v lesních zahradách a celé řadě jiných prostředí s různým stupněm lidských elementů, které však zajišťují dostatečné keřovité úkryty.

Tento nártoun je v Červené knize IUCN 2008 řazen v kategorii Vulnerable VU – zranitelný. Mezi hlavní hrozby ohrožující uvedený druh nártouna se především řadí ztráta přirozeného stanoviště důsledkem rozmachu zemědělství, nelegální těžby dřeva, těžby vápence k výrobě cementu a predace domácích zvířat (psi, kočky). Některá zvířata, zejména ze severní části Sulawesi, poblíž oblasti Tangkoko se stávají součástí obchodu se zvířaty „pet trade” (Shekelle a Salim, 2008b).



Obr. č. 9: Nártoun celebeský *Tarsius tarsier*.

(Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id275155/?taxonid=32094>).

Nártoun celebeský, jak uvádí Shekelle a Salim (2008b), je chráněn mezinárodními smlouvami a vnitrostátními právními předpisy. Podle Červené knihy je uveden v CITES II. Mnoho lokalit výskytu tohoto nártouna je v chráněných územích, ale je třeba zlepšit správu těchto oblastí s cílem zajistit trvalé přežití tohoto druhu. Kdyby veřejné školství překonalo mylnou představu o tom, že nártouni jsou škůdci na zemědělských plodinách, byl by to krok směrem ke zlepšení ochranného opatření tohoto druhu.

3.4 BIOLOGIE NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO *TARSIUS SYRICHTA*

Vzhledem k hlavnímu zaměření této bakalářské práce je větší pozornost věnována pouze nártounu filipínskému *Tarsius syrichta*. Veškeré informace o tomto druhu jsou proto uvedeny v následujících samostatných kapitolách.

3.4.1 MORFOLOGICKÉ VLASTNOSTI

Nártoun filipínský je řazen mezi nejmenší primáty na světě. Své pojmenování dostal podle neobyčejně prodloužených nártů, zejména zánártních kostí. Mají paličkovitě rozšířené konce prstů, které umožňují nártounům efektivnější přichycení k podkladu, po kterém se pohybují (viz příloha č. 3 v kapitole Samostatné přílohy). Délka jejich těla se pohybuje v rozmezí 10–18 cm a jejich hmotnost je přibližně 110–140 gramů, přičemž samice jsou asi o 10 gramů lehčí. Neobvykle pohyblivá krční páteř nártounům umožňuje při sledování kořisti otáčet hlavu o 180° na každou stranu, aniž by pohnuly tělem (Tarsius project, 2016).

3.4.1.1 Srst

Celé tělo nártounů, kromě poměrně dlouhého ocasu, je hustě pokryto velmi jemnou srstí (Tarsius project, 2016). Rozlišit od sebe jednotlivé druhy nártounů na základě srsti je relativně těžké (Musser a Dagosto, 1987). Základní zbarvení srsti u nártounů je většinou šedé s různým zbarvením do červené, hnědé, žluté, oranžové a hnědožluté barvy. Konce chlupů jsou buď tmavě červené, hnědé nebo černošedé (Niemitz, 1979). Ovšem ve zbarvení mezi jednotlivými druhy existují určité rozdíly, například *T. tarsier* má oproti ostatním druhům bílé skvrny za ušními boltci a šupinatou spodní stranu ocasu, dále *T. bancanus* a *T. syrichta* mají více žlutého a bledého zbarvení než *T. tarsier*. Určité rozdíly jsou i u osrstění ocasu, *T. syrichta* má ocas pouze jemně osrstěný, tedy je píše považovaný za holý. Oproti tomu *T. tarsier*, *T. pumilus* a *T. dinanae* mají své ocasy poměrně chlupté (Musser a Dagosto, 1987) (viz příloha č. 3 v kapitole Samostatné přílohy).

3.4.1.2 Končetiny

Nártouni mají extrémně dlouhé končetiny k poměru svého těla. Jejich speciální anatomie, oproti ostatním primátům, jim umožňuje mimořádné skákání. A to díky tomu, že mají až čtyřikrát více protaženou kotníkovou kost než stejně velcí primáti a že mají mimořádné spojení holení a lýtkové kosti (Wright et al., 2003). Nártoun filipínský má oproti ostatním druhům z rodu *Tarsius* na patách, pouze velmi malé a jemné chloupky, tvoří tak oproti zbytku těla dojem míst bez srsti. Všichni nártouni mají na druhé a třetí prstu dráp. Tyto drápy používají k čištění svých chodidel a polštářků na každém ze svých prstů (Ankel-Simons, 2010).

3.4.1.3 Skákání

Tělo nártounů je dokonale přizpůsobeno ke skákání, proto se nártouni po svém prostředí pohybují výhradně díky skákání. Skákání u nártounů zajišťují již zmíněné speciální morfologie nohou zejména však paty a také svalů dolních končetin, které tvoří přibližně jednu čtvrtinu hmotnosti jejich těla (Wright et al., 2003).

3.4.1.4 Zrak

Nártouni mají oproti trupu neúměrně velkou hlavu, na které mají velmi nápadné velké oči. Ty jsou nepohyblivě umístěny v očnici, zaznamenávají i nepatrné množství světla, zabírají skoro celý obličej (viz příloha č. 3 v kapitole Samostatné přílohy) a dohromady váží více než celý jejich mozek (Tarsius project, 2016). O nártounech lze říct, že mají dobře vyvinutý zrakový a sluchový systém, oproti tomu mají méně rozvinutý somatosenzorický systém, což naznačuje jejich zvýšenou závislost na zraku a sluchu (Wong, et al., 2010). Oči nártounů nemají tepetum lucidum (Embury, 1993), což je odrazová vrstva za sítnicí oka pro lepší vidění (Tarsius project, 2016).

3.4.1.5 Trávicí ústrojí

Nártouni mají specificky redukovaný chrup se třemi premoláry (třenové zuby), jejich zubní vzorec je 2.1.3.3/1.1.3.3. Jejich žaludek je jednoduchý a tenké střevo uspořádané v jednoduché smyčky. Slepé a tlusté střevo jsou přibližně stejně dlouhé, tlusté střevo postrádá ohyby či smyčky (Embury, 1993).

3.4.2 SOCIÁLNÍ CHOVÁNÍ

Sociální systém nártounů byl nejdříve popsán v roce 1979 německým etologem a lidským evolučním biologem Carsten Niemitz, jako noyau systém, stejně tak jako u ostatních nočních primátů, jako například u rodu komba *Galago*. V systému noyau je jeden samec, který se svým teritoriem překrývá s několika samičími teritorii (Wright et al., 2003). Později uvedli ve své studii John Mackinnon a Kathy Mackinnon (1980), že nártouni žijí v monogamním svazku a jejich rodiny pravidelně spí na stejném místě.

Při prvním radiosledování nártounů filipínských, jak uvádí Neri-Arboleda et al. (2002), kdy byli v přirozeném prostředí sledováni dospělí jedinci, bylo zjištěno, že se samci pohybují v lokalitě 6,45 ha a samice v 2,45 ha, což umožňuje na 100 ha hustotu osídlení 16 samců a 41 samic nártounů. Také bylo zjištěno, že samec se svým teritoriem značně překrývá s teritoriem jedné samice a méně se překrývá s teritoriem druhé samice. Nártouni tvoří malé skupiny, ve kterých je jeden samec a jedna nebo dvě dospělé samice se svými potomky. Avšak jedinci byly pozorováni, jak se pasou a spí osaměle.

Ostatní druhy nártounů jsou popisovány jako monogamní, polygamní, nebo jako přechod mezi těmito dvěma strukturami a někteří tvoří stejně jako pavíani mnohosamco-samicové struktury (Wright et al., 2003).

3.4.3 REPRODUKCE

Nártouni žijí většinu času spíše samotářsky s výjimkou v období páření. Samci nártouna filipínského mají velké semenné vajíčky a samice mají šest mléčných bradavek. Délka cyklu samice je kolem 24 dnů a rodí pouze jedenkrát do roka, většinou na jaře nebo na podzim. Kopulace u těchto primátů trvá pouze 60–90 sekund a samice je březí kolem 178 dní. Po zhruba šesti měsících

se samici rodí pouze jedno mládě, které je hustě osrstěné a ihned po porodu čilé. Velikost novorozených mláďat je zhruba kolem šesti centimetrů a hmotnost kolem 23,2 – 31,5 g (u samců je hmotnost i velikost o trochu vyšší než u samic), což je 20 % hmotnosti samice (viz příloha č. 4 v kapitole Samostatné přílohy) Laktace u primátů trvá pouze kolem tří týdnů (Hayssen et al., 1993).

3.4.4 KOMUNIKACE

Podle studie Neri-Arboleda et al. (2002) patří mezi významné složky komunikace nártounů vokalizace a pachové značení močí. Vokalizace je hlavním a specifickým způsobem kontaktu mezi nártouny. A pachové značení je známkou teritoriálního chování.

Jak ve své práci uvádí Gursky (2015), nártouni filipínské *Tarsius syrichta* vokalizují mimo lidský rozsah sluchu (20 Hz až 20 000 Hz). Konkrétně tato studie ukazuje dvě ultrazvukové vokalizace pouze v rámci ranních hodin a duety. Velká část ranní vokalizace je v rozsahu od pro člověka slyšitelného rozsahu až do ultrazvukových vokalizací. Avšak vzhledem k tomu, že ultrazvukové volání často pomáhá predátorům k zjištění polohy jejich kořisti, je celkem pravděpodobné, že nártouni vokalizují mimo sluchový rozsah jejich potencionálního predátora tzv. „tichý signál“, bohužel v současné době není stále známo, zda tyto druhy, které se živí nártouny (varani, hadi, cibetky, draví ptáci) mohou slyšet tzv. nártouní frekvence.

Ultrazvuková vokalizace u nártounů spadá do pěti hlavních kategorií: pípání, cvrlikání, sbory, duety a pískání. Zatímco pípání, cvrlikání a sbory jsou slyšitelné i mimo ultrazvukový rozsah, duety a pískání byly čistě v ultrazvukových frekvencích (Gursky, 2015). Zatímco pípání a cvrlikání bylo vydáváno samci i samicemi nártounů filipínských, pískání bylo zaznamenáno pouze u dospělých samců. Avšak tyto vokalizace byly zaznamenány pouze během odchytu a manipulace, je proto velmi pravděpodobné, že tyto vokalizace fungují jako tísňové volání. Nicméně dlouhé pískání bylo slyšet pouze u dospělých samců, kteří byli odchyceni ve stejné chvíli jako samice nebo mláďata (Gursky – Doyen, 2013). Během studie Řeháková – Petřů a kol. (2012a) zaznamenali „hovory“ mezi dospělými nártouny, tři hlasité dálkové hovory, plácnutí – písknutí, písknutí – cvrlikání podobné kobylce, zvuk podobný ptačímu trylku. Další dva „hovory“ byly zaznamenány mezi samicí a mláďaty a zněly jako pípání a cvrlikání. Nouzový typ komunikace byl zaznamenán při manipulaci s dospělým jedincem. Podle Gursky (2015) nártouni většinou nepoužívají ultrazvukové

vokalizace pro dálkovou komunikaci, ale pro komunikaci s blízkým jedincem stejného druhu. A protože vysokofrekvenční volání je velmi rychle tlumeno, nelze je tedy přenášet na velké vzdálenosti.

3.4.5 POTRAVA VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Nártouni jsou jediní striktně masožraví primáti, svou kořist loví skokem a jejich potravu tvoří především hmyz. Mohou také pozřít pavouky, korýše a drobné obratlovce, jako jsou například ještěrky. Nártoun filipínský *Tarsius syrichta* se živí hmyzem z řádu Lepidoptera motýli, Orthoptera rovnokřídli a dalšími brouky, termity a mravenci Wright et al. (2003). Ovšem i v potravě jednotlivých druhů nártounů jsou určité rozdíly. Například *Tarsius bancanus* se živí převážně členovci, zejména brouky, šváby, kobylkami, motýly, strašilkami a cikádami. Ale jejich kořistí se také stávají malí ptáci, netopýři, hadi, krabi a žáby (Jablonski a Crompton, 1994).

Oproti tomu nártoun celebeský *Tarsius tarsier* zatím nebyl spatřen při požívání ptáků a hadů. Naopak patří mezi nejvíce hmyzožravé primáty, živí se především pavouky, brouky, termity, cikádami, kobylkami, mûrami, cvrčky, šváby, mravenci. U tohoto druhu byla také oproti *Tarsius syrichta* vysledována změna v jídelníčku v závislosti na střídání období dešťů a sucha. Během období dešťů, kdy je dostupnost různých potravních zdrojů vysoká, *Tarsius tarsier* preferuje s vyšší frekvencí hmyz z řádu Lepidoptera a Orthoptera. Během suchého období, kdy je hojnost potravy nízká, se sice stále živí velmi četně hmyzem z řádu Lepidoptera a Orthoptera, ale také se u něj zvyšuje zájem o některé druhy brouků a blanokřídly hmyz (Gursky, 2000).

3.4.6 NOČNÍ AKTIVITA

Všechny druhy nártounů mají noční a soumravnou aktivitu. Nártouny filipínské lze popsat jako „neaktivní“, protože většinu svého aktivního období tráví odpočíváním na svislých bidýlkách. Nártouni mají nízkou bazální míru energetického výdeje a mají poměrně nízkou teplotu těla 33,8 °C (Embury, 1993). K nočnímu způsobu života nártounů nezbytně patří jejich zrak, který je extrémně důležitý. Ale na rozdíl od nočních poloopic nártouni nemají odrazovou vrstvu za sítnicí oka *tapetum lucidum*, která způsobuje lepší vidění (Tarsius project, 2016).

3.4.7 ROZŠÍŘENÍ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO VE VOLNÉ PŘÍRODĚ

Nártoun filipínský *Tarsius syrichta* je endemickým druhem Filipínského souostroví jihovýchodní Asie, které skládá ze 7 101 ostrovů a je omýváno čtyřmi moři - z východu Filipínským, ze západu Jihočínským a z jihu Celebeským a Suluským (viz příloha č. 2 v kapitole Samostatné přílohy). Souostroví se nachází v horkém a vlhkém tropickém podnebním pásmu, kde se denní teploty pohybují v rozmezí 28–37 °C. Podnebí je zde ovlivňováno monzuny, avšak dělení na období dešťů a období sucha není přesné a liší se podle jednotlivých ostrovů a oblastí. Filipíny se také vyznačují vysokým počtem ničivých tajfunů a jsou náchylné k zemětřesení a sopečné činnosti díky tomu, že jsou součástí tzv. Cirkumpacifického ohnivého prstence – jsou položeny na tektonicky aktivní oblasti. Především jsou Filipíny označovány jako ohnisko biodiversity, téměř každý Filipínský ostrov vlastní jedinečnou faunu a floru s vysokým procentem lokálního endemismu (Tarsius project, 2016).

Jak uvádí Shekelle a Arboleda (2008), tento druh se nachází na několika filipínských ostrovech, na druhém největším ostrově Filipín Mindanao, který se člení na několik oblastí. Populace se vyskytují v oblastech Davao del Norte, Davao del Sur, Misamis Occidental, Misamis Oriental, South Cotabato, Zamboanga del Norte a Zamboanga del Sur. Nártouna filipínské lze nalézt také na ostrovech Bohol, Dinagat, Leyte a Samar.

Druh obývá biotopy v primárním i sekundárním lese, v nadmořské výšce až do 750 m. V sekundárních lesích se vyskytuje po okrajích s nižší hustotou a nízkým vzrůstem vegetace, (viz příloha č. 5 v kapitole Samostatné přílohy) stejně tak v zahradách a jiných znehodnocených přírodních stanovištích, včetně zemědělských oblastí a plantáží (Shekelle a Arboleda, 2008). V místech jejich výskytu chybí pouze v oblastech s vyšší hustotou lidské populace a intenzivním zemědělstvím, proto je jejich výskyt v přírodě čím dál vzácnější (Tarsius project, 2016).

Podle výsledků sledování Dagosto et al. (2001) nártouna filipínské na ostrově Leyte, tráví většinu svého aktivního času v houštích a bambusových porostech u země. Hledání potravy a cestování se také koná velmi nízko u země. Šedesát pět procent (65%) z celkového pozorování strávili ve výšce 2 a méně metrů a 23 % z celkového pozorování ve výšce menší než 1 metr. Všichni nártouni chodí na zem jen zřídka, pouze aby zachytili svou kořist a na to jim stačí jen pár vteřin.

Avšak čísla mohou být poněkud zkreslená, protože sledovat nártouny je téměř nemožné, jelikož lezou téměř 5 metrů vysoko na strom, aby zde mohli odpočívat, nebo jsou často něčím vyrušeni.

3.5 OHROŽENÍ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO

Během posledních let četnost populace nártouna filipínského *Tarsius syrichta* výrazně poklesla a jejich stavy stále klesají. Největší je úbytek jejich přirozeného prostředí a také lov pro ilegální obchod se zvířaty. V současné době tedy osud tohoto druhu nártouna závisí na ochrannářských aktivitách a vzdělávání místních obyvatel (Shekelle a Arboleda, 2008).

3.5.1 ČERVENÝ SEZNAM OHROŽENÝCH DRUHŮ IUCN

IUCN (International Union for Conservation of Nature) je mezinárodní organizace pro ochranu přírody založena v roce 1948 se sídlem ve Švýcarsku a s více než 50 pobočkami po celém světě. Tato organizace je považována za světovou autoritu ohledně stavu přírodního prostředí a opatření nutných k jeho ochraně. Do IUCN spadá 1300 členských organizací, jednou za čtyři roky se tyto organizace scházejí na IUCN World Conservation Congress, kde si stanovují priority a dohadují se na pracovních programech Unie. IUCN kongresy přinesly několik klíčových mezinárodních dohod z oblastí životního prostředí, včetně Úmluvy o biologické rozmanitosti – CBD a Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy – CITES (IUNC,2016).



Obr. č. 10: Logo IUCN.

(Zdroj: <https://www.iucn.org/content/new-logo-iucn-el-nuevo-logo-de-uicn-le-nouveau-logo-de-luicn>).

Červená kniha ohrožených druhů (IUCN Red List of Threatened Species) je široce uznávána jako nejkomplexnější soupis globálního stavu ochrany rostlinných a živočišných druhů. Cílem Červené knihy je poskytování informací a analýz týkajících se stavu, vývoje a ohrožení druhů, s cílem informovat a urychlovat opatření pro zachování biologické rozmanitosti (The IUCN Red List, 2016).

3.5.1.1 Status ohrožení nártouna filipínského podle IUCN

Jak uvádí Shekelle a Arboleda (2008), byl nártoun filipínský v letech 1986, 1988 a 1990 uváděn v Červené knize IUCN jako Endangered E – ohrožený. V roce 1996 byl v Červené knize veden jako Lower Risk/conservation dependent LR/cd – málo dotčený, nižší nebezpečí (v současnosti je tato kategorie nazývána Least Concern LC). Při další aktualizaci v roce 2000 byl nártoun filipínský zařazen v IUCN v kategorii Data Deficient DD – nedostatečné údaje.

Po osmi letech je nártoun filipínský *Tarsius syrichta* zapsán v Červené knize IUNC 2008 v kategorii Near Threatened NT – téměř ohrožený, a to na základě odhadovaného výrazného poklesu populace během posledních 20 let či 3 generací, ale méně než 30 % na základě ztráty přirozeného stanoviště. Příčinou je rozšíření jiných introdukovaných invazních druhů, patogenů, znečištění prostředí, kompetitorů nebo parazitů (Shekelle a Arboleda, 2008).

3.5.2 PŘÍČINY OHROŽENÍ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO

Největší hrozbou pro populaci tohoto druhu nártouna a zároveň celou biodiverzitu Filipín a tamní ekosystémy je těžba dřeva a nerostných surovin a přeměna původního lesa v zemědělskou krajinu. Lidé kromě likvidace přirozeného prostředí ohrožují nártouny přímo. Jedince, kteří se často vydávají na lov hmyzu právě do zemědělské krajiny, farmáři vybíjejí, protože je mylně považují za škodnou. Další velmi významné ohrožení představuje lov nártounů pro černý trh s živými zvířaty a v neposlední řadě vystavování zvířat jako atrakce pro turisty (Tarsius project, 2016). Dalšími faktory, které přispívají k ohroženosti nártounů, jak uvádějí Wright et al. (2003), jsou – velmi vysoká úmrtnost mláďat, a to jak ve volné přírodě tak v i v lidské péči, dále vysoce specializovaná potrava – monofagie, a v neposlední řadě také omezené geografické rozšíření druhu v oblastech s vysokou hustotou obyvatelstva, ve kterých dochází také k rozsáhlému ničení biotopů.

3.5.2.1 Likvidace přirozeného prostředí

Filipíny jsou z více než 25 % pokryty lesy, toto procento se za posledních několik let zvýšilo, a to díky vládnímu programu na zalesňování. Více než 90 % Filipínských lesů je však ve vlastnictví státu (FAO, 2015). Avšak místo toho, aby lesy byly přiděleny mezi domorodé obyvatele, kteří by neničili tamní ekosystém, staly se majiteli developerské firmy s programy na pěstování palmového oleje (Thomson Reuters Foundation, 2016). Podle Global Witness (2016) byl rok 2015 nejhorším v decimaci životního prostředí, včetně jejich obránců – lidí, kteří bojovali za svou tamní půdu, les a řeku prostřednictvím mírových akcí. Protože poptávka po produktech jako jsou dřevo, minerály, palmový olej a další pokračuje, vláda, společnosti a zločinecké gagy využívají půdu k této produkci s minimálním ohledem na obyvatelstvo, které zde žije. Toto vše poukazuje na ničení ekosystému a bezmoc místních obyvatel, jejichž právo na užívání pozemků je omezeno zabíráním půdy pro využívání přírodních zdrojů.

3.5.2.2 Ilegální obchod

Přestože je obchod s těmito zvířaty zakázán dokonce i filipínskými vládními právy (Tarsius project, 2016), tak nedávné neoficiální zprávy tvrdí, že v maloobchodech se zájmovými zvířaty je jedinec nártouna filipínského prodáván za méně než 500 PhP (filipínských pesos), což je v přepočtu na naši měnu zhruba 25 100 Kč, a trh s těmito zvířaty je téměř zaplaven i přesto, že se jedná o ilegální obchod (Shekelle a Arboleda, 2008).

3.5.2.3 Atrakce pro turisty

Největším místem na ostrově Bohol, kde byli nártouni ilegálně drženi a vystavováni jako atrakce pro turisty, byla lokalita podél řeky Loboc (viz příloha č. 6 v kapitole Samostatné přílohy). Spousta návštěvníků zde stála dlouhé fronty, aby se mohla vyfotit s nártounem držným v malé kleci (Rowthorn a Bloom, 2006). Nejenže nártouni byli drženi na malém prostoru, ale návštěvníkům bylo dovoleno je krmit, sahat na ně a brát je do ruky, a to vše během dne, kdy nártouni přirozeně spí. Se zvyšujícím se turismem vzrůstal také počet takto držných nártounů (Tarsius project, 2016). V takto nevyhovujících podmínkách dochází k vysoké úmrtnosti a mrtvá zvířata jsou nahrazena

novými odchycenými z volné přírody (Schwitzer, et al., 2015). Naštěstí se díky činnosti Tarsius projektu a podpory velvyslance České Republiky na Filipínách Josefa Rychtara podařilo prosadit zrušení těchto nevyhovujících chovů a všichni takto držení nártouni byli přemístěni do velké zalesněné voliéry (Tarsius project, 2016).

3.5.2.4 Predace

Když pomineme největšího predátora tohoto druhu člověka, tak mezi potencionální predátory nártounů patří stromový hadi, cibetky, varani, divoké kočky, sovy a další dravci (Mackinnon a Mackinnon, 1980). O predaci na nártouny filipínské je toho známo velmi málo, jak ve své studii uvádí Řeháková a kol. (2012b), během pozorování zaznamenali pouze dvě události predace na nártouny filipínské - jednu na samici nártouna ještěrkou a další na mládě neznámým dravcem.

3.5.2.5 Změny klimatu

Filipíny patří mezi třetí nejzranitelnější zemi na světě, a to z hlediska mimořádných klimatických událostí a zvyšování hladiny moří (Evropská komise, 2013). Díky změnám klimatu hrozí zvýšení četnosti a intenzity tajfunů a s tím spojené ničení tamních biotopů. Jako v roce 2013, kdy se přes ostrovy Leyte a Samar, kde žijí nártouni filipínští, přehnal tajfun Haiyan, na Filipínách známý jako tajfun Yolanda, což je prozatím druhý nejsmrtonosnější filipínský tajfun. Jestli přírodní katastrofy takového rozsahu mají přímý dopad na populaci nártounů, je zatím předmětem výzkumu. S největší pravděpodobností však budou mít na tento druh likvidační dopad (Schwitzer, et al., 2015).

3.6 OCHRANA NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO

Nártoun filipínský je od roku 1997 označen jako zvláště chráněný živočišný druh Filipín (Shekelle a Arboleda, 2008). A také je zapsán v doposud poslední publikaci *Primates in Peril: World's 25 Most Endangered Primates 2014 – 2016*, čili v seznamu 25 nejohroženějších primátů světa za období 2014 -2016 (Schwitzer, et al., 2015).

Jak uvádí Tarsius project (2016), osud tohoto primáta je nyní závislý na ochranářských aktivitách a vzdělávání místních obyvatel. A je zcela nezbytný detailní výzkum, který by pomohl získat doposud chybějící informace o tomto druhu.

3.6.1 OCHRANA *IN SITU*

Jak uvádí ZOO Praha (2017), *in situ* se zabývá ochranou živočichů v místě jejich původního výskytu, zapojením do reintrodukce ohrožených druhů do rezervací i volné přírody a poskytuje metodickou a materiální pomoc v těchto oblastech.

V posledních letech, jak uvádí Kůs (2011), zoologické zahrady upřednostňují spíše ochranu *in situ*, neboli v místě přirozeného výskytu, z důvodu změny populace druhů chovaných v lidské péči. Po několik generací se populace v lidské péči mění díky umělému výběru a příbuzenské plemenitbě, ale také v důsledku výživy a klimatickým podmínkám, které se mohou lišit od přirozených podmínek, v nichž druh žije v přírodě. Také dochází k domestikačním změnám, jako je měnící se chování a změny tělesných rozměrů. Toto vše může vyústit až ke ztrátě schopnosti přežít v přírodě bez pomoci člověka. Zoologické zahrady si všechna tato rizika uvědomují, proto se více zapojují do záchranných programů druhů *in situ*. Ty největší zoologické zahrady vysílají do chráněných území své zoology, kteří přímo na místě spolupracují s místními odborníky a společně se snaží přesvědčit o nutnosti chránit nejen zvířata, ale také jejich prostředí, dále přispívají na rozvoj rezervací a pomáhají s organizací transportů odchovaných jedinců ze zoologických zahrad do volně žijící populace.

3.6.1.1 Projekt – Philippine Tarsier Foundation

Phillippine Tarsier Foundation je nezisková organizace na ochranu nártouna filipínského, která byla založena v roce 1996 v ostrovní části Corella na ostrově Bohol. Hlavním cílem této organizace je především ochrana a zachování stanoviště ohroženého nártouna filipínského, dále šíření povědomí o životním prostředí zejména ve školách, ekoturistika, která pomůže s rozvojem cestovního ruchu a se získáním obživy pro místní obyvatele, kteří se do projektu ekoturisty zapojí. A v neposlední řadě se tato organizace podílí na podpoře výzkumu nártouna filipínského, kdy se snaží podporovat národní i mezinárodní primatology, kteří chtějí přijet na Bohol studovat nártouny v jejich přirozeném prostředí (Phillippine Tarsier Foundation, 2016).

Chov na ostrově Bohol

Na Filipínském ostrově Bohol v ostrovní části Corella bylo na požadavky výzkumu, chovu v zajetí a cestovního ruchu vytvořeno prostředí polozajetí pro nártouny filipínské. Nártouni jsou umístěni v ohradě o rozměrech 7 600 m² spojené s okolním prostředím, které je nártounům přirozené. Ohrada je uzpůsobena tak, aby se do ní nemohli dostat případní predátoři včetně divokých koček a stromových hadů. Plot je opatřen systémem halogenového a fluorescenčního osvětlení přitahující noční hmyz, který je pro hmyzožravé nártouny nezbytnou potravou. Toto polodivoké prostředí umožňuje dospělým jedincům vstupovat a volně opouštět ohraničený prostor skokem přes plot, ale mláďata se z tohoto prostoru nedostanou díky dovnitř nakloněné horní části plotu. Během dvouletého pozorování bylo zaznamenáno více než 500 spacích nártouních míst. V ohradě bylo najednou zpozorováno až 10 nártounů filipínských, což je pro tento druh poměrně vysoká hustota osídlení. Nártounům zde poskytují optimální lokalitu díky péči o prostředí, jako je ořezávání stávající vegetace, umístování větví, úprava vodních ploch a přesazování stromů. Toto vše by mělo napomoci v přilákání specifických hmyzích druhů (Jachowski a Pizzaras, 2005).

3.6.1.2 Tarsius project

Tento projekt, který byl založen v roce 2009, se zaměřuje na ochranu nártouna filipínského v *in situ*, tedy v místě jeho přirozeného výskytu, konkrétně na Filipínském ostrově Bohol. Cílem tohoto projektu je především propojení ochrannářských a vzdělávacích aktivit a také výzkumu (viz příloha č. 7 v kapitole Samostatné přílohy). Projekt se také věnuje osvětové činnosti, rozvoji ekoturistiky formou nočního safari a od roku 2010 se projekt Tarsius věnuje také chovu nártounů v zajetí. Ve stejném roce se Tarsius projekt zapojil do monitoringu nártounů chovaných v zajetí a zneužívaných jako turistické atrakce na ostrově Bohol. Díky činnosti tohoto projektu byli v červenci 2011 všichni nártouni, kteří byli drženi v nevyhovujících podmínkách přemístěni do nově vybudované a zalesněné voliéry (Tarsius project, 2016).

V roce 2015 začala tento projekt podporovat Zoologická zahrada v Ústí nad Labem. Koordinátorkou Tarsius projektu je RNDr. Milada Řeháková, Ph.D., která strávila několik měsíců v terénu a letech 2009–2012 se věnovala dlouhodobému radiotelemetrickému sledování nártounů vysílačkami, ty pomohly k získání cenných informací o životě tohoto druhu nártouna (ZOO Ústí, 2017).

3.6.2 OCHRANA *EX SITU*

Ochrana *ex situ* se podobně jako *in situ* zabývá vzděláváním a osvětovou činností, ale především záchranným chovem ohrožených druhů zvířat mimo jejich přirozené prostředí. Snaha *ex situ* ochrany je zamezení zániku ohroženého druhu. Tím vznikají populace, které jsou sestavovány člověkem na základě umělého výběru. Bohužel po několik desetiletí byli z chovu vyřazováni jedinci, jejichž exteriér neodpovídal požadovanému prototypu, což mělo za následek exteriérově jednolité chovy s geneticky ochuzenou variabilitou. Pro udržení určitých vlastností a fixaci žádoucích znaků se využívá příbuzenská plemenitba, která s sebou přináší nebezpečí inbreední deprese. Proto z hlediska záchrany volně žijících druhů není takový způsob chovu žádoucí (Kůs, 2011).

3.6.2.1 Chov v lidské péči

Chov všech druhů nártounů je velice složitý proces a chov nártounů jako domácích mazlíčků je v podstatě nemožný, i přesto se o to někteří lidé pokoušejí a nártouny prodávají na černém trhu k soukromému chovu (WAZA, 2017).

První problém chovu nártounů nastává hned u potravy. Nártouni potřebují ke svému přežití živou potravu, tedy živý hmyz, pokud nejsou správně krmeni, přežijí pouze několik dní (WAZA, 2017). Všechny druhy nártounů jsou také velmi náchylné ke stresu, v důsledku změn jejich běžného režimu nebo manipulace, proto je důležité s nimi zacházet opatrně a veškerou manipulaci minimalizovat (Embury, 1993).

Dalším důvodem, proč nártouny filipínské není dobré chovat je ten, že nártouni jsou často hostiteli střevních parazitů, ke kterým jsou lidé náchylní (WAZA, 2017). Ve výkalech některých druhů nártounů byla nalezena vajíčka střevních parazitů, jako například měchovce *Ancylostoma*, tenkohlavce lidského *Trichuris trichiura* a tasemnice bezbranné *Taenia saginata* (Evans, 1967).

Záchranné chovy nártouna v ZOO

I přes téměř nemožný chov nártounů v lidské péči, je podle informací ze Species360 (2017), což je organizace, která sjednocuje a sdílí zoologické informace o zvířatech a chovaných druzích, dříve známa pod zkratkou ISIS, jeden druh nártouna chován v zoologických zahradách, a to nártoun celebeský *Tarsius tarsier*, který je dle informací zastoupen v jedné evropské a třech asijských zoologických zahradách v celkovém počtu 17 jedinců. V Evropě lze spatřit jeden pár nártouna celebeského v ZOO Ouwehand v Nizozemském Rhenenu. Jeden pár tohoto druhu chová také tokijská ZOO Ueno. Dvě samice mladší jednoho roku a jednoho samce stejného druhu chová singapurská ZOO. Největší skupinu 10 jedinců v lidské péči, ovšem bez určení pohlavní, chová indonéská ZOO Batu Secret, která se nachází ve východní části ostrova Jáva.

4 DISKUZE

4.1 DISKUZE K FYLOGENEZI NÁRTOUNŮ

Fylogeneze nártounů je stále velmi nejasná, ztěžuje ji fakt, že doposud nebyly objeveny zkameněliny nártounů z raného kenozoika, což je v souladu s informacemi, které uvádí Rossie et al. (2005). Dle tohoto autora je fosilní druh *Tarsius eocaenus* prakticky totožný, co se týče anatomie s recentními druhy nártounů, ale podstatně se liší od časných forem lidoopů jako *Bahinia*, *Phenacopithecus* a *Parapithecus*.

4.2 DISKUZE K TAXONOMII NÁRTOUNŮ

Jak je již v práci uvedeno, taxonomie nártounů se neustále mění ať už na úrovni druhů a poddruhů, ale také v zařazení čeledi nártounovití v řádu Primáti. Přestože čeleď nártounovití byla v roce 2005 zařazena do podřádu vyšších primátů Haplorrhini (Wilson a Reeder, 2005), podle nových poznatků a nové fylogenetické studie by měli být nártouni zařazeni spíše do podřádu Strepsirrhini jako sesterská skupina s lemury a lorii. Tato informace je v souladu s tvrzením Kawashima et al. (2013).

V poslední publikaci *Primates in Peril: World's 25 Most Endangered Primates 2014–2016*, tedy v seznamu 25 nejohroženějších primátů světa za období 2014–2016, je uvedeno nové rodové jméno nártouna filipínského, čili je změněn název tohoto druhu z *Tarsius syrichta* na *Carlito syrichta* (Schwitzer, et al., 2015). Avšak v žádné jiné publikaci jsem tuto informaci nedohledala.

4.3 DISKUZE K BIOLOGII NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO *TARSIUS SYRICHTA*

Jelikož je nártoun filipínský velmi malý druh, navíc s noční aktivitou, je celkem složité zjistit, v jakém sociálním systému tento primát žije. V roce 1979 uvedl německý biolog Carsten Niemitz, že sociální systém tohoto nártouna je noyau systém, tedy jeden samec, který se svým teritoriem překrývá s několika samičími teritorii (Wright et al., 2003). Tyto informace jsou však v rozporu se závěry, které ve své studii uvádějí John Mackinnon a Kathy Mackinnon (1980). Tito autoři zastávají názor, že nártouni žijí v monogamním svazku. Naopak z výsledků prvních telemetrických sledování nártounů filipínských ve volné přírodě, které zveřejnili Neri-Arboleda et al. v roce 2002,

vyplývá, že by tento druh měl opravdu žít v sociální struktuře noyau – tedy, že samec se svým teritoriem značně překrývá s teritoriem jedné samice a méně se překrývá s teritoriem druhé samice. Dle nových poznatků nártouni tvoří malé skupiny, ve kterých je jeden samec a jedna, nebo dvě dospělé samice se svými potomky. Avšak jedinci byly pozorováni, jak se krmí a spí osaměle.

4.4 DISKUZE K OHROŽENOSTI NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO *TARSIUS SYRICHTA*

Jak uvádí Shekelle a Arboleda (2008), byl nártoun filipínský v letech 1986, 1988 a 1990 uváděn v Červené knize IUCN jako druh v kategorii Endangered E – ohrožený. V roce 1996 byl v Červené knize veden jako Lower Risk/Conservation Dependent LR/cd – málo dotčený, nižší nebezpečí. Při další aktualizaci v roce 2000 byl nártoun filipínský zařazen v IUCN v kategorii Data Deficient DD – nedostatečné údaje. Tato skutečnost může být však pro zachování druhu velmi nebezpečným krokem, protože bez potřebných údajů z dané lokality nelze daný druh dostatečně chránit. Tuto skutečnost potvrzují i Schwitzer, et al. (2015) v poslední publikaci *Primates in Peril: World's 25 Most Endangered Primates*.

4.5 DISKUZE K PŘÍČINÁM OHROŽENÍ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO *TARSIUS SYRICHTA*

Na názoru, že největší hrozbou pro nártouna filipínského je člověk, se shoduje více autorů, neboť většina příčin ohrožení tohoto druhu je právě zapříčiněná negativním působením člověka. Tedy, že nártouni slouží jako atrakce a lákadlo pro turisty, jak uvádí více autorů (například Rowthorn a Bloom, 2006; Schwitzer, et al., 2015; Tarsius project, 2016). Dále je potvrzeno, že nártouni jsou součástí ilegálního obchodu se zvířaty a stávají se domácími mazlíčky, i když na to jejich životní styl není uzpůsobený (Tarsius project, 2016; Shekelle a Arboleda, 2008). V neposlední řadě nártouni přicházejí o své přirozené prostředí v důsledku těžby dřeva a nerostných surovin a kvůli přeměně původních lesů na zemědělskou půdu. Tyto závěry jsou v souladu s tvrzením více autorů (například Global Witness, 2016, Tarsius project, 2016; Thomson Reuters Foundation, 2016).

4.6 DISKUZE K OCHRANĚ NÁRTOUNA FILIPÍNSKÉHO *TARSIUS SYRICHTA*

Ochrana nártouna filipínského *Tarsius syrichta* je vzhledem k jeho náročnému chovu realizována především jako záchranné projekty *in situ*. Jak uvádí WAZA (2017), nártoun filipínský potřebuje ke svému přežití živou potravu a je velmi náchylný ke stresu. Toto je v souladu s tvrzením, které publikoval například Embury (1993). Jsou to také hlavní důvody, proč bylo přistoupeno k ochraně *in situ* tohoto druhu nártouna. Největší a neznámější záchranné programy nártouna filipínského pod názvem Tarsius projekt a Philippine tarsier foundation šíří osvětu o ohrožení tohoto druhu s cílem propojit vzájemně ochránářské a vzdělávací aktivity a zaměřit se také výzkumu volně žijících populací (Phillippine Tarsier Foundation, 2016, Tarsius project, 2016).

5 ZÁVĚR

Z výsledků práce vyplynulo několik zásadních závěrů. V rodě *Tarsius* jsou zahrnuty druhy: nártoun filipínský *Tarsius syrichta*, nártoun Dianin *Tarsius dentatus*, nártoun pelengský *Tarsius pelengensis*, nártoun drobný *Tarsius pumilus*, nártoun sanghirský *Tarsius sangirensis*, nártoun celebský *Tarsius tarsier* a nártoun západosundský *Tarsius bancanus*, který se rozděluje ještě do tří poddruhů *Tarsius bancanus bancanus*, *Tarsius bancanus borneanus* a *Tarsius bancanus saltator*.

Všechny druhy nártounů se vyskytují na ostrovech jihovýchodní Asie. Jednotlivé druhy jsou převážně endemité jiného ostrova, výjimkou je nártoun celebský, který se vyskytuje na ostrově Sulawesi a vzájemně se překrývá s dalšími dvěma druhy – nártounem Dianin a nártounem drobným. Nártoun filipínský je endemitem filipínských ostrovů Mindanao, Bohol, Dinagat, Leyte a Samar.

V Červené knize IUCN jsou v současnosti vedeny všechny druhy nártounů. Nártoun západosundský, nártoun Dianin a nártoun celebský jsou zařazeni do kategorie Vulnerable VU – zranitelný. Nártoun drobný je řazen v kategorii Data Deficient DD – nedostatečné údaje. Nártoun pelengský a nártoun sanghirský jsou uvedeni v kategorii Endangered EN – ohrožený. Nártoun filipínský je v Červené knize uveden v kategorii Near Threatened NT – téměř ohrožený a v CITES je zahrnut v příloze II.

Největší příčinou ohrožení nártouna filipínského je člověk, který ničí jejich ekosystém, ať již za účelem těžby dřeva, získávání nerostných surovin nebo přeměny původní krajiny na zemědělskou půdu. Nártouny také vybíjejí místní farmáři kvůli mylné představě, že jde o škodnou zvěř. Někteří lidé je odchyťávají a vystavují je v nevyhovujících podmínkách jako atrakci pro turisty.

Nártoun filipínský je velmi ohrožený a těžce adaptabilní druh, což jej limituje pro případný chov *ex situ*. Proto je u nártouna filipínského zaměřena ochrana především na ochranu *in situ*, která probíhá již několik let v projektu *Tarsius* na ostrově Bohol. Díky tomuto projektu se podařilo zrušit některá zařízení, například chov tohoto druhu v zajetí v lokalitách podél řeky Loboc, kde byli nártouni drženi a vystavováni jako atrakce pro turisty bez jakéhokoliv ohledu na potřeby a ochranu tohoto druhu.

V roce 1997 byl nártoun filipínský označen jako zvláště chráněný živočišný druh Filipín a v letech 2014 až 2016 byl uveden v seznamu 25 nejohroženějších primátů světa. Osud tohoto malého primáta je tedy nyní závislý na účinných ochranářských aktivitách a vzdělání místních obyvatel.

6 SEZNAM LITERATURY

Ankel-Simons, F. 2010. Primate Anatomy: An Introduction. Third Edition. Academic Press. 752. ISBN: 9780123725769.

Cuvier, G. 1817. La règne animal distribué d'après son organisation pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'Introduction à l'anatomie comparée. Vol. 1. Des maminières. Paris. 584.

Dagosto, M., Gebo, D. L., Dolino, C. 2001. Positional Behavior and Social Organization of the Philippine Tarsier (*Tarsius syrichta*). Primates. 42(3). 233–243.

Embury, A. S. 1993. Hubandry manual – Philippine tarsier (*Tarsius syrichta*). Royal Melbourne Zoological Gardens. 1–24.

Evans, C. S. 1967. Maintenance of the Philippine Tarsier (*Tarsius syrichta*) in a Research. International Zoo Yearbook. 7. 201-202.

Evropská komise. 2013. Tisková zpráva: Opatření v oblasti klimatu: Podpořit boj států Tichomoří proti změně klimatu. European Commission. Brusel. 1-3

Fejfar, O. 2005. Zaniklá sláva savců. Vývoj systému savců od roku 1758 do současnosti. Vydání 1. Academia. Praha. 280. ISBN: 802001361X.

Groves, C. 1998. Systematics of Tarsiers and Lorises. Primates. 39(1). 13-27.

Gursky, S. 2000. Effect of Seasonality on the Behavior of an Insectivorous Primate, *Tarsius spectrum*. International Journal of Primatology. 477–495.

Gursky – Doyen, S. 2013. Acoustic characterization of ultrasonic vocalizations by a nocturnal primate *Tarsius syrichta*. Primates. 54. 293-299.

Gursky, S. 2015. Ultrasonic Vocalizations by the Spectral Tarsier, *Trasius spectrum*. Folia Primatologica. 86. 153-163.

Hartwing, W. C. 2002. The Primate Fossil Record. Cambridge University Press. 534. ISBN: 0521663156.

- Hayssen, V., van Tienhoven, A., van Tienhoven, A. 1993.** Asdell's Patterns of Mammalian Reproduction: A Compendium of Species – Specific Data. Cornell University Press. The United States of America. 123. ISBN: 0801417538.
- Jablonski, N. G., Crompton, R. H. 1994.** Feeding behavior, mastication, and tooth wear in the western tarsier (*Tarsius bancanus*). International Journal of Primatology. 29–59.
- Jachowski, D. S., Pizzaras, C. 2005.** Introducing an Innovative Semi – Captive Environment for the Philippine Tarsier (*Tarsius syrichta*). ZOO Biology. 24. 101–109.
- Kawashima, T., Thorington JR, R. W., Murakami K., Sato, F. 2013.** Evolutionary Anatomy and Phyletic Implication of the Extrinsic Cardiac Nervous System in the Philippine Tarsier (*Tarsius syrichta*, *Primates*) in Comparisons Whith Strepsirrhines and New World Monkeys. The Anatomical Record. 296. 798–806.
- Kůs, E. 2011.** *Ex situ*, nebo *in situ*? Dilema zoologických zahrad 21. století. Ochrana přírody. 6. 25–27.
- Mackinnon, J., Mackinnon, K. 1980.** The behavior of wild spectral tarsies. International Journal of Primatology. 361–379.
- McKenna, M. C., Bell, S. K. 1997.** Classification of mammals: Above the species level. Columbia University Press. New York. 631. ISBN: 023111012X.
- Musser, G. G., Dagosto, M. 1987.** The Indentity of *Tarsius pumilus*, a Pygmy Species Endemic to the Montane Mossy Forests of Central Sulawesi. American Museum Novitates. New York. 2867. 1-50.
- Neri-Arboleda, I., Stott, P., Arboleda, N. P. 2002.** Home ranges, spatial movements and habitat associations of the Philippine tarsier (*Tarsius syrichta*) in Corella, Bohol. Journal of Zoology. London. 257. 387–402.
- Niemitz, C. 1979.** Results of a field study on the western tarsier (*Tarsius bancanus borneanus* Horsfield, 1821) in Sarawak. The Sarawak Museum Journal. 27. 171-228.
- Niemitz, C. 1984.** Paleobiology of Tarsiiform primates. Biology of Tarsiers. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. 259. ISBN: 9780895741820.

- Niemitz, C., Nietsch, A., Warter, S., Rumpler, Y. 1991.** *Tarsius diana*: A new primate species from Central Sulawesi (Indonesia). *Folia Primatologica*. Berlin. 56. 105–116.
- Rosenberger, A. L. 2010.** The Skull of *Tarsius*: Functional Morphology, Eyeballs, and the Nonpursuit Predatory Lifestyle. *The International Journal of Primatology*. 31. 1032–1054.
- Rossie, J. B., Ni, X., Beard, K. C. 2006.** Cranial rems of an Eocene tarsier. Department of Anthropology Stony Brook University. Stony Brook. 103. 4381–4385.
- Rowthorn, Ch., Bloom, G. 2006.** Philippines. Lonely Planet. Australia. 492. ISBN: 9781741042894.
- Řeháková – Petruš, M., Policht, R., Peške, L. 2012a.** Acoustic Repertoire of the Philippine Tarsier (*Tarsius syrichta fraterculus*) and Individual Variation of Long – Distance Calls. *International Journal of Zoology*. 1–10.
- Řeháková – Petruš, M., Peške, L., Daněk, T. 2012b.** Predation on a wild Philippine tarsier (*Tarsius syrichta*). Springer – Verlag and ISPA. 15. 217–220.
- Shekelle, M., Salim, A. 2009.** An acute conservation threat to two tarsier species in the Sangihe Island chain, North Sulawesi, Indonesia. *Oryx*. Cambridge University Press. 43. 419-426.
- Schwitzer, C., Mittermeier, R.A., Rylands, A.B., Chiozza, F., Williamson, E.A., Wallis, J. and Cotton, A. (eds.). 2015.** Primates in Peril: The World’s 25 Most Endangered Primates 2014–2016. IUCN SSC Primate, Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), Conservation International (CI), Bristol Zoological Society. Arlington, VA. 1–93. ISBN: 9781934151952.
- Sody, H. J. V. 1949.** Notes on some primates, carnivora and the babirusa from the Indo-Malayan and Indo-Australian regions. *Treubia*. Amsterdam. 20. 121-190.
- Wilson, D. E, Reeder, D. A. M. 2005 (eds.)** Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed). Vol. 1. The Johns Hopkins University Press. 743. ISBN: 0801882214.
- Wright, P. C., Simons, E. I., Gursky S. 2003.** Tarsiers Past, Present, and Future. Rutgers University Press. New Brunswick, New Jersey, and London. 331. ISBN: 0813532361.

Wong, P., Collins, Ch. E., Kaas, J. H. 2010. Overview of Sensory Systems of Tarsius. Tarsier Sensory Systems. *International Journal of Primatology*. 31. 1002–1031.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

FAO. 2015. Global forest resources assessments [on-line]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Aktualizace 2. únor 2017 [cit. 2017-3-15]. Dostupné z <<http://www.fao.org/forest-resources-assessment/current-assessment/en/>>.

Global Witness. 2016. On dangerous ground: the killing and criminalization of land and environmental defenders worldwide [on-line]. Aktualizace 10. března 2017 [cit. 2017-3-15]. Dostupné z <<https://www.globalwitness.org/en-gb/campaigns/environmental-activists/dangerous-ground/>>.

International Union for Conservation of Nature. 2016. [on-line]. About IUCN. Aktualizace 16. listopad 2016. [cit. 2016-11-27]. Dostupné z <<https://www.iucn.org/about>>.

Merker, S. 2011. *Tarsius wallacei* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 24. září 2016 [cit. 2016-11-9]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/195277/0>>.

Phillippine Tarsier Foundation. 2016. The tarsier sanctuary [online]. Aktualizace 6. listopad 2016 [cit. 2017-3-19]. Dostupné z <<http://www.tarsierfoundation.org/news/the-tarsier-sanctuary>>.

Tarsius project. 2016. Nártoun filipínský [online]. Tarsius project. Aktualizace 2. srpen 2016 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z <<http://www.tarsiusproject.org/cs/nartoun-filipinsky/>>.

Shekelle, M., Arboleda, I. 2008. *Tarsius syrichta* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 4. června 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/21492/0>>.

Shekelle, M., Merker, S., Salim, A. 2008a. *Tarsius lariang* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 24. září 2016 [cit. 2016-11-9]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/136319/0>>.

Shekelle, M., Salim, A. 2008a. *Tarsius pumilus* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 27. květen 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/21490/0>>.

Shekelle, M., Salim, A. 2008b. *Tarsius tarsier* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 27. srpen 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/21491/0>>.

Shekelle, M., Salim, A. 2011a. *Tarsius tumpara* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 17. září 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/179234/0>>.

Shekelle, M., Salim, A. 2011b. *Tarsius sanghirensis* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 17. březen 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/21493/0>>.

Shekelle, M., Salim, A., Groves, C. P., Indrawan, M. 2008b. *Tarsius pelengensis* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 31. květen 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/21494/0>>.

Shekelle, M., Salim, A., Merker, S. 2008c. *Tarsius dentatus* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species, 2008. Aktualizace 28. duben 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/21489/0>>.

Shekelle, M., Yustian, I. 2008. *Tarsius bancanus* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Aktualizace 17. duben 2016 [cit. 2016-9-18]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/21488/0>>.

Species360. 2017. [on-line]. Aktualizace 29. srpen 2016 [cit. 2017-2-27]. Dostupné z <<https://zims.species360.org/>>.

The IUCN Red List of Threatened Species. 2016. [on-line]. About. Aktualizace 6. listopad 2016. [cit. 2016-11-27]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/about/overview>>.

Thomson Reuters Foundation. 2016. Interview: How to stop deforestation? Give indigenous people rights to land, says U.N. expert [on-line]. Aktualizace 18. srpen 2016 [cit. 2017-3-15]. Dostupné z <<http://news.trust.org/item/20160719164622-tqwre>>.

WAZA. 2017. *Tarsius syrichta* [on-line]. World Association of Zoos and Aquariums. Aktualizace 12. únor 2017 [cit. 2017-3-15]. Dostupné z <<http://www.waza.org/en/zoo/visit-the-zoo/primates-1254385523/prosimians-1254385523/tarsius-syrichta>>.

ZOO Praha. 2017. Naše poslání [online]. Zoologická zahrada Praha. Aktualizace 18. březen 2016. [cit. 2017-3-4]. Dostupné z <<https://www.zoopraha.cz/vse-o-zoo/nase-poslani>>.

ZOO Ústí. 2017. Ochranařské projekty – projekt tarsius [online]. Zoologická zahrada Ústí nad Labem. Aktualizace 3. února 2017 [cit. 2017-2-9]. Dostupné z <<http://www.zoousti.cz/ochranarske-projekty/projekt-tarsius>>.

7 SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Fylogenetický původ rodu *Tarsius*

Příloha č. 2: Aktuální mapy rozšíření jednotlivých druhů rodu *Tarsius*

Příloha č. 3: Morfologie nartouna filipínského *Tarsius syrichta*

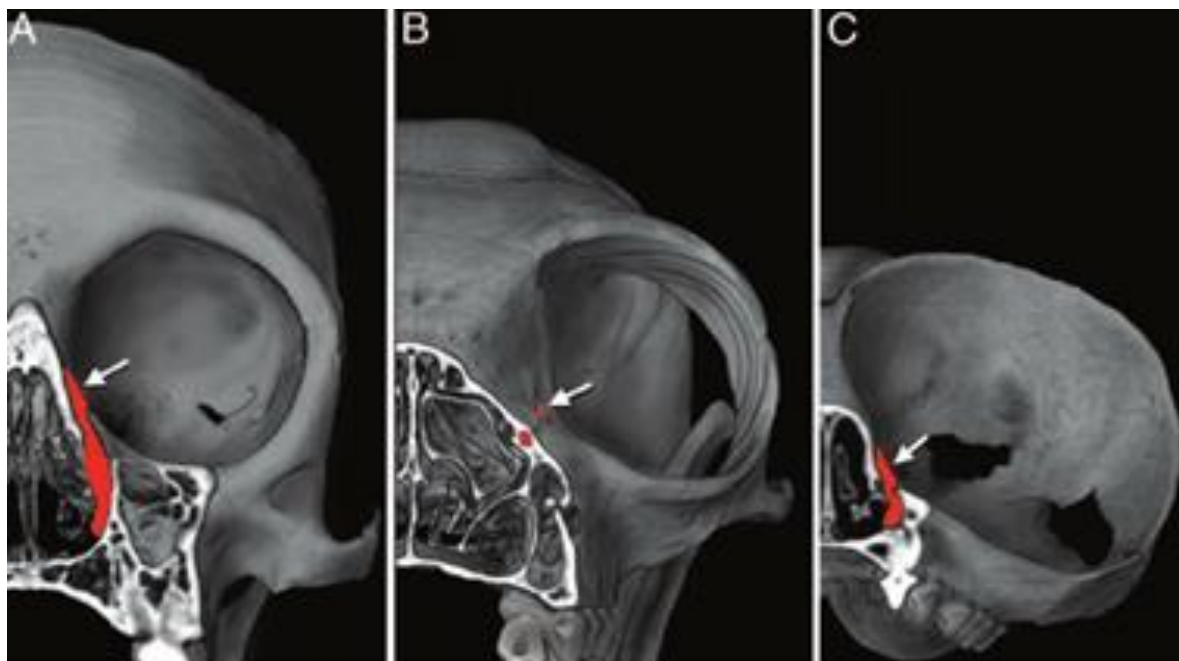
Příloha č. 4: Mláďata nartouna filipínského *Tarsius syrichta*

Příloha č. 5: Přirozený biotop nartouna filipínského *Tarsius syrichta*

Příloha č. 6: Nartoun filipínský jako atrakce pro turisty

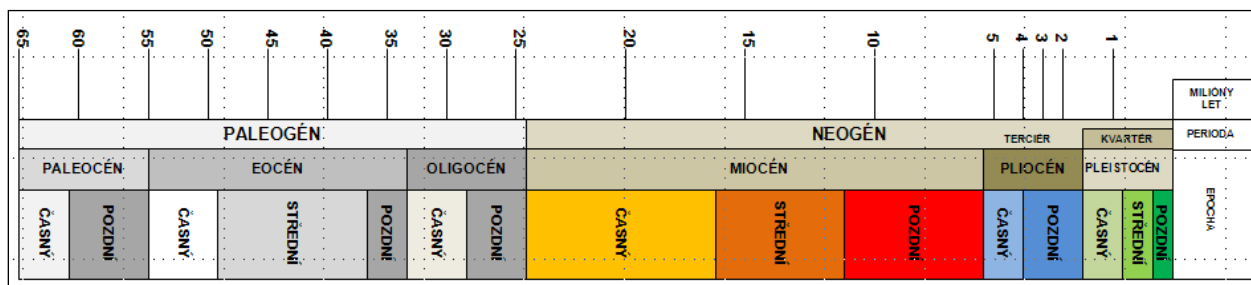
Příloha č. 7: Ochrana nartouna filipínského *Tarsius syrichta*

Příloha č. 1: Fylogenetický původ rodu *Tarsius*



Obr. č. 11: Porovnání anatomie lebky. Rekonstrukce 3D lebky *Tarsius eocaenus* (A), lebka *Eulemur* (B), lebka *Tarsius* sp. (C). O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3.1 Stručná fylogeneze rodu *Tarsius*.

(Zdroj: Rossie et al., 2005).



Obr. č. 12: Geologická časová osa. Vyobrazení rozdělení jednotlivých period a epoch v průběhu geologických období. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3.1 Stručná fylogeneze rodu *Tarsius*.

(upraveno podle Fejfara, 2005).

Příloha č. 2: Aktuální mapy rozšíření jednotlivých druhů rodu *Tarsius*

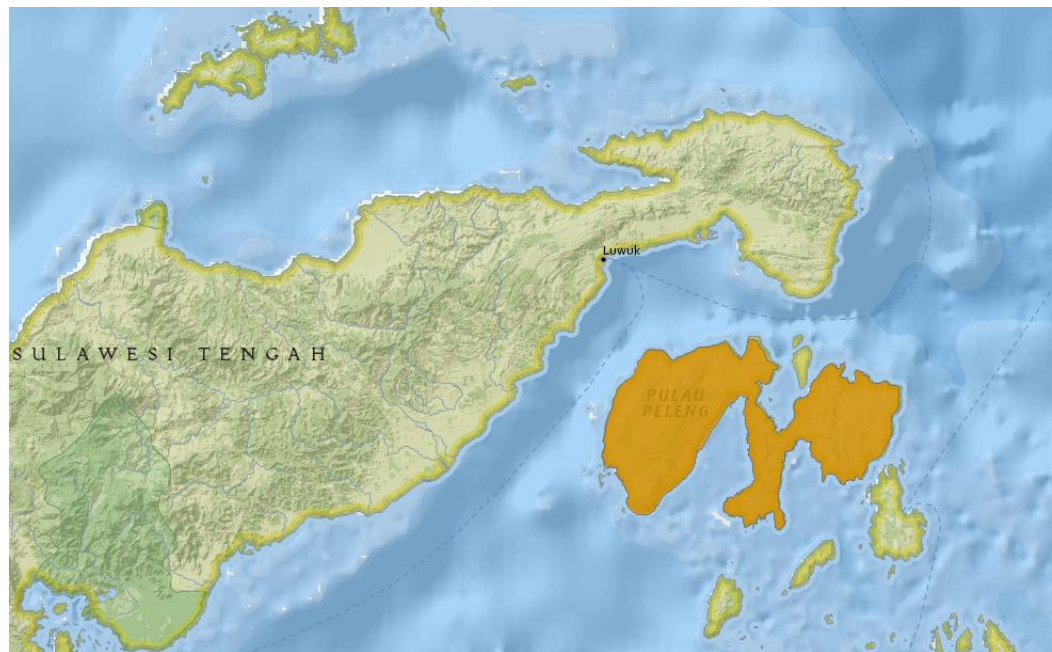
O rozšíření uznaných druhů nártounů je pojednáno v kapitole 3.3 Rozšíření a ochrana jednotlivých druhů nártounů. V podkapitole 3.2.4 Další nově popsané druhy z rodu *Tarsius* je pojednáno o rozšíření zatím neuznaných druhů nártounů. A o rozšíření nártouna filipínského *Tarsius syrichta* je pojednáno v kapitole 3.4. Biologie nártouna filipínského *Tarsius syrichta* v podkapitole 3.4.7. Rozšíření nártouna filipínského ve volné přírodě.



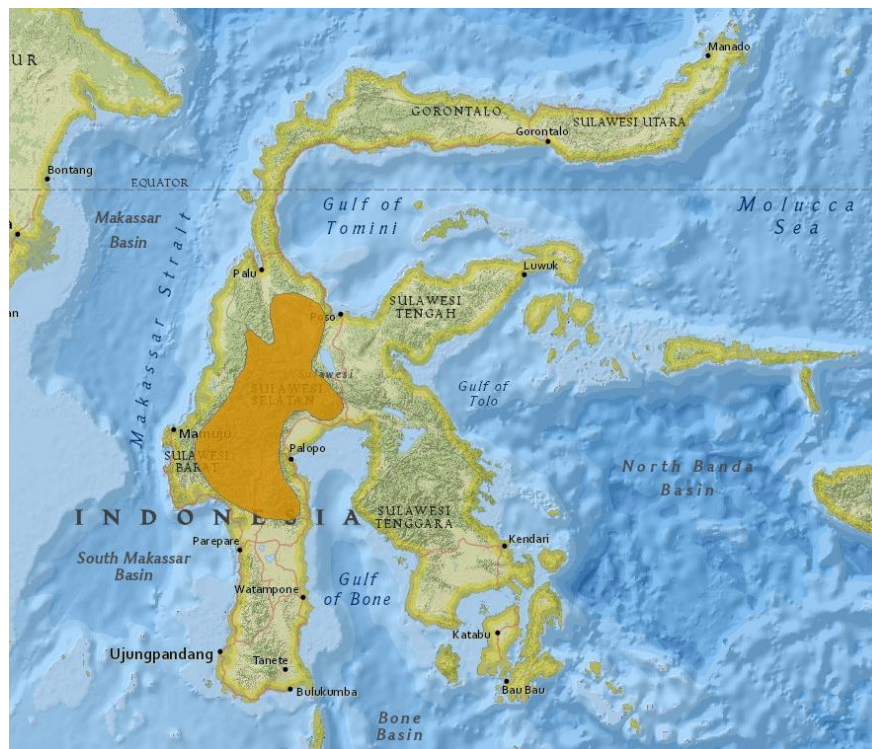
Obr. č. 13: Mapa rozšíření nártouna západosundského *Tarsius bancanus*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21488>).



Obr. č. 14: Mapa rozšíření nártouna Dianin *Tarsius dentatus*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21489>).



Obr. č. 15: Mapa rozšíření nártouna pelengského *Tarsius pelengensis*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21494>).



Obr. č. 16: Mapa rozšíření nártouna drobného *Tarsius pumilus*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21490>).



Obr. č. 17: Mapa rozšíření nártouna sanghirského *Tarsius sangirensis*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21493>).



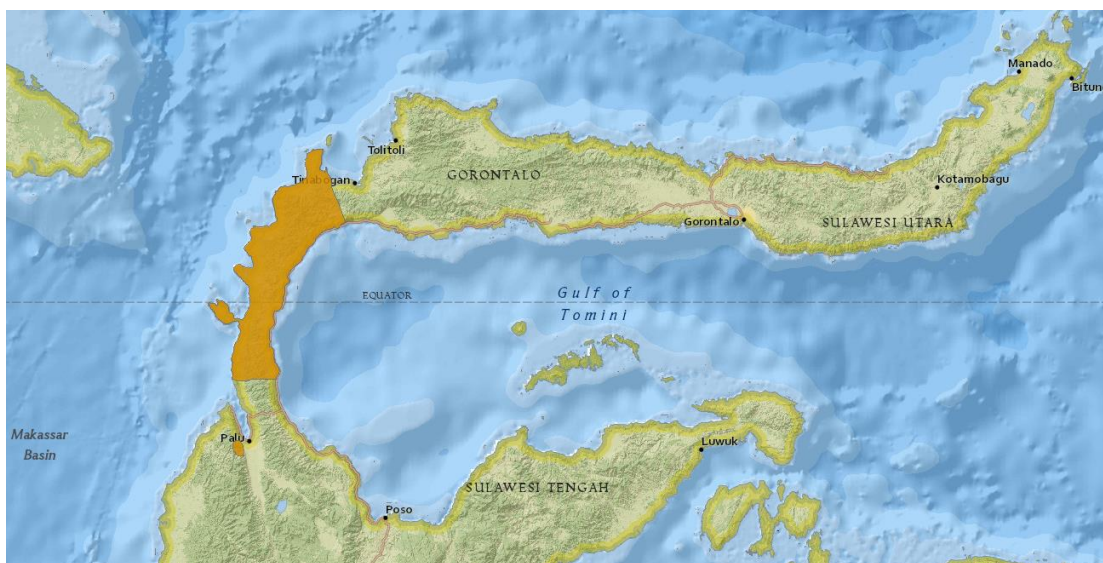
Obr. č. 18: Mapa rozšíření nártouna celebeského *Tarsius tarsier*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21491>).



Obr. č. 19: Mapa rozšíření nártoun lariang *Tarsius lariang*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21492>).



Obr. č. 20: Mapa rozšíření nártoun tumpara *Tarsius tumpara*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21492>).



Obr. č. 21: Mapa rozšíření nártounu Wallaceův *Tarsius wallacei*. Mapa je aktuální dle Červeného seznamu ohrožených druhů IUCN – datováno k roku 2016. (Zdroj: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=21492>).

Příloha č. 3: Morfologie nártouna filipínského *Tarsius syrichta*

Všechny obrázky v této příloze doplňují text v kapitole 3.4. Biologie nártouna filipínského *Tarsius syrichta*, konkrétněji v podkapitole 3.4.1. Morfologické vlastnosti.

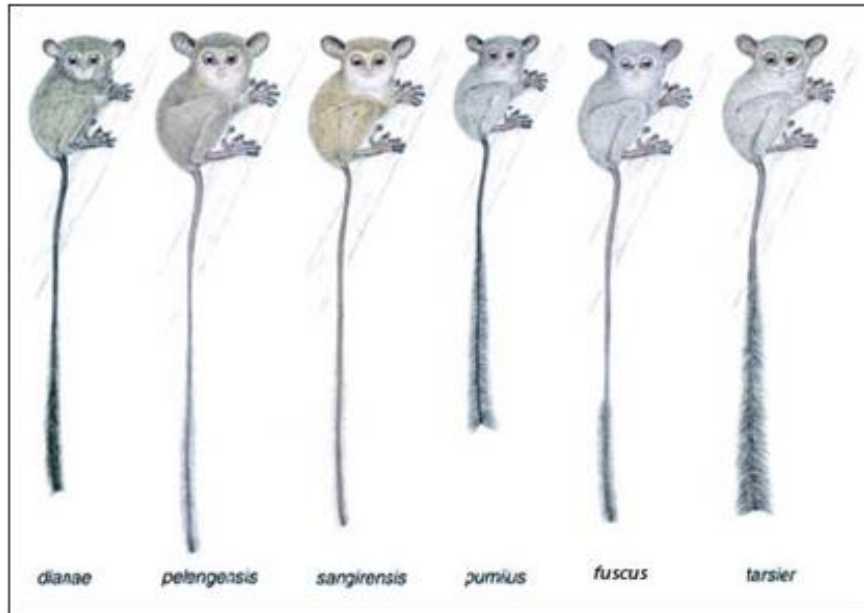


Obr. č. 24: Poměr velikosti těla nártounů vzhledem k velikosti lidské ruky.

(Zdroj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/tarsier>).

Obr. č. 25: Pohled na detail končetin.

(Zdroj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/tarsier>).



Obr. č. 26: Rozdíly ve zbarvení srsti, délce a osrstení ocasů mezi jednotlivými druhy nártounů.

(Zdroj: <http://www.endangeredspeciesinternational.org/tarsiersection3.html>).



Obr. č. 27: Lebka nártouna.

(Zdroj: <http://www.alltheworldsprimates.org/images/strepsirhini/Tarsius>).



Obr. č. 28: Extremě velké oči nártouna.

(Zdroj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/tarsier>).



Obr. č. 29: Kostra nártouna filipínského.

(Zdroj: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skeleton_of_Tarsius_syrichta.jpg).

Příloha č. 4: Mlád'ata nártouna filpínského *Tarsius syrichta*

O mlád'ětech je blíže pojednáno v kapitole 3.4. Biologie nártouna filpínského v podkapitole 3.4.3 Reprodukce.



Obr. č. 30: Mládě nártouna filpínského pocházejícího z ostrova Bohol.

(Zdoj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/tarsier>).



Obr. č. 31: Matka s mládětem nártouna filpínského.

(Zdroj: <https://philipeast.wordpress.com/page/2/>).

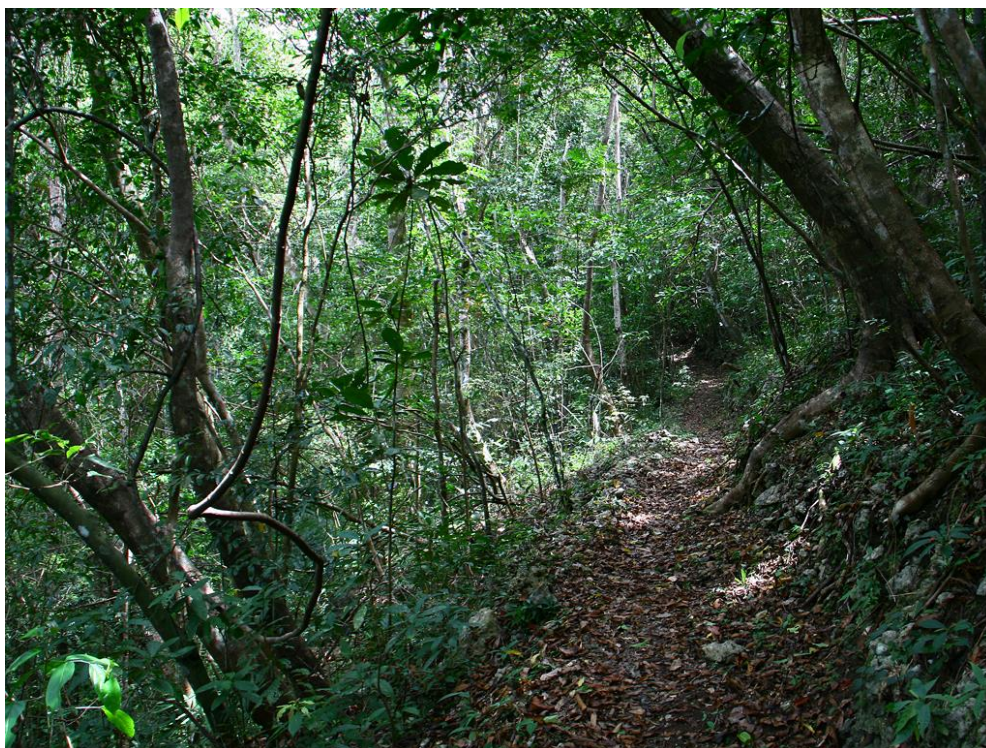
Příloha č. 5: Přirozený biotop nártouna filipínského *Tarsius syrichta*

O rozšíření a přirozeném biotopu, ve kterém se vyskytuje nártoun filipínský je blíže pojednáno v podkapitole 3.4.7 Rozšíření nártouna filipínského.



Obr. č. 32: Čokoládové kopce – přirozený biotop nártouna filipínského.

(Zdroj: <https://holidaytopalawan.com/philippines/philippine-nature/>).



Obr. č. 33: Prales – přirozený biotop nártouna filipínského.

(Zdroj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/project>).

Příloha č. 6: Nártoun filipínský jako atrakce pro turisty

Bližší informace o této problematice jsou uvedeny v kapitole 3.5 Ohrožení nártouna filipínského v podkapitole 3.5.2 Příčiny ohrožení nártouna filipínského.



Obr. č. 34: Nártouni filipínští vystavováni jako atrakce ve Filipínském městě Loboco.

(Zdroj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/loboc-tarsiers>).



Obr. č. 35: Vystavovaný nártoun filipínský ve zcela nevhovujícím prostředí ve městě Loboco.

(Zdroj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/loboc-tarsiers>).

Příloha č. 7: Ochrana nártouna filipínského *Tarsius syrichta*

O ochraně a monitoringu nártounů je pojednáno v kapitole 3.6 Ochrana nártouna filipínského v podkapitole 3.6.1 Ochrana *in situ*.



Obr. č. 36: Nártoun filipínský s vysílačkou, která slouží k jejich monitoringu.

(Zdroj: <http://www.tarsiusproject.org/photogallery/nggallery/photos/project/page/2>).