

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zoologie a rybářství



**Záchranné programy a chovy ohrožených druhů
živočichů: literární rešerše a zastoupení taxonomických
skupin**

Bakalářská práce

Autor práce: Eva Ryšavá

Obor studia: Speciální chovy

Vedoucí práce: Ing. Karel Douša, Ph.D.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Záchranné programy a chovy ohrožených druhů živočichů: literární rešerše a zastoupení taxonomických skupin" 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 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Karlu Doudovi, Ph.D. za ochotné vedení práce, za účinnou metodickou, pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady při zpracování bakalářské práce.

Záchranné programy a chovy ohrožených druhů živočichů: literární rešerše a zastoupení taxonomických skupin

Souhrn

Tato práce se v první části zabývá problematikou právní ochrany ohrožených druhů a příslušnými organizacemi. Je nastíněna činnost Mezinárodního svazu ochrany přírody, Světového fondu na ochranu přírody a Programu OSN pro životní prostředí. Ze zákonných úprav je například popsána Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy a Úmluva o biologické rozmanitosti, dále jsou popsány způsoby ochrany ex situ a in situ. Zvláštní kapitola je věnována zoologickým zahradám včetně zásad chovu. Uvedeny jsou výhody i nevýhody chovů v zoo, genetické aspekty chovu a následná reintrodukce živočichů. Výsledkem této teoretické části je souhrn nejvýznamnějších organizací a příslušných dokumentů, zabývajících se ochranou a chovem ohrožených živočichů.

V druhé části práce je analýza tří skupin živočichů a jejich ochrany. Byly vybrány dvě čeledě živočichů (Hylobatidae a Testudinidae) a jeden rod (*Alasmodonta*), z nich vybrány ohrožené druhy dle IUCN Red list, a u nich poté byly zjištěny veškeré způsoby jejich ochrany ex situ, in situ a právní ochrany. Bylo také zkoumáno v kolika chovných zařízeních jsou dané druhy chovány a jaký je jejich populační trend. Na výsledných tabulkách a grafech práce ukazuje a porovnává míru ochrany jednotlivých druhů. V diskuzní části práce hodnotí intenzitu ochrany a uvádí některé nedostatky a překážky v ochraně.

Klíčová slova: ohrožené druhy, záchranné programy, IUCN, WWF, CITES, WAZA Hylobatidae, Testudinidae, *Alasmodonta*

Rescue programs and breeding of endangered animal species: review and representation of taxonomic groups

Summary

This thesis deals with the legal protection of endangered species and the relevant organizations in the first part. The activities of the International Nature Conservation Union, the World Wildlife Fund and the United Nations Environment Program are outlined. For example, the Convention on International Trade in Endangered Species and the Convention on Biological Diversity is described in the legal regulations, as well as ex situ and in situ protection. A special chapter is dedicated to zoological gardens and their breed. The advantages and disadvantages of breeding in the zoo, the genetic aspects of breeding and the subsequent reintroduction of animals are presented. The result of this theoretical part is a summary of the most important organizations and relevant documents dealing with the protection and breeding of endangered animals.

The second part of the thesis is research. Two animal families (Hylobatidae and Testudinidae) and one genus (*Alasmidonta*) were selected from the IUCN Red List threatened species and were then identified with all ex situ, in situ and legal protection methods. It has also been investigated how many breeding establishments the species are kept and what is their population trend. On the resulting tables and charts, the work shows and compares the degree of protection of each species. In the discussion part of the thesis assesses the intensity of protection and indicates some shortcomings and obstacles in the protection.

Keywords: endangered species, rescue programs, IUCN, WWF, CITES, WAZA, Hylobatidae, Testudinidae, *Alasmidonta*

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce	2
2.1	Úkoly práce	2
3	Přehled literatury.....	3
3.1	Základní rozbor dané problematiky	3
3.1.1	Ochrana In situ.....	3
3.1.2	Ochrana Ex situ.....	4
3.2	Ochrana v rámci mezinárodní spolupráce.....	4
3.2.1	Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN).....	5
3.2.2	Světový fond na ochranu přírody (WWF)	6
3.2.3	Program Organizace spojených národů pro životní prostředí (UNEP)	7
3.2.4	Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy (CITES).....	7
3.2.5	Úmluva o biologické rozmanitosti (CBD).....	9
3.2.6	Bonnská úmluva	9
3.2.7	Bernská úmluva	10
3.2.8	Směrnice o ptácích.....	11
3.2.9	Směrnice o stanovištích	11
3.2.10	Natura 2000.....	12
3.3	Ochrana v rámci zoologických zahrad.....	12
3.3.1	Světová asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA)	14
3.3.2	Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA)	15
3.3.3	Evropský program ohrožených druhů a Evropská plemenná kniha	15
3.3.4	Asociace zoologických zahrad a akvárií (AZA).....	16
3.3.5	Euroasijská regionální asociace zoo a akvárií (EARAZA)	16
3.4	Chov ohrožených živočichů.....	17
3.4.1	Genetické aspekty chovu ohrožených živočichů	18
3.5	Reintrodukce	22
4	Metodika výzkumné části práce.....	24
5	Výsledky	25
5.1	<i>Alasmidonta</i> (Unionidae)	25
5.2	Hylobatidae (gibonovití)	26
5.3	Testudinidae (želvovití)	29
6	Diskuze.....	32
6.1	<i>Alasmidonta</i>	32

6.2	Hylobatidae	33
6.3	Testudinidae	34
7	Závěr	36
8	Seznam použité literatury	37
8.1	Knižní zdroje	37
8.2	Internetové zdroje	42

1 Úvod

Rychlý nárůst lidské populace za posledních několik století přímo souvisí se zrychlujícím se tempem vymírání rostlinných i živočišných druhů. Popsáno je již okolo dvou miliónů druhů organismů, mnoho jich však zůstává neobjeveno. Mnoho odborníků se domnívá, že v současné době žije v přírodě na 10 milionů druhů. Jiní dokonce tvrdí, že jich je 30 milionů, ale pro mnoho z nich jsou podobné odhady nedůležité, protože již dávno zmizely, nebo jsou na pokraji zániku stejně jako jejich prostředí. V červeném seznamu IUCN z roku 2007 je uvedeno 41 tisíc ohrožených druhů, z nichž nejméně 16 306 (včetně téměř všech korálnatců) stojí před vyhubením (Bologna a kol., 2008).

Barnosky (2011) tvrdí, že člověk způsobí další masivní vymírání druhů, stejně jako dříve způsobily asteroidy nárazy do Země, nebo dramatické změny teploty. Současná míra zániku druhů je vyšší, než by se dalo očekávat od fosilních záznamů, což zdůrazňuje potřebu účinných ochranných opatření.

Jisté je, že bez ochrany mnoho druhů vymře, či bude vyhubeno a ve volné přírodě již mnoho zvířat nepotkáme. Začaly tedy vznikat různé iniciativy na ochranu zvířat, které se postupně institucionalizovaly, dostaly právní rámec a určité pravomoci. Do ochrany zvířat se začaly investovat nemalé prostředky a stala se z ní záležitost celospolečenského významu. Jedná se tedy o problematiku, která by neměla být nikomu lhostejná. Zejména pokud lidstvo přes veškerou svou snahu stále při ochraně biodiverzity selhává (Butchart a Walpole 2010).

2 Cíl práce

Cílem této práce v teoretické části je zmapovat nejvýznamnější organizace působící v ochraně zvířat. Jaké jsou jejich úkoly, poslání a kritéria při výběru ohrožených druhů. Tato práce také popisuje úlohu zoologických zahrad při ochraně živočichů ex situ.

V praktické části se tato práce věnuje konkrétním vybraným ohroženým živočichům. Přehledně uvádí, jaké programy in situ a ex situ se na ně vztahují, v kolika institucích jsou tyto druhy chovány a tím názorně ukazuje různorodost ve způsobu ochrany. Ochrana je dána nejen finančními podmínkami zemí, ve kterých tato zvířata žijí, jejich politickou situací, ale i určitou oblíbeností některých zvířat ve společnosti. Z toho plyne větší zájem o tato zvířata.

Tato práce si tedy nedává za cíl být komplexní analýzou světové ochrany přírody, ale souborem současných přístupů k záchraně živočichů s praktickou ukázkou na vybraných druzích.

2.1 Úkoly práce

1. Literárně – odborný rozbor dané problematiky
2. Výběr čeledí živočichů pro výzkum
3. Zjištění způsobů ochrany vybraných živočichů
4. Hodnocení stavu jejich ochrany
5. Stanovení konečných závěrů výzkumu

3 Přehled literatury

3.1 Základní rozbor dané problematiky

Pro plné pochopení dané problematiky je potřeba definovat termín ohrožený živočišný druh. Jde o takové živočichy, kteří jsou přímo či nepřímo ohroženi vyhynutím, přičemž nezáleží pouze na počtu živých jedinců, ale i na tempu jejich úbytku či u endemických druhů zmenšujících se jejich přirozeném prostředí. Například může být za ohrožený považován i druh s rostoucí populací, ale jehož místo přirozeného výskytu se zmenšuje (Miko, 2007).

Konkrétně Světový svaz ochrany přírody charakterizuje ohrožený druh (Endangered) takto:

- pozorované, či předpokládané nevratné snížení populace o více než 70 % za posledních deset let, či během tří generací, podle toho, která skutečnost trvá delší dobu, nebo
- geografické rozšíření menší než 5 000 km², přičemž jsou splněny alespoň dvě podmínky:
 - o není známo více než pět lokací výskytu,
 - o oblast výskytu se zmenšuje, či klesá její kvalita
 - o extrémní výkyvy v populaci, nebo
- velikost populace je méně než 2 500 dospělých jedinců, při poklesu alespoň 20 % během příštích pěti let nebo dvou generací, nebo
- velikost populace je méně než 250 dospělých jedinců, nebo
- kvantitativní analýza ukazuje pravděpodobnost zániku v přírodě nejméně 20 % během 20 let nebo pěti generací (IUCN, 2012).

3.1.1 Ochrana In situ

Eliáš (2011) uvádí, že se na zabezpečení ochrany druhů a záchrany kriticky ohrožených druhů před vyhynutím zavádějí ochranná opatření, která mají a musí mít (když mají být dostatečně účinné) svůj právní základ. Cílem této ochrany je udržení biologické rozmanitosti v přírodě a zdraví ekosystémů na všech úrovních. Podle Hughes (1999) jsou ve všech typech prostředí druhy na sobě závislé. Jestli jeden druh vyhyne, může to mít zničující účinek na další druhy rostlin a živočichů. Proto se Eliáš (2011) domnívá, že pro většinu druhů je nejlepší strategií pro dlouhodobou ochranu biologické rozmanitosti zachování populací přímo ve volné přírodě, známé pod termínem in situ. Pouze v přírodních biologických komunitách mohou tyto druhy pokračovat v jejich procesu evoluční adaptace.

Primack (2014) popisuje, že populace zvířat v zajetí nejsou dostatečně velké na to, aby zabránily ztrátě genetické variability. Pro takové druhy je nejlepším řešením ochrana in situ, zahrnující pečlivou ochranu biotopů. Nicméně, díky rostoucí lidské činnosti, spoléhat se pouze na in situ není v současné době životaschopnou možností pro mnoho vzácných a ohrožených druhů. I při řízení a ochraně in situ počet jedinců může klesat, a dokonce i zaniknout kvůli destrukci stanovišť, ztrátě genetické variace a depresi inbreedingu, demografické a environmentální variabilitě, změně klimatu, konkurenci invazivních druhů, nemoci apod.

3.1.2 Ochrana Ex situ

Ex situ, neboli ochrana mimo lokalitu, doplňuje, nebo se používá místo ochrany in situ. Zařízení ex situ pro zachování zvířat zahrnují zoologické zahrady, aquaria, farmy a soukromé chovatele. U některých druhů může být ochrana ex situ skutečně nadřazená k zachování in situ z hlediska jak nižších celkových nákladů, tak jeho schopnosti rychle rozšiřovat malé populace s chovanými jedinci. Toto připouštění zajišťuje větší genofond populace (Primack, 2014).

Základním problémem záchrany druhů ex situ je omezený počet jedinců a často nepříznivý poměr pohlaví. Chov zvířat v chovných zařízeních, jakými jsou zoologické zahrady, který má k dispozici jen malý počet jedinců, se zákonitě dostává do vážných problémů. V malých chovech se ztrácí genetická variabilita druhů a objevují se nežádoucí vlivy úzké příbuzenské plemenitby. Nastupuje domestikací proces, který volně žijící druh nezachraňuje, ale mění ho (Eliáš, 2011).

3.2 Ochrana v rámci mezinárodní spolupráce

Při ochraně živočišných druhů musíme mít na paměti, že je zapotřebí chránit i jejich biotopy. Kdyby existovaly záchranné programy pouze na jednotlivé živočišné druhy, nebylo by je kam případně reintrodukovat. Proto je potřeba, aby ochrana druhu byla chápána i jako ochrana celého území ve kterém se daný druh nachází (Dorst, 1985).

Jak píše Primack (2014), ochrana biologické rozmanitosti je ústředním prvkem biologické ochrany. Konzervační biologové používají termín biologická rozmanitost, nebo biodiverzita, která je chápána jako kompletní sortiment druhů a všech ekosystémových procesů. Podle této definice musí být biodiverzita zvažována ve třech úrovních:

1. Rozmanitost druhů – všechny druhy na Zemi, včetně jednobuněčných bakterií a prvků, stejně jako mnohobuněčné druhy (rostliny, houby a zvířata).
2. Genetická rozmanitost – genetická variace u druhů, a to jak mezi geograficky oddělenými populacemi, tak mezi jedinci v jednotlivých populacích.
3. Rozmanitost ekosystémů.

Rozmanitost ekosystémů je výsledkem společné reakce druhů na různé environmentální podmínky. Biologické komunity nacházející se v pouštích, travních porostech, mokřadech a lese podporují kontinuitu správného fungování ekosystémů, které poskytuje lidem důležité služby, jako je například voda (Primack, 2014).

Jak Hughes (1999) uvádí, rostliny a živočichové neznají politické hranice, a tak ochrana přírody musí být založena na celosvětové strategii. Ochrana přírody na vládní úrovni začala po roce 1948 a od té doby bylo na různých vládních úrovních založeno mnoho organizací na ochranu přírody. Počty těchto organizací stále stoupají.

3.2.1 Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN)

Mezinárodní svaz ochrany přírody (International Union for Conservation of Nature-IUCN), který byl založen v říjnu 1948 pod názvem Mezinárodní unie pro ochranu přírody během jednání mezinárodní konference ve Fontainebleau ve Francii, je nejstarší organizací zabývající se ochranou ohrožených druhů. V r. 1956 byl název změněn na Mezinárodní unii pro ochranu přírody a přírodních zdrojů (IUCN) a v r. 1990 na Světový svaz ochrany přírody, při zachování zkratky předchozího názvu IUCN. Světový svaz ochrany přírody představuje největší a nejdůležitější světovou síť ochránářských organizací. Sdružuje 82 států, 111 vládních agentur, více než 800 nevládních organizací a desítky tisíc vědců a expertů ze 181 zemí. IUCN je multikulturní, mnohojazyčná organizace s 1000 pracovníky v 62 státech a s ústředím ve švýcarském Glandu. Cílem IUCN je ovlivňovat, podporovat a napomáhat společností po celém světě uchovat integritu a rozmanitost přírody a zajistit udržitelný rozvoj přírodních zdrojů. Organizace usiluje o zlepšení vědeckého pochopení přirozených ekosystémů a jejich přínosu pro snižování chudoby. Podporuje zlepšení vědeckého chápání přírodních zdrojů, realizuje terénní výzkumy a projekty. Snaží se využít těchto znalostí v praxi, promítnout je do rozhodování na lokální, státní i mezinárodní úrovni. ČR je členem IUCN od roku 2000 (Jiroušek et al., 2005).

Pro snadnější orientaci mezi ohroženými druhy, kategorizaci a lepší identifikaci vede a publikuje IUCN tzv. Červené seznamy ohrožených druhů (Red list). Dle Hoffmanna a kolektivu (2008) je redakční seznam ohrožených druhů IUCN nejkomplexnější datovou částí stavu ochrany, trendů a ohrožení biologické rozmanitosti Země. V tomto seznamu je každý druh komplexně posuzován na základě získaných dat z volné přírody a poté zařazen do dané kategorie. Pokud některá data chybí je označen „DD“ (data deficient). U každého druhu jsou napsány nejen základní informace o výskytu, ale i další doporučení při jeho ochraně. Celkově IUCN (2012) rozlišuje tyto kategorie ohrožení:

- Extinct (EX) – druh vyhynulý či vyhubený
- Extinct in the wild (EW) – přežívají pouze jedinci v zajetí, ve volné přírodě se již nevyskytuje
- Critically endangered (CR) – v nejbližší době hrozí vymření daného druhu v přírodě
- Endangered (EN) – ohrožené druhy, kterým hrozí vyhynutí v blízké době
- Vulnerable (VU) – druhy ohrožené vyhynutím ve střednědobém horizontu
- Near-threatened (NT) – živočichové, kteří by mohli být v nejbližší době ohroženi vyhynutím
- Least concern (LC) – druhy málo ohrožené

3.2.2 Světový fond na ochranu přírody (WWF)

Mezi nejdůležitější světové organizace zabývající se ochranou zvířat patří i Světový fond na ochranu přírody (World Wildlife Fund), jehož snahou je ve spolupráci se svými partnery zachovat celosvětovou floru a faunu (WWF, 2008). V roce 1961 se organizace po celém světě (např. Mezinárodní unie pro ochranu přírody a přírodních zdrojů (IUCN) či Nadace pro ochranu přírody) snažily uspokojit potřeby ochrany, ale počet organizací byl zoufale malý. První výzvou k rozsáhlé podpoře založení další organizace byl Manifest Morges z roku 1961, který podepsalo 16 předních světových ochranářů. V Manifest Morges se píše, že zatímco odbornost na ochranu světového prostředí existovala, finanční podpora k dosažení této ochrany nebyla. Bylo rozhodnuto, že se založí Světový fond pro ochranu přírody jako mezinárodní organizace, která bude pracovat ve spolupráci se stávajícími ochranářskými organizacemi a přinese značnou finanční podporu ochranářskému hnutí v celosvětovém měřítku (WWF, 2012).

Cílem fondu je minimalizovat ztráty biologické rozmanitosti a používání přírodních zdrojů. Zaměřuje se na nejohroženější druhy flory a fauny a na nejohroženější místa planety.

WWF má dva hlavní přístupy pro zachování biologické rozmanitosti:

- Zachování co nejvíce míst na planetě, které jsou důležité pro floru a faunu
- Strategické zaměření záchranných programů na tato místa a floru a faunu zde obsaženou (WWF, 2008).

Mezi další přístupy WWF patří snížení místní a globální hrozby, jako je lokální a světový obchod s volně žijícími zvířaty a jejich konflikty mezi lidmi, pytláctví, náhodné vedlejší úlovy a změna klimatu. Dále stimulovali a posilovali národní, regionální a mezinárodní politiky a financování programů pro rozvoj, a také snižování chudoby (WWF, 2017).

3.2.3 Program Organizace spojených národů pro životní prostředí (UNEP)

Program Organizace spojených národů pro životní prostředí (United Nations Environment Programme – UNEP) vznikl na základě rozhodnutí 27. zasedání Valného shromáždění OSN č. 2997 (XXVII) z 15. prosince 1972 vycházejícího z doporučení Stockholmské konference o lidském životním prostředí. K hlavním úkolům UNEP patří podpora rozvoje mezinárodní spolupráce v oblasti životního prostředí, koordinace environmentálních programů OSN, sledování stavu životního prostředí ve světě, předkládání návrhů řešení nejdůležitějších problémů životního prostředí, podpora rozvoje výzkumu, zajištění výměny a šíření informací o životním prostředí. UNEP odpovídá za environmentální stránku udržitelného rozvoje a její propojení s ekonomickou a sociální dimenzí (Adamová a kol., 2007).

V roce 1979 UNEP společně s IUCN a WWF založil v Cambridgi nadaci Global Environment facility mající za cíl monitoring ohrožených zvířat. Tato nadace se v roce 1988 přejmenovala na World Conservation Monitoring Centre a stala se světově nejdůležitějším zdrojem dat a informací o chráněných územích a ohrožených živočiších (Lockwood, 2006).

3.2.4 Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy (CITES)

CITES je mezinárodní dohodou mezi vládami, jejímž cílem je zajistit, aby mezinárodní obchod s exempláři volně žijících živočichů a rostlin neohrozil jejich přežití, která byla smluvena dne 3. března 1973 ve Washingtonu, takže se někdy nazývá Washingtonskou konvencí, s platností od 1. července 1975 (CITES, 2008).

CITES má od roku 1973 už 183 signatářů (CITES, 2008). Tyto státy se dohodly na zákazu mezinárodního obchodu s více než 600 vzácným druhů rostlin a živočichů. Pro mnoho dalších druhů je vyžadováno povolení od země původu (Hughes, 1999).

Účelem úmluvy je společná kontrola všech zemí světa nad mezinárodním obchodem s volně žijícími zvířaty a planě rostoucími rostlinami, aby nedocházelo k jejich úplnému vyhubení vlivem bezohledného získávání pro obchodní účely. Úmluva se netýká pouze jedinců z volné přírody, ale určuje pravidla i pro obchod s ohroženými druhy chovanými v zajetí. Zpravidla se však většinou netýká domestikovaných zvířat a kulturních plodin (Klouček, 2015).

V praxi tvoří CITES celosvětovou síť kontroly mezinárodního obchodu pomocí povolení, která musí být doložena ke každé zásilce dotčených organismů nebo výrobků z nich. Tato povolení se označují „CITES permity“ a jsou vydávána výkonnými orgány jednotlivých smluvních stran a kontrolují je celní orgány všech zemí CITES, na jejichž území se obchod uskutečňuje. Toto povolení lze získat pouze potvrzením od vědeckého orgánu, že prodejem živočicha a jeho odběrem z přírody nedošlo k ohrožení druhu vyhubením. CITES permit je tedy jakýmsi potvrzením, že zásilka je v pořádku z hlediska ochrany přírody (Klouček, 2015).

Dle CITES (2008) se úmluva netýká pouze obchodníků, ale i individuálních cestujících do zahraničí. Kontrola zahrnuje nejen vývoz a dovoz živých zvířat a rostlin, ale i neživých exemplářů, částí těl a výrobků z nich. Pod ochranu CITES spadá v současné době více než 5000 druhů zvířat a kolem 29 000 taxonů rostlin.

Podle Zycha (2006) CITES funguje tak, že smluvně dohodnuté druhy rostlin a živočichů musí mít pro svůj export, import nebo reexport zvláštní povolení. Druhy, jejichž mezinárodní obchod CITES reguluje, jsou podle stupně ohrožení rozděleny do tří kategorií, tzv. příloh:

- I. Druhy ohrožené vyhynutím, obchod s jedinci je povolen pouze za zvláštních okolností
- II. Druhy, jejichž situace v přírodě by mohla být kritická, pakliže by využívání pro mezinárodní obchod nebylo regulováno
- III. Druhy vyskytující se na území určitého státu, který požádal o regulaci mezinárodního obchodu s nimi.

3.2.5 Úmluva o biologické rozmanitosti (CBD)

Úmluvu o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity – CBD) popisuje Ministerstvo životního prostředí (2006) ve své příručce tak, že patří k nejvýznamnějším mezinárodním mnohostranným úmluvám v oblasti životního prostředí. Byla poprvé vystavena k podpisu na Konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji 5. června 1992 v brazilském Rio de Janeiru a v platnost vstoupila již 29. prosince 1993. Cíle úmluvy o biologické rozmanitosti jsou:

- ochrana biologické rozmanitosti na všech jejích úrovních,
- udržitelné využívání jejích složek,
- přístup ke genetickým zdrojům a spravedlivé a rovnocenné rozdělování přínosů plynoucích z jejich využívání.

K naplňování těchto tří cílů mají smluvním stranám napomoci vytvořené tematické programy a průřezové programy činností. Tematické programy jsou zaměřeny na hlavní typy ekosystémů, průřezové programy činností se týkají otázek, které prostupují všemi tematickými programy (ekosystémový přístup, sdílení informací, indikátory apod.).

Smlouvou se národy zavázaly k tomu, že budou udržitelným způsobem využívat všechny zdroje. Ať už se jedná o rostliny, zvířata či přírodní stanoviště (Cropper, 1993).

Jedná se v podstatě o první celosvětovou konvenci (podobně jako Bernská v Evropě), která není omezena pouze na konkrétní problém (např. CITES se zabývá obchodem s ohroženými druhy), určitou lokalitu (např. Ramsarská úmluva zabývající se mokřady), či skupinu živočichů (např. Bonnská úmluva vztahující se na migrující druhy). Je navržena tak, aby pokryla širokou škálu otázek ochrany a rozvoje ohrožené fauny a flory. Obsahuje nejen prvky „klasické“ ochrany přírody (zachování přírodních zdrojů, kontrola aktivit v ohrožených lokalitách, záchranné programy pro ohrožené druhy atd.), ale i inovativní přístupy jako např. ochranu tradičních plodin či vzácných hospodářských zvířat. Kromě toho tato dohoda v sobě jako první obsahuje články o předávání genetických zdrojů, sdíleném přístupu k technologiím (vč. biotechnologií) a finančních mechanismech pro zajištění solidarity s rozvojovými státy (Fernandez-Galiano, 1994).

3.2.6 Bonnská úmluva

Další významnou celosvětovou dohodou o ochraně zvířat je tzv. Bonnská úmluva. Dle Sládka (1989) se jedná o dohodu o ochraně migrujících druhů volně žijících živočichů (Migratory

Species Convention), která vznikla na podnět 32. konference OSN o životním prostředí v Stockholmu roku 1972 a po mezinárodní poradě expertů v Bonnu (NSR) roku 1976. Nabyla platnosti roku 1979.

Jak píše Stejskal (2006), způsob ochrany zvířat v Bonnské úmluvě není úzce spjatý s oblastí jejich obvyklého výskytu, ale zejména z důvodu jejich migrace, se vztahuje i na tahové cesty a zastávky během nich. Důležitými aktivitami na základě této úmluvy jsou bezprostřední ochrana druhů, propagace a podpora výzkumu a spolupráce při této činnosti. Druhy jsou na základě této úmluvy rozděleny do dvou kategorií, které jsou uvedeny jako přílohy. V první skupině jsou druhy, jejichž lov je zakázán vzhledem k míře jejich ohrožení a hrozbě vyhubení v celém areálu rozšíření nebo jeho významné části. Ve druhé skupině jsou migrující druhy s nepříznivým stavem z hlediska jejich ochrany, na něž by mohla mít mezinárodní spolupráce pozitivní vliv. Další velmi důležitou aktivitou je průběžné vydávání dohod a memorand ke specifikaci určitého způsobu ochrany.

Součástí Bonnské úmluvy je také významná dohoda o ochraně netopýrů (EUROBATS), dohoda o ochraně africko-euroasijských stěhovavých vodních ptáků (AEWA) a Memorandum o ochraně a managementu středoevropské populace dropa velkého (Ministerstvo životního prostředí, 2008?).

3.2.7 Bernská úmluva

Bernská úmluva je další potřebnou částí ochrany naší přírody. Bernská úmluva je podle Andreas (2010) úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť, která byla přijata 19. 9. 1979 a v platnost vstoupila 1. 6. 1982. Je určena nejen členským státům Evropské unie, ale i ostatním evropským zemím. Sládek (1989) uvádí, že Bernská úmluva se označuje jako druhová ochrana a patří do problematiky územní ochrany. Mezi cíle Bernské úmluvy patří:

- chránit planě rostoucí rostliny a volně žijící živočichy a jejich přírodní stanoviště,
- prosazovat spolupráci mezi státy při ochraně přírody,
- klást zvláštní důraz na ochranu ohrožených a zranitelných druhů, a to včetně stěhovavých druhů.

V současnosti se Bernskou úmluvu zavázalo dodržovat tři čtvrtě států Evropy, což však pro ochranu evropské přírody nestačí. Proto se Stálý výbor k úmluvě rozhodl již v roce 1989 rozšířit výklad ustanovení o chráněných stanovištích a v roce 1991 vznikl Stálý výbor pro

zachování přírodních oblastí mimo chráněné oblasti. Stálý výbor se významně také podílel na zavedení tzv. Směrnice o stanovištích a na projektu Natura 2000, který je rozšířen ve všech zemích EU. Bernská úmluva je v rámci Evropy hlavní dohodou v oblasti ochrany přírody a zachování biodiverzity (Fernandez-Galiano, 1994).

3.2.8 Směrnice o ptácích

Celým názvem Směrnice Rady č. 79/409/EHS je směrnicí EU z 2. dubna 1979, která se týká ochrany ptáků. Byla přijata člena tehdejšího EHS. Z důvodu klesajícího počtu volně žijících druhů ptáků na území členských států (tento pokles byl tak rychlý, že v některých případech představoval vážnou hrozbu pro ochranu přírodního prostředí a biodiverzity) a vzhledem k faktu, že většina ptáků přirozeně se vyskytujících na evropském území jsou stěhovavé druhy, jejichž ochrana překračuje hranice, vyžaduje to společnou zodpovědnost. Na základě této směrnice jsou vyhlášovány tzv. ptačí oblasti (Směrnice Rady EHS, 1979).

3.2.9 Směrnice o stanovištích

Směrnice Rady EHS ze dne 21. května 1992, č. 92/43 vešla ve známost jako směrnice o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Byla přijata, protože na území členských států se stav přírodních stanovišť neustále zhoršoval a stále více druhů bylo ve volné přírodě vážně ohroženo. Státy tedy cítily potřebu klasifikovat určité typy ohrožených stanovišť, aby měly prioritu při včasném provádění opatření na jejich ochranu (Směrnice Rady EHS, 1992).

Jak píše Stejskal (2001): “Hlavním cílem směrnice o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, je přispět k ochraně biologické rozmanitosti na území členských států EU. K tomu má sloužit zejména vyhlásování z hlediska ochrany přírody významných stanovišť nebo stanovišť z pohledu ochrany přírody cílových druhů rostlin a živočichů za zvláštní oblasti ochrany (Special Areas of Conservation, SAC). Tyto chráněné oblasti mají spolu se zvláště chráněnými územími podle směrnice o ptácích (Special Protection Areas, SPA) vytvořit souvislý evropský ekologický systém chráněných území NATURA 2000. Tato síť složená z lokalit s přírodními stanovišti uvedenými v příloze I směrnice o stanovištích a stanovišti druhů uvedenými v příloze II směrnice o stanovištích, a spolu se zmiňovanými zvláště chráněnými územími, podle směrnice o ptácích, umožní zachovat a tam, kde je to vhodné, obnovit na úroveň stavu příznivého z hlediska ochrany přírody typy přírodních stanovišť a stanoviště druhů.“

3.2.10 Natura 2000

Natura 2000 je síť chráněných území celoevropského významu, které na svém území vytvářejí podle předem daných pravidel všechny státy EU. Jak píše Marhoul a Turaňová (2008), vytvoření soustavy Natura 2000 patřilo mezi hlavní povinnosti členských států. Podle Mairota a kolektivu (2016) je cílem sítě zajistit dlouhodobé přežití nejcennějších a nejohroženějších druhů a stanovišť v Evropě, které jsou uvedeny ve směrnici o ptácích a ve směrnici o stanovištích.

Z toho plyne, že celá soustava se skládá z velkého množství jednotlivých oblastí, které se dělí na dvě skupiny. První skupinou jsou lokality přírodních stanovišť významných pro ochranu přírody v EU uvedených v Příloze I o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a stanovišť vybraných ohrožených druhů volně žijících živočichů uvedených v Příloze II této směrnice. Tyto lokality se souhrnně nazývají Evropsky významné lokality (Sites of Common Interest). Druhou skupinu tvoří lokality ohrožených volně žijících ptáků, které se nazývají Ptačí oblasti (Special Protection Areas) (Stejskal, 2006).

Natura 2000 není pouze systém přírodních rezervací, ze kterých by byla vyloučena veškerá lidská činnost. Naopak, většina pozemků je v soukromém vlastnictví a Natura 2000 je zaměřena převážně na podporu lidí pracujících v souladu s přírodou a snažících se ji chránit. Členské státy mají za úkol dbát, aby tyto lokality byly řízeny dlouhodobě udržitelným způsobem, a to jak ekologicky, tak ekonomicky, poněvadž zařazení do projektu Natura 2000 umožňuje lokalitám čerpat finanční prostředky nejen ze státních rozpočtů, ale i z fondů EU (The Natura 2000, 2018).

3.3 Ochrana v rámci zoologických zahrad

Jak uvádí Hughes (1999), od roku 1960 začaly některé zoologické zahrady hrát důležitou roli v zachraňování ohrožených druhů. Pro některé druhy je chov a rozmnožování v zoologických zahradách záchranou před vyhubením. Zoologové vedou plemenné knihy, a aby zachránili příbuzenskému křížení, převážejí zvířata z jedné zoo do druhé. U některých druhů byla znovu odchována skupina zvířat natolik velká, aby mohla být vypuštěna znovu do původních biotopů, ve kterých byla vyhubena.

Podle Steinera (výkonný ředitel UNEP) hrají zoologické zahrady klíčovou roli i tím, že povzbuzují lidi, kteří jsou od přírody vzdáleni, aby se více v její ochraně angažovali (Barongi et al, 2015).

Allendorf and Luikart (2007) ve své publikaci popsali tři primární role ochrany chovu ex situ:

- poskytnutí demografické a genetické podpory pro divokou populaci
- vytvoření zdroje pro zakládání nových populací ve volné přírodě
- zabránění vyhynutí druhů, kteří nemají bezprostřední šanci na přežití ve volné přírodě.

Za poslední desetiletí stav biologické rozmanitosti zaznamenal pokles. Pokud se bude v těchto trendech pokračovat, hrozí další vyhynutí druhů. I když víme, že 15 % ohrožených druhů obratlovců je zastoupeno v zoologických zahradách, je potřeba toto číslo zvýšit (Conde et al., 2013), ale je také potřeba ochranu chovu ex situ dobře zvážit, jelikož zachování chovu je finančně náročné. Navíc směřování zdrojů do chovu v zajetí a převezení jednotlivců z volné přírody může bránit úsilí o obnovu druhu ve volné přírodě (Allendorf and Luikart, 2007).

Balmford et al. (1995) uvádí, že intenzivní ochrana na místě může být účinnou a cenově výhodnou alternativou šíření v zajetí. Ochrana druhů savců s velkým počtem zvířat v přírodních rezervacích vedla k srovnatelnému tempu růstu populace a byl trvale levnější než rozmnožování v zajetí. Tito autoři naznačují, že chov v zajetí je nákladově nejvýhodnější pro menší taxony a zůstane nejlepší možností pro velké savce, kteří ve volné přírodě mají jednu nebo dvě omezené populace.

Chov v zajetí je možná příliš často podporován jako technika obnovy. Často je neúčinná, drahá a může negativně ovlivnit divokou populaci, pokud není správně provedena. Například Conservation Breeding Specialist Group při IUCN doporučila chov v zajetí pouze pro 36 % z 3 314 zkoumaných taxonů (Allendorf and Luikart, 2007).

Balmford et al. (1996) dodávají tři obecná kritéria, která je třeba vzít v úvahu při výběru druhů zvířat pro chov v zajetí:

- ekonomické úvahy
- biologická vhodnost pro chov v zajetí
- pravděpodobnost úspěšné reintrodukce.

Allendorf and Luikat (2007) doporučují ještě čtvrté kritérium: potenciální vliv na ochranu přirozených stanovišť druhu. Je potřeba uvážit, zda bude vývoj chovného programu ex situ zvyšovat nebo snižovat pravděpodobnost ochrany přírodních stanovišť.

3.3.1 Světová asociace zoologických zahrad a akvárií (WAZA)

Světová asociace zoologických zahrad a akvárií je zastřešující organizací pro světové zoologické zahrady a akvária. Jednotlivé členy reprezentují ředitelé zoologických zahrad a akvárií a představitelé oblastních a státních asociací. V roce 1935 byla v Basileji založena Mezinárodní unie ředitelů zoologických zahrad (IUDZG), během druhé světové války však zanikla. Obnovena byla v Rotterdamu v roce 1946. V roce 2000 byla IUDZG přejmenována na WAZA, měla se stát modernější institucí a pracovat společně na globální úrovni, budovat kooperativní přístupy k běžným potřebám, sdílet informace a znalosti a reprezentovat toto společenství v dalších mezinárodních orgánech, jako je Světový svaz ochrany přírody (IUCN), jehož členem se IUDZG stala již v roce 1950. Významnou aktivitou je vydávání mezinárodních plemenných knih pro vzácné a ohrožené druhy, jejichž počet dnes dosáhl 182. V letech 1990 bylo zřejmé, že je nutné zapojení regionálních a národních asociací, které vznikaly v různých částech světa. Bylo nutné promyslet novou strukturu a funkce. Nejvýznamnější změnou bylo rozhodnutí posunout členství z individuálního k institucionálnímu, navázat spojení s oblastními asociacemi, být více profesionální a více se věnovat zachování genofondu. Dále prosazovat a koordinovat spolupráci mezi zoologickými zahradami a akvárii v ochraně životního prostředí, v chovu zvířat a péči o ně, koordinovat spolupráci mezi národními a oblastními asociacemi, podporovat výchovu k péči o životní prostředí, ochranu zvěře žijící ve volné přírodě a environmentální výzkum zastupovat zoologické zahrady a akvária v mezinárodních organizacích a shromážděních, rozvíjet spolupráci s ostatními ochránářskými organizacemi a zavádět užívání nejvyšších standardů pohody zvířat (Jiroušek et al., 2005).

WAZA uvádí, že je v ní sdruženo přes 300 zahrad a akvárií, které ročně navštíví přes 700 milionů návštěvníků a vydají více než 350 milionů dolarů na záchranu přírodního společenství (doporučení WAZA je poskytovat tři procenta svého rozpočtu na ochranu divoké přírody). Organizace apeluje na své členy, aby si návštěvníci mohli nejen prohlédnout samotná zvířata, ale seznámili se i s činností záchranářských organizací a byli více

motivováni k aktivní spolupráci s nimi, a to za využití všech možných prostředků (prezentace úspěchů na sociálních sítích, možnost adopce zvířat atd.) (Barongi et al., 2015).

3.3.2 Evropská asociace zoologických zahrad a akvárií (EAZA)

EAZA (European Association of Zoos and Aquaria) je největší regionální asociace zoologických zahrad na světě. Jedná se o neziskovou organizaci s více než 400 členy napříč Evropou a Středním východem. Jejím cílem je usnadnit spolupráci zoologických zahrad a akvárií v oblasti vzdělávání, výzkumu a ochrany přírody. Byla založena roku 1988 a každoročně navštíví zařízení jejích členů více než 140 milionů návštěvníků (EAZA Conservation statement, 2018).

Asociace ve svých standardech uvádí, že ochrana divoké přírody je jedním z jejích hlavních cílů a vydává pro své členy pravidla, která by měli dodržovat všichni zaměstnanci členů EAZA. Mimo jiné by měli spolupracovat s vládními i nevládními ochránářskými organizacemi, podílet se na ochraně původních druhů, pomáhat institucím mimo EAZA, u všech svých aktivit zkoumat dopad na biodiverzitu, podporovat udržitelné využívání přírodních zdrojů, propagovat práci zoologických zahrad a implementovat Strategii ochrany WAZA z roku 2015 (EAZA, 2016).

Klíčovým faktorem každé zoo jsou samozřejmě zvířata, proto EAZA zřídila pro všechny druhy zvířat, která se chovají v zoo, tzv. Taxon Advisory Group (TAG), což jsou poradní skupiny, které doporučují, jaké druhy chovat a jak je chovat (EAZA TAGs programme, 2018).

EAZA také v roce 1996 založila Evropských program ohrožených druhů (EEP), který by měl koordinovanou výměnou chovaných zvířat předejít nepříznivým vlivům imbreedingu (Eliáš, 2011).

3.3.3 Evropský program ohrožených druhů a Evropská plemenná kniha

Smyslem EEP je koordinovat chov jednotlivých druhů napříč zoologickými zahradami, takže všichni příslušníci daného druhu ve všech zahradách jsou vnímáni jako jednotná záložní populace. Každý druh, který je veden v EEP má svoji komisi odborníků z různých zoo a v jejím čele je koordinátor (zpravidla zaměstnanec zoo, která je v chovu daného druhu nejúspěšnější). Koordinátor plánuje strategii chovu a vydává doporučení k přesunu zvířat, či

spojování skupin. Celá komise pak vyhodnocuje výsledky a rozhoduje o ustavení plemenných knih (Zoo Praha, 2013).

Evropské plemenné knihy (ESB) spravuje European Studbook foundation založená v roce 1998. Do roku 2010 spravovala již 90 plemenných knih, v nichž bylo popsáno přes 8 000 zvířat. Smyslem knih je zachování životaschopných skupin zvířat, geneticky zdravých a vytvoření kvalitního genofondu (Zwartepoorte, 2018).

V plemenné knize jsou podle Browna (2013) uvedeny zejména:

- Cenné informace (získané např. pomocí dotazníků) od všech zařízení, která daný druh chovají
- Hlavní problémy zachování druhu v přírodě
- Co je potřeba pro vytvoření udržitelné, zdravé populace zvířat v zajetí, která je dobře spravována, čímž by zanikla potřeba získávat zvířata z volné přírody
- Inventář všech jedinců a jejich historie

3.3.4 Asociace zoologických zahrad a akvárií (AZA)

Asociace zoologických zahrad a akvárií (AZA) sdružuje více než 230 institucí ve Spojených státech a zámoří, které každoročně navštíví přes 183 milionů návštěvníků. Tyto instituce věnují miliony dolarů na podporu programů vědeckého výzkumu, vzdělávání a ochrany přírody (více než 2 600 projektů ve 130 zemích světa) (AZA, 2018).

AZA je dalším světovým sdružením, které se zaměřuje na udržení druhových populací. Udržitelnost je obecně charakterizována jako schopnost populace udržovat se stabilní, zdravou a reprodukci schopnou. Pro udržení takovéto populace je třeba genetické rozmanitosti, kterou je často měřena životaschopnost populace. U geneticky rozmanité populace je pravděpodobné, že bude schopnější přizpůsobit se na změnu životního prostředí a předchází se u ní působení negativním účinkům inbreední deprese. Proto AZA zajišťuje spolupráci mezi zoologickými zahradami a akvárii, aby se mohli křížit nepříbuzní jedinci tím, že si mezi sebou vyměňují nepříbuzné jedince (Long et al. 2011).

3.3.5 Euroasijská regionální asociace zoo a akvárií (EARAZA)

Tato organizace byla založena po rozpadu Sovětského svazu v roce 1994 sdružením zoo v Moskvě, Novosibirsku a Seversku. V současnosti má již 84 členů z Evropy a Asie a její

hlavní činností je podpora výměny zvířat mezi zahradami, zastupování členů v mezinárodních organizacích, publikační činnost a výměna informací mezi členy (Zoo Dvůr Králové, 2016).

V zájmu zachování genetické diverzity zvířat severní Euroasie má tato asociace také vlastní výzkumné a záchranné program, např. Zachování jeseterovitých ryb na Dálném východě, Reintrodukce koně Przewalského (*Equus przewalskii*, Poliakov, 1881) v Orenburgu či Studium a záchranu kočky stepní (*Felis silvestris ornata*.Gray, 1830) (Анон. Действующие программы ЕАРАЗА, 2018).

3.4 Chov ohrožených živočichů

Jak píše Sládek (1989), při chovu v zajetí se pracovníci potýkají s vážnými genetickými problémy. Je zjevné, že všechny druhy chované v zajetí podléhají vlivu domestikace, změnám nejen v jejich chování, ale i změnám anatomickým a fyziologickým. V málopočetných skupinách zvířat izolovaných v zoologických zahradách vzniká tzv. genová eroze. Genová eroze je ztráta určitých vloh, což způsobuje postupné snižování jejich životaschopnosti. Pro chov v zajetí je to velké nebezpečí, protože by to mohlo vést až k úhynu celých chovných skupin.

Volf a Felix (1977) uvádí, že aby k takovýmto situacím nedocházelo, musí být dokonalá celosvětová evidence a registrace všech žijících jedinců sledovaného druhu, kterou zajišťuje plemenná kniha.

Plemenné knihy obsahují data každého jednotlivce. Jsou zde informace o jeho rodičích, místě a datu narození, aktuálním umístění a případně datum a místo úmrtí. Je důležité tyto údaje sledovat kvůli vývoji populace, poskytují totiž nepostradatelný nástroj pro její řízení.

Ulehčují vývoj životaschopné populace tím, že pomáhají maximalizovat zachování genetiky a podporovat demografickou stabilitu (Glaston, 2001). V různých částech světa je v provozu řada regionálních plemenných knih a zoologické zahrady by měly konzultovat páření jedinců určitého druhu s držitelem plemenné knihy (Anon, 1998).

Z praktického hlediska ale není reálné vést plemenné knihy na bezobratlé živočichy. Burnie (2002) uvádí, že svět bezobratlých živočichů je zatím obecně velmi málo prostudován. V seznamu IUCN bude nejspíše dále přibývat ohrožených bezobratlých druhů.

Hughes and Bennett (1991) uvedli, že navzdory 2 250 uznaných druhů bezobratlých, kteří jsou na pokraji vyhynutí, neexistuje žádný regionální ani mezinárodní program pro ohrožené bezobratlé.

3.4.1 Genetické aspekty chovu ohrožených živočichů

Zemanová a kol. (2016) píše: “Soubor druhů často nazýváme biodiverzitou. Pokud nechceme, aby nám biodiverzita na Zemi ubývala, je třeba jednotlivé druhy chránit. Ve skutečnosti však biodiverzita neznamená pouze rozmanitost druhů, ale zahrnuje rozmanitost života na všech úrovních. Její součástí jsou tedy i genetické rozdíly mezi jedinci či populacemi, tj. takzvaná genetická diverzita. Ta samozřejmě další úrovně biodiverzity ovlivňuje, a pokud tedy chceme chránit biodiverzitu, je třeba chápat a chránit také její genetickou úroveň. I proto má genetika v ochraně přírody své místo. Na rozdíl od rozmanitosti druhů a ekosystémů je však svým způsobem neviditelná, tedy hůře uchopitelná i zkoumatelná, a proto byl její význam donedávna poněkud opomíjen.“

Existují dva hlavní typy hrozeb způsobujících zánik: deterministické a stochastické ohrožení (Caughley, 1994). Deterministickými hrozbami jsou ničení stanovišť, znečištění, nadměrná eroze druhů, druhové translokace a globální klimatické změny. Stochastické hrozby jsou náhodné změny v genetických, demografických nebo environmentálních faktorech. Genetická stochasticita je náhodná genetická změna (drift) a zvýšený inbreeding (Shaffer, 1981).

Za určitých podmínek může být vyhynutí pravděpodobně ovlivněno genetickými faktory. Malé populace jsou také předmětem genetické stochasticity, která může vést ke ztrátě genetické variability přes genetický drift. Inbreeding a malé populace pravděpodobně povedou ke snížení plodnosti a životaschopnosti jedinců v malých populacích (Allendorf and Luikart, 2007).

3.4.1.1 Inbreeding

Inbreeding, neboli páření dvou geneticky příbuzných jedinců (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2017), má za následek homozygotnost, tj. pravděpodobnost, že potomek získá od otce i od matky stejnou variantu daného genetického znaku. V takovém případě se dostávají do homozygotního stavu také škodlivé mutace, jež pak projevují své negativní účinky. Tyto

mutace jsou v populacích běžně přítomny, ale v naprosté většině ve formě vzácných recesivních alel, které se v heterozygotním stavu neprojevují (Zemanová a kol. 2016). To obecně vede ke snížení biologické kondice populace tzv. inbreední depresi (Nabulsi et al, 2003).

3.4.1.1.1 Inbreední deprese

Množení mezi rodiči a jejich potomky, sourozenci a bratřenci a samooplodnění u hermafroditických druhů, může vést k inbreední depresi, ke které dochází, když jednatelce obdrží od každého z rodičů stejnou kopii defektní alely (Primack, 2014).

Hedrick a Aurora (2016) uvádí, že inbreední deprese je snižování životaschopnosti způsobené inbreedingem, který závisí na minulé mutaci, výběru a genetickému driftu. Novodobé studie naznačují, že její dopad na individuální způsobilost je ještě větší, než se dříve předpokládalo.

Inbreední deprese se u zvířat ve volné přírodě liší mezi jednotlivými populacemi, ale jsou obvykle dostatečně významné, aby ovlivnili jak individuální, tak populační výkonost. Deprese často významně ovlivňuje schopnost reprodukce, porodní hmotnost, odolnost vůči chorobám a stresu (Keller, 2002). Tyto faktory vedou k ještě menšímu počtu jedinců v příští generaci, což vede k výraznější inbreedingní depresi (Primack, 2014).

Podle Frankhama et al. (2014), by se měla inbreedingní deprese zohledňovat u všech životaschopných jedinců. Inbreedingní deprese se běžně aplikuje na celkovou fyzickou kondici (tzn. Schopnost přežití a reprodukce). S 99 % pravděpodobnosti inbreedingová deprese přetrvává po 40 generací.

3.4.1.2 Outbreeding

Schierup and Christiansen (1996) popisují, že out-breeding nebo též out-crossing je praxe zavádění nesouvisejícího genetického materiálu do plemenné linie. Zvyšuje genetickou rozmanitost, čímž snižuje pravděpodobnost, že jednatelce bude vystaven onemocnění nebo genetickým abnormalitám. Zvyšováním variací genů nebo alel v genofondu se může chránit druh proti vyhynutím. Zemanová a kol. (2016) uvádí, že pokud se jedinci vysadí ke skupině s geneticky odlišnými jedinci z jiné lokality a dojde-li ke křížení obou skupin, genetická jedinečnost původní populace zanikne a globální biodiverzita může být ochuzena.

3.4.1.2.1 Outbreední deprese

Frankham et al. (2010) se domnívá, že koncept je v rozporu s inbreeding depresí, ačkoli tyto dva účinky mohou nastat současně.

Je-li původní populace geneticky přizpůsobena svým lokálním podmínkám, mohou být tyto tzv. lokální adaptace narušeny křížením s introdukovanými jedinci z jiného prostředí, což může způsobit až kolaps původní populace. Přestože riziko outbreední deprese jistě existuje, bývá často poněkud přeceňováno (Zemanová a kol. 2016).

Frankham et al. (2011) vyhodnotili, že pravděpodobnost vzniku outbreední deprese u potomků křížení mezi dvěma různými populacemi je zvýšená, pokud tyto populace splňují alespoň jednu z následujících podmínek:

- jsou to rozdílné druhy, které mají zafixované chromozomální rozdíly
- v posledních 500 letech mezi nimi nedošlo k výměně genů nebo obývají odlišná prostředí.

Obavy ze vzniku outbreední deprese při křížení jedinců z recentně oddělených populací považují autoři za přehnané. Navíc je-li původní populace ohrožena vyhynutím v důsledku genetických faktorů (např. inbreedingu), může ji příliv „nové krve“ zachránit.

3.4.1.3 Minimální velikost populace

Minimální velikost populace u jakéhokoli daného druhu v daném stanovišti je nejmenší izolovaná populace, která s 99 % pravděpodobností zůstane zachována po 1000 let, a to i přes nepříznivý vliv demografický, enviromentální a genetický (Shaffer, 1981). Jinými slovy, minimální velikost populace je nejmenší velikost populace, o níž lze předpokládat, že bude mít velmi vysokou šanci přetrvávat v budoucnu (Primack, 2014).

Na základě stávajících modelů a některých pozorování lze provést různé zobecňování. Deset jedinců jednoho druhu, schopných reprodukce, je pro zachování populace příliš málo a zánik této populace bude velmi rychlý. 100 jedinců schopných reprodukce je také příliš málo, kvůli ztrátě genetické variability. 1000 jedinců může být často adekvátní za předpokladu, že populace neobývá stanoviště, která ubývají a za předpokladu, že tito jedinci se budou úspěšně pářit (Thomas, 1990).

3.4.1.4 Genetický drift

Podle Primacka (2014) je schopnost populace přizpůsobovat se podmínkám geneticky podmíněná. Každý jedinec má odlišné alely. Odlišné alely nebo jejich kombinace jsou potřebné pro přežití druhu.

Genetický drift je náhodná změna frekvencí alel z generace na generaci způsobena chybným vzorkováním. To znamená, že konečný počet genů přenášených potomkům bude nedokonalým vzorkem frekvencí alel od rodičů (Allendorf and Luikart, 2007). Následkem toho pak dochází ke snížení genetické diverzity (v extrémním případě až k fixaci jediné genetické varianty) a dochází k významným změnám v genetickém složení populace mezi generacemi (Zemanová a kol., 2016).

Flegr (2007) uvádí, že genetický drift působí na všechny alely ve velkých populacích. U panmiktických populací by teoreticky drift nepůsobil a frekvence alel by pouze kolísala oběma směry, nicméně všechny populace mají v reálném světě konečnou velikost. Proto v přírodě zákonitě dochází k tomu, že frekvence určité alely daného genu dosáhne 100 % („zafixuje“ se) a ostatní alely v populaci vymizí. Lze předpokládat, že účinek je nepřímo úměrný tzv. efektivní velikosti populace (N_e). Jedná se o idealizovaný model populace, která se chová určitým předvídatelnějším způsobem než reálné populace organismů na Zemi. Účinek driftu se zvyšuje tehdy:

- pokud je populace příliš malá
- není-li v populaci vyrovnaný poměr samců a samic
- pokud kolísá velikost populace v průběhu času
- generace se nepřekrývají.

Např. Pokud dojde u vhodného druhu rostliny k samoopylení s konstantní populační velikostí $N = 1$, sestávající z jediného jedince, genotypu Aa; alela v této generaci je 0,5. Nemůžeme předvídat jaká bude frekvence alel v příští generaci, protože genotyp potomka bude záviset na tom, které alely jsou přenášeny prostřednictvím náhodných prvků mendelovského dědictví. Víme ale, že frekvence alel v příští generaci musí být 0,0; 0,50 nebo 1,0, protože jsou pouze tři možné genotypy (AA, Aa nebo aa). Ve skutečnosti vychází podle Mendelových pravidel 50% pravděpodobnost, že frekvence alel bude v příští generaci nula nebo jedna (Flegr, 2007).

3.4.1.5 Bottleneck

Podle Mayra (1979) při náhlém úbytku jedinců v populaci (na 50 a méně % původní velikosti) nastává bottleneck. U takového poklesu populace dochází též k poklesu genetické diverzity a působení genetického driftu se posílí. Má nevratný efekt – i když se velikost populace opět obnoví v plném rozsahu, ztracené alely jsou ztraceny a genetická variabilita je tak snížena (v krátkodobějším uvažování, ve velmi dlouhodobém časovém horizontu se variabilita postupně opět zvyšuje). Díky bottlenecku může dojít k fixaci alel nevýhodných znaků, které by se jinak v populaci prosadily jen těžko.

Primarck (2014) popisuje, že u některých druhů se velikost populace dramaticky liší z generace na generaci. Dobrým příkladem jsou třeba motýli, obojživelníci a jednoleté rostliny. V extrémních výkyvech je velikost populace někde mezi nejnižším a nejvyšším počtem chovných jedinců.

3.5 Reintrodukce

Jak uvádí Griffiths et al. (1996) reintrodukce je opětovné navrácení druhů do volné přírody jako forma obnovy biologické rozmanitosti. Je prominentní součástí mnoha záchranných programů. Aby mohlo docházet k úspěšné reintrodukci, tak podle Readinga (2013) musí mít druh v zajetí nízkou úmrtnost a úspěšné odchovy v zajetí. Abychom tohoto docílili, je potřeba obohacení životního prostředí zvířat v zajetí.

Synder (1996) popisuje, že dle nedávného výzkumu ze 145 programů reintrodukce zvířat chovaných v zajetí (z velké části obratlovců) bylo pouze 16 případů (11%) úspěšně reintrodukovaných a má úspěšnou, životaschopnou populaci. Některé programy však stále probíhají, takže se jejich počet může v průběhu času zvýšit. Tyto výsledky naznačují velké problémy se zařazením populace chovaných v zajetí do volné přírody. Selhání může být způsobeno vyloučením ze sociálního života, špatným krmením a mnoha dalšími faktory, které jsou u každého jedince individuální. Opětované pokusy reintrodukce druhů chovaných v zajetí byly neúspěšné zejména u druhů, kteří v divočině čelí významné predaci. Proto abychom zajistili úspěšnou reintrodukci, mělo by se podle Sarrazina a Barbaulta (1996) zvážít několik otázek (genetika by měla hrát roli ve všech těchto otázkách):

- kde propustit jednotlivce
- kolik populací zřídít

- kolik jednotlivců se má uvolnit
- věk a pohlaví propouštěných jednotlivců
- jak sledovat populaci po propuštění jedinců.

Reintrodukce populací v různých rozmanitých prostředích může pomoci zajistit dlouhodobou vytrvalost druhu (Hilborn et al., 2003). Allendorf a Luikart (2007) popisují, že počet jedinců, kteří mají být vypuštěni do volné přírody, je částečně závislý na způsobech rozmnožování, velikosti populace a tempu růstu populace po reintrodukci. Je-li to možné, musí být znovu vloženo alespoň 30-50 jedinců. Pokud se velikost skupiny nezvýší nad 100-200 jedinců během několika generací, mělo by být vypuštěno více jedinců, pokud je to možné. Pohlaví a věk jednotlivců může ovlivnit úspěch. Velmi důležité je reintrodukovat více samic než samců. Maximalizuje se populační růst a následně genetický drift.

Pro zajištění úspěchu reintrodukce má zásadní význam monitorování po propuštění. Monitorování může pomoci sledovat obecnou rozmanitost, efektivní velikost populace a reprodukční přínos uvolněných jedinců (Luikart et al., 1999).

Podle Sládka (1989) ani úspěšný odchov v zoologických zahradách nemusí definitivně vyřešit záchranu ohroženého druhu. Dříve se předpokládalo, že se ohrožené druhy budou v zahradách chovat do té doby, dokud se jejich populace nestabilizuje a potom se jednoduše vypustí zpět do přírody. Takováto reintrodukce může být jednoduchá u býložravých savců (vyjímaje kopytníky), u ptáků nebo ryb, ale téměř nemožná u velkých masožravců, kteří jsou civilizačními změnami nejvíc ohroženi. Proto i dnes, kdy je chov ohrožených kočkovitých šelem zapsaných do červené knihy, běžnou záležitostí, není snadné vypuštění těchto jedinců do volné přírody. Důvodem je, že se v zajetí nenaučili lovit kořist. Chybí strach z člověka a mohlo by se stát, že až začnou hladovět, přešli by na lovení člověka.

4 Metodika výzkumné části práce

Druhá část této práce obsahuje výzkum, při kterém byly vybrány tři skupiny zvířat, tak aby byli zastoupeni savci, ještěři a bezobratlí. Smyslem bylo získání určité rozmanitosti v záchranných programech, ukázat rozdílnou intenzitu zájmu jednotlivých organizací/společností o tyto živočichy, buď z důvodu vyspělosti států, na jejichž území se přirozeně nachází, či z důvodu rozdílné atraktivity různých druhů zvířat u veřejnosti. Vybrány byly čeledě Hylobatidae (gibonovití), Testudinidae (želvovití) a rod *Alasmidonta* z čeledě Unionidae (velevrubovití). U velevrubovitých byl vybrán pouze rod *Alasmidonta*, protože v čeledi Unionidae je 453 ohrožených druhů, přičemž rod *Alasmidonta* obsahuje dostatečné množství ohrožených druhů s různým stupněm ohrožení. Z nich byly poté vybrány druhy, které jsou dle IUCN Red list ohrožené.

U vybraných druhů byl zkoumán jejich stupeň ohrožení dle databáze IUCN Red list. Ze stejné databáze byl také použit jejich oficiální latinský a anglický název. Poté byly za pomoci internetových vyhledávačů Google a Google Scholar a v databázi Global Species (globalspecies.org) hledány jakékoli aktuální způsoby ochrany vybraných živočichů nejen přímo v místě jejich přirozeného výskytu, ale i v uměle vytvořených podmínkách. Následně byly vyhledány dokumenty právní ochrany daných zvířat. Zaznamenány byly veškeré způsoby ochrany, tj. chráněné přírodní oblasti (pokud mají ve svých regulích cíl ochrany daného druhu), chovné stanice, společnosti finančně či dobrovolnický podporující ochranu zmíněných zvířat, přírodní rezervace, nadnárodní organizace kladoucí si za cíl ochranu těchto zvířat a jakékoli i dílčí legislativní kroky vedoucí k jejich záchraně. Byla vybrána data nejaktuálnější a nejvěrohodnější. Výzkum probíhal od 2. do 15. ledna 2018.

Vyhledávání ve vyhledávačích proběhlo v angličtině, případně španělštině či francouzštině (v závislosti na místě přirozeného výskytu daného druhu) jak pro latinský, tak i anglický název. Ke každému druhu bylo prohledáno prvních 5 stránek výsledků. Z databáze Global Species (globalspecies.org) byla zaznamenána všechna chráněná území, která byla u druhu uvedena.

Následně byl podle databází Tierliste a Global Species určen počet chovných institucí sledovaných živočichů. Na závěr byla všechna získaná data přehledně zpracována v programu Microsoft Excel.

5 Výsledky

Výsledky výzkumu jsou v některých ohledech překvapivé. Použité databáze byly obsáhlé, takže k vybraným druhům, i těm méně známým, bylo k dispozici hodně dat a nebyl tedy problém s jejich nalezením. Kompletní výsledné tabulky vč. seznamů záchranných oblastí a programů jsou uvedeny v přílohách této práce, pro potřeby diskuze jsou uvedeny tabulky a grafy pouze s číselnými hodnotami. Ve výsledcích nejsou prezentovány již vyhynulé druhy a druhy, které nejsou dle databáze IUCN Red List ohrožené.

5.1 Alasmidonta (Unionidae)

Výsledky výzkumu rodu *Alasmidonta* prezentuje tabulka č. 1. Z ní vyplývá, že tento živočišný druh není chován v žádné zoo ani jiné chovné instituci a ani se mu nevěnuje žádný záchranný program ex situ. Není to překvapivé, neboť chov mlžů v umělých podmínkách je značně problematický, i když ne nemožný. Např. Škeble Rybničná (*Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758)), která je také z čeledě Unionidae, ale z rodu *Andonta*, je chována nejen v umělých nádržích, ale také v zahradních jezírkách (i když nelegálně) (Chojnacki et al., 2011).

Druh	Stupeň ohrožení	Současný populační trend	Zvláštní právní ochrana	Počet chráněných oblastí/ záchranných programů in situ	Počet záchranných míst/programů ex situ	Počet chovných institucí
<i>Alasmidonta raveneliana</i>	Critically Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1); American Fisheries Society (Endangered); USFWS (Endangere, Critical Habitat); endangered by state law of North Carolina and Tennessee	5	0	0
<i>Alasmidonta arcula</i>	Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G2); American Fisheries Society (Threatened); Georgia Wildlife Action Plan (Special concern status)	9	0	0
<i>Alasmidonta atropurpurea</i>	Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1G2); American Fisheries Society (Endangered); US Endangered Species Act (Listed Endangered); US Fish and Wildlife Service (dále USFWS) (Critical habitat for Southeast Region(13 rivers))	4	0	0
<i>Alasmidonta triangulata</i>	Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1)	1	0	0
<i>Alasmidonta heterodon</i>	Vulnerable	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1G2); American Fisheries Society (Threatened); US Endangered Species Act (Listed Endangered); Canadian Species at Risk Act (Extirpated); Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (dále COSEWIC)(Extirpated)	5	0	0
<i>Alasmidonta varicosa</i>	Vulnerable	Decreasing	COSEWIC (Special Concern); chráněna ve dvou kanadských provinciích; USWFS (G3); chráněna v 17 státech USA	3	0	0
<i>Alasmidonta marginata</i>	Least Concern	Decreasing		0	0	0
<i>Alasmidonta undulata</i>	Least Concern	Stable	NatureServe Global Heritage (Rank G4); American Fisheries Society (Special concern); South Carolina law (State Endangered; rank S3S4); US Endangered Species Act	3	0	0
<i>Alasmidonta viridis</i>	Least Concern	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G4G5); American Fisheries Society (Special Concern); Virginia register (threatened)	0	0	0

Tabulka č. 1 - Výsledky *Alasmidonta*

Z tabulky dále plyne, že pro druhy *Alasmidonta marginata* (Say, 1818) a *Alasmidonta viridis* (Rafinesque, 1820) nebyly nalezeny žádné záznamy o záchranných programech a druh *A. marginata* není ani pod žádnou právní ochranou. Dle Woolnougha a Bogana (2017) se jedná o druh široce rozšířen, ale jeho populace v místě výskytu klesá přibližně o 15–20 % ročně.

Graf č.1 znázorňuje počet záchranných programů in situ. Jednotlivé druhy jsou zde záměrně seřazeny podle stupně ohrožení, od nejohroženější *Alasmidonta raveneliana* (Lea, 1834) po nejméně dotčenou *A. viridis*. Z grafu lze vidět mírný trend v intenzivnějším zavádění ochranných programů pro druhy, které jsou nejohroženější.



Graf. č. 1 - *Alasmidonta*, záchr. in situ

5.2 Hylobatidae (gibonoví)

Druhou zkoumanou skupinou byla čeleď Hylobatidae (gibonoví), výsledky jsou v tabulce č. 2. Geissman (1994) píše, že se jedná o relativně malou a jednotnou skupinu primátů, žijící v jihovýchodní Asii. Této skupině bylo věnováno mnoho výzkumů a od roku 2001 do této čeledě řadíme 16 druhů (druhy *Hylobates albibarbis* (Lyon, 1911), *Hylobates leuconedys* (Groves, 1967), *Nomascus siki* (Delacour, 1951) a *Nomascus hainanus* (Thomas, 1892) byly do té doby brány jako poddruhy). Správná identifikace druhu je přitom zásadní pro záchranu populace. Jak autor uvádí, v zoologických zahradách lze najít páry (giboni žijí monogamně), kde samec a samice pochází každý z jiného druhu, ačkoli chovatelé uvádějí, že se jedná o

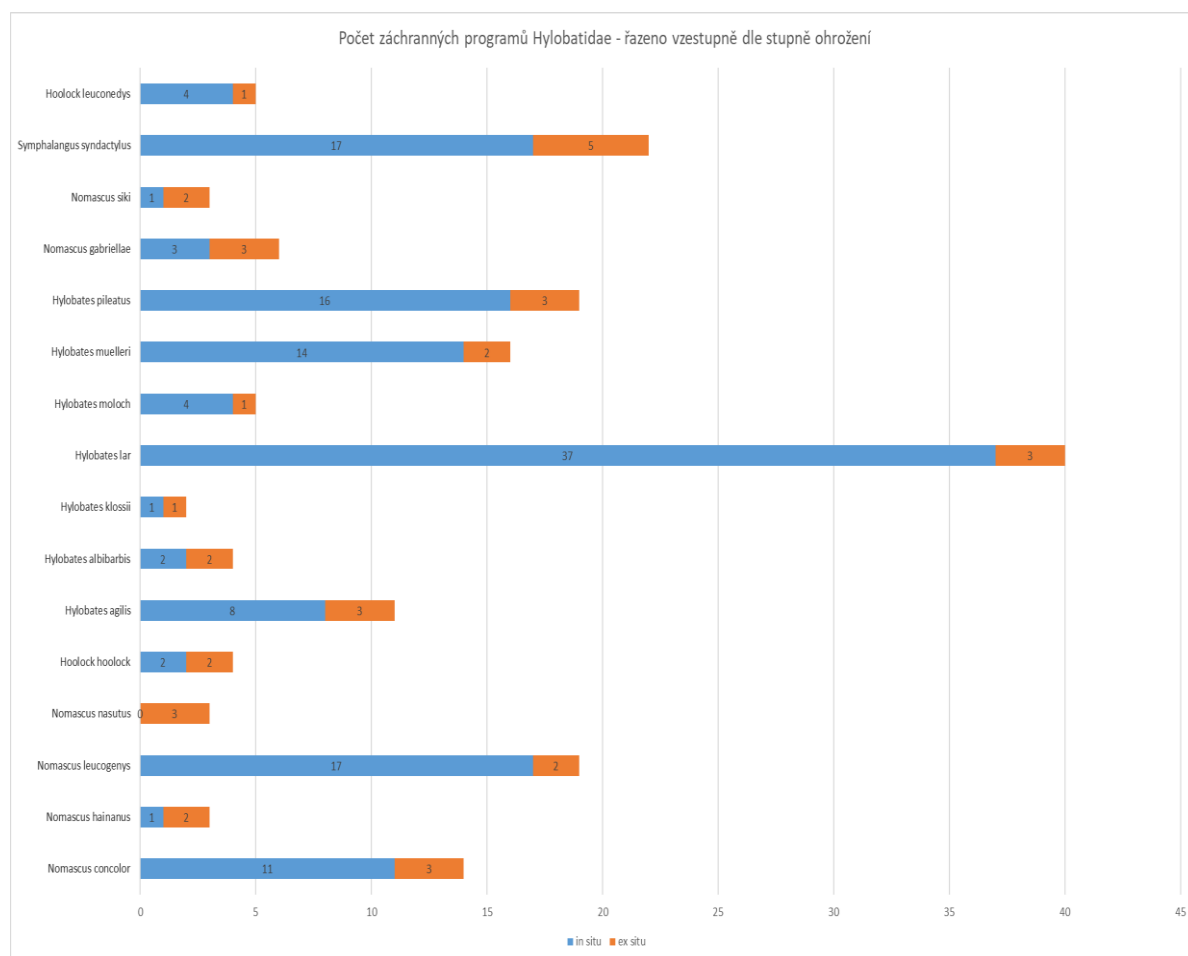
tentýž druh. Dochází tak k mezidruhovému křížení a potomci pak již nejsou čistým pokračovatelem daného druhu.

Druh	Stupeň ohrožení	Současný populační trend	Zvláštní právní ochrana	Počet chráněných oblastí/ záchranných programů in situ	Počet záchranných oblastí/programů ex situ	Počet chovných institucí
<i>Nomascus concolor</i>	critically endangered	decreasing	CITES Appendix I	11	3	0
<i>Nomascus hainanus</i>	critically endangered	stable	CITES Appendix I	1	2	2
<i>Nomascus leucogenys</i>	critically endangered	decreasing	CITES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	17	2	29
<i>Nomascus nasutus</i>	critically endangered	decreasing	CITES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	0	3	2
<i>Hoolock hoolock</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Indian Wildlife Act	2	2	0
<i>Hylobates agilis</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; local laws	8	3	21
<i>Hylobates albibarbis</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Indonesian laws	2	2	0
<i>Hylobates klossii</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Indonesian laws	1	1	2
<i>Hylobates lar</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I	37	3	313
<i>Hylobates moloch</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Indonesian laws	4	1	22
<i>Hylobates muelleri</i>	endangered	decreasing		14	2	20
<i>Hylobates pileatus</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I	16	3	29
<i>Nomascus gabriellae</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	3	3	36
<i>Nomascus siki</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	1	2	11
<i>Sympalangus syndactylus</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; local laws	17	5	32
<i>Hoolock leuconedys</i>	vulnerable	decreasing	CITES Appendix I	4	1	0

Tabulka č. 2 - výsledky *Hylobatidae*

Graf č. 2 znázorňuje počty záchranných programů u jednotlivých druhů, přičemž druhy jsou seřazeny sestupně podle stupně ohrožení. Zde vidíme, že počet programů neodpovídá stupni ohrožení, ale spíše koresponduje s výskytem a velikostí populace daného druhu. Např. druh *Nomascus nasutus* (Kunkel d'Herculais, 1884) nemá žádný ochranný program in situ, přestože je kriticky ohrožený. Dle Bleischa a Geissmanna (2008) je totiž ve volné přírodě prakticky vyhuben a přežívají pouze izolovaní jedinci v nedostupných lesích u hranic Číny a severního Vietnamu. Podobně druh *Nomascus hainanus* (Thomas, 1892) obývá oblast o rozloze

pouhých 10 km² na ostrově Hainan a jeho populace za posledních 45 let klesla o 80 %. V současnosti je však jejich počet dle Bleischa et al (2008b) stabilizovaný.



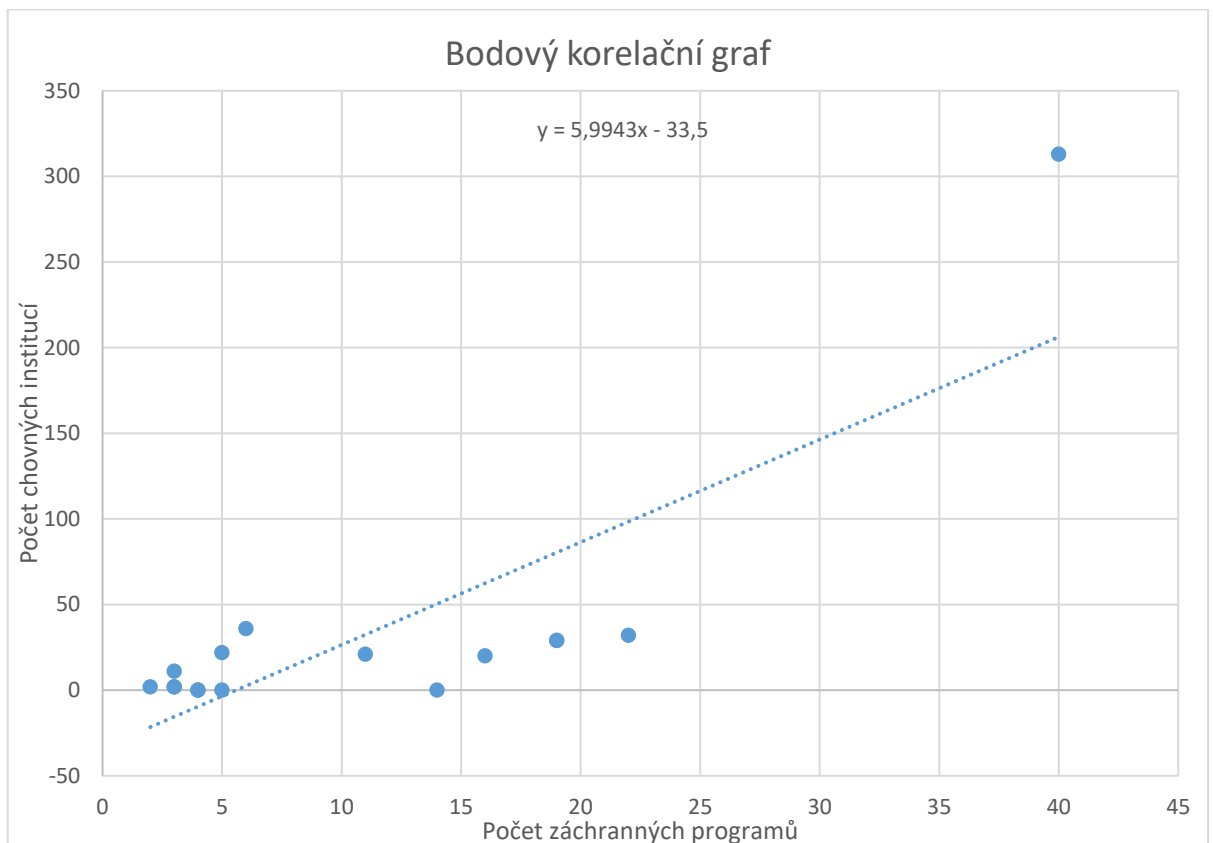
Graf č. 2 - záchr. prog. Hylobatidae

Třetím kriticky ohroženým druhem je *Nomascus leucogenys* (Ogilby, 1840). U tohoto druhu je ochrana bohatší, neboť obývá roztržštěná území ve třech státech (Čína, Laos, Vietnam), které vyhlásili na území jeho výskytu řadu chráněných území, aby mohli účinněji bojovat proti pytláctví, kterým je tento druh nejvíce ohrožen. Jeho populace bohužel stále klesá a podle některých vědců se již na území Číny nevyskytuje. Obdobně je na tom i taktéž kriticky ohrožený *Nomascus concolor* (Harlan, 1826), který před tisíci lety obýval velkou část Číny a JV Asie. Dnes žije v izolovaných skupinkách v Číně, Laosu a Vietnamu o celkové populaci asi 1 300 až 2 000 jedinců (Bleisch et al., 2008a).

Druh	<i>Hylobates lar</i>	<i>Symphalangus syndactylus</i>	<i>Hylobates pileatus</i>	<i>Nomascus leucogenys</i>	<i>Hylobates muelleri</i>	<i>Nomascus concolor</i>	<i>Hylobates agilis</i>	<i>Nomascus gabriellae</i>	<i>Hoodlock leuconedys</i>	<i>Hylobates moloch</i>	<i>Hoodlock hoolock</i>	<i>Hylobates albibarbis</i>	<i>Nomascus hainanus</i>	<i>Nomascus nasutus</i>	<i>Nomascus siki</i>	<i>Hylobates klossii</i>
Počet chovných institucí	313	32	29	29	20	0	21	36	0	22	0	0	2	2	11	2
Počet záchranných programů	40	22	19	19	16	14	11	6	5	5	4	4	3	3	3	2

Tabulka č. 3 - Hylobatidae

V tabulce č. 3 jsou uvedeny počty chovných institucí gibbonů a programů na jejich záchranu. Na první pohled je patrný trend, kdy s rostoucím počtem záchranných programů roste i počet chovných institucí. To potvrzuje i graf č. 3. V tomto bodovém grafu jsou uvedeny na ose x počty záchranných programů a na ose y počty chovných institucí gibbonů. Spočítaný korelační koeficient mezi těmito dvěma veličinami je 0,81. Pro lepší představu závislosti mezi nimi je v grafu znázorněna regresní přímka.



Graf č. 3 - korelace Hylobatidae

5.3 Testudinidae (želvovítí)

Třetí zkoumanou skupinou byla čeleď Testudinidae, která je zastoupena na všech kontinentech, s výjimkou Austrálie a Antarktidy. Patří sem i ostrovní rarity-želvy sloní (*Geochelone nigra*, Harlan, 1827) a želvy obrovské (*Geochelone gigantea*, Schweigger, 1812) žijící na Galapážském, resp. Seychelském souostroví (Zych, 2006).

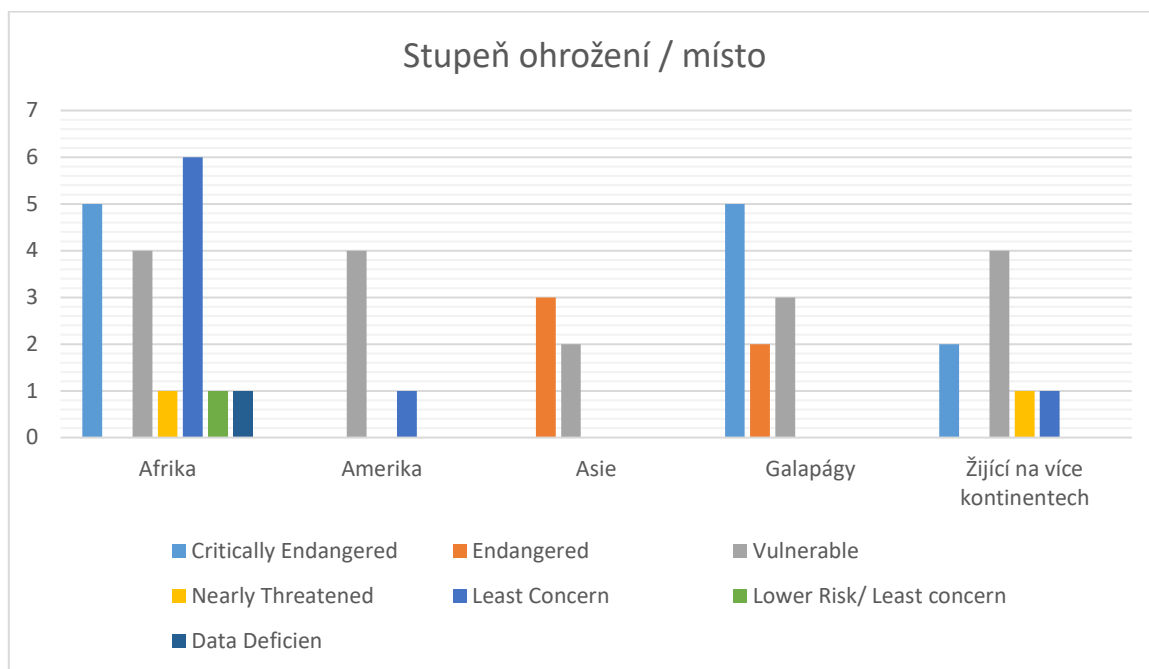
V tabulce č. 4 vidíme výsledné počty záchranných programů a chovných institucí zkoumaných želv a stupeň jejich ohrožení. Jak již bylo napsáno v předchozích kapitolách, nejdůležitější je ochrana druhu přímo v místě jejich výskytu. Zde se u želv projevuje nepoměr mezi želvami žijícími na území států ekonomicky a politicky stabilních a želvami žijícími výhradně v Africe, které jsou v tabulce barevně zvýrazněny. Mezi africké želvy patří téměř

polovina druhů uvedených v tabulce (20 druhů z 47 celkem) vč. nejčastěji chovaných druhů *Centrochelys sulcata* (Miller, 1779) a *Stigmochelys pardalis* (Bell, 1828).

<u>Druh</u>	<u>Stupeň ohrožení</u>	<u>Současný populační trend</u>	<u>Počet chráněných oblastí/ záchranných programů in situ</u>	<u>Počet chovných institucí</u>
<i>Astrochelys radiata</i>	Critically Endangered	Decreasing	12	109
<i>Astrochelys yniphora</i>	Critically Endangered	Decreasing	6	3
<i>Centrochelys sulcata</i>	Vulnerable	Data Deficien	2	210
<i>Geochelone elegans</i>	Vulnerable	Decreasing	14	84
<i>Geochelone gigantea</i>	Vulnerable	Data Deficien	4	113
<i>Geochelone platynota</i>	Critically Endangered	Data Deficien	5	17
<i>Gopherus agassizii</i>	Vulnerable	Data Deficien	7	0
<i>Gopherus berlandieri</i>	Lower Risk/least concern	Data Deficien	3	18
<i>Gopherus flavomarginatus</i>	Vulnerable	Increasing	6	2
<i>Gopherus polyphemus</i>	Vulnerable	Data Deficien	11	42
<i>Homopus areolatus</i>	Least Concern	Stable	4	3
<i>Homopus boulengeri</i>	Near Threatened	Decreasing	2	1
<i>Homopus femoralis</i>	Least Concern	Unknow	3	0
<i>Homopus signatus</i>	Vulnerable	Decreasing	3	7
<i>Homopus solus</i>	Vulnerable	Data Deficien	0	0
<i>Chelonoidis becki</i>	Vulnerable	Unknow	4	0
<i>Chelonoidis darwini</i>	Critically Endangered	Increasing	4	0
<i>Chelonoidis denticulata</i>	Vulnerable	Data Deficien	14	95
<i>Chelonoidis donfaustoi</i>	Critically Endangered	Increasing	4	0
<i>Chelonoidis duncanensis</i>	Vulnerable	Increasing	4	0
<i>Chelonoidis hoodensis</i>	Critically Endangered	Increasing	5	0
<i>Chelonoidis chathamensis</i>	Endangered	Increasing	8	0
<i>Chelonoidis chilensis</i>	Vulnerable	Data Deficien	0	14
<i>Chelonoidis phantasticus</i>	Critically Endangered	Unknow	3	0
<i>Chelonoidis porteri</i>	Critically Endangered	Increasing	3	0
<i>Chelonoidis vicina</i>	Endangered	Data Deficien	3	0
<i>Chersina angulata</i>	Least Concern	Stable	7	7
<i>Indotestudo elongata</i>	Endangered	Data Deficien	45	41
<i>Indotestudo forstenii</i>	Endangered	Data Deficien	4	7
<i>Indotestudo travancorica</i>	Vulnerable	Data Deficien	1	3
<i>Kinixys erosa</i>	Data Deficien	Data Deficien	10	4
<i>Kinixys homeana</i>	Vulnerable	Decreasing	10	17
<i>Kinixys lobatsiana</i>	Least Concern	Stable	2	0
<i>Kinixys natalensis</i>	Lower Risk/least concern	Data Deficien	7	0
<i>Malacochersus tornieri</i>	Vulnerable	Data Deficien	2	111
<i>Manouria emys</i>	Endangered	Data Deficien	21	62
<i>Manouria impressa</i>	Vulnerable	Data Deficien	13	5
<i>Psammobates geometricus</i>	Critically Endangered	Decreasing	6	1
<i>Psammobates tentorius</i>	Least Concern	Stable	7	3
<i>Pyxis arachnoides</i>	Critically Endangered	Decreasing	4	53
<i>Pyxis planicauda</i>	Critically Endangered	Decreasing	4	16
<i>Stigmochelys pardalis</i>	Least Concern	Unknow	24	150
<i>Testudo graeca</i>	Vulnerable	Data Deficien	3	1
<i>Testudo hermanni</i>	Near Threatened	Decreasing	211	131
<i>Testudo horsfieldii</i>	Vulnerable	Data Deficien	7	85
<i>Testudo kleinmanni</i>	Critically Endangered	Decreasing	2	54
<i>Testudo marginata</i>	Least Concern	Stable	0	34

Tabulka č. 4 - výsledky Testudinidae

Graf č. 3 ukazuje zastoupení jednotlivých druhů želv dle jejich ohrožení na jednotlivých kontinentech.



Graf č. 3 - Rozšíření Testudinidae

Graf v příloze číslo 1 ukazuje počty záchranných programů u jednotlivých druhů, které jsou seřazeny vzestupně dle míry ohrožení. Je zřejmý nepoměr záchranných programů u některých druhů. *Testudo hermanni* (Gmelin, 1789) má nejvíce záchranných programů in situ, přestože není tolik ohrožený jako ostatní. Chová se často v lidské péči, velmi dobře se v zajetí rozmnožuje a je proto často chována v zoologických zahradách. U některých želv rodu *Chelonoidis* neexistují programy ex situ, přestože jsou kriticky ohroženi. Jedná se o endemický druh, žijící v uzavřených skupinách na Galapágách a jakýkoli jejich přesun je zakázán.

Popisná statistika v tabulce č.5 ukazuje průměr výsledků u zkoumaných čeledí Hylobates (celkem zkoumaných druhů 16), Testudinidae (47) a rodu *Alasmodonta* (9) a celkový počet nalezených záchranných programů a chovných institucí. V tabulce je též ukázán medián a rozptyl výsledných počtů záchranných programů a chovných institucí.

	Počet záchranných programů/ institucí	Průměr	Medián	Rozptyl
Hylobatiade - záchranné programy	176	14	5,5	99,5
Hylobatiade - chovné instituce	519	32,4	15,5	5412,1
Testudinidae- záchranné programy	524	11,1	4	924,3
Testudinidae- chovné instituce	1503	32	5	2377,2
<i>Alasmodonta</i> - záchranné programy	30	3,3	3	7,3
<i>Alasmodonta</i> -chovné instituce	0	0	0	0

Tabulka č. 5 – Popisná statistika

6 Diskuze

6.1 *Alasmidonta*

První zpracovanou skupinou živočichů byl rod *Alasmidonta* z nadčeledě Unionadae. Jedná se o sladkovodní mlže, které patří celosvětově k nejvíce kriticky ohroženým částem fauny. Sladkovodní mlži trpí řadou antropogenních stresů, jakými jsou znečištění prostředí, šíření invazivních druhů a degradace stanovišť. Rod *Alasmidonta* žije v řekách Severní Ameriky a téměř 67 % druhů bylo zařazeno institucí Natural Heritage Network v roce 2004 mezi zranitelné, ohrožené či vyhynulé. V roce 1998 byl zřízen National Native Mussel Conservation Committee, který má za cíl obnovu těchto mlžů v severoamerických řekách. Pro kvalitně navržené záchranné programy je však zapotřebí znát četnost a rozšíření výskytu mlžů a tato práce je časově a prostorově náročná (Galbraith et al., 2016). Pro představu, Galbraith et al. (2016) uvádějí, že při výzkumu druhu *Alasmidonta heterodon* (Lea, 1830) mezi lety 2000 až 2009 potřebovali 2 759 hodin k prohledání říčních koryt o délce 457 km v povodí řeky Delaware. Nalezeno bylo 841 jedinců tohoto druhu, z čehož vypočítali celkovou populaci na přibližně 14 432 zvířat.

Z grafu č. 1 lze vidět mírný trend v intenzivnějším zavádění ochranných programů pro druhy, které jsou nejohroženější. Zajímavostí je, že u *Alasmidonta undulata* (Say, 1817) byly nalezeny tři záchranné programy, ačkoli jako jediná má ze zkoumaných druhů stabilní populaci a nejlépe odolává degradaci stanovišť (Cordeiro, 2011). Ze zkoumaných skupin vykazují výsledky rodu *Alasmidonta* nejmenší rozptyl u záchranných programů (7,3). Rozptyl udává, jak moc jsou hodnoty ve statistickém souboru rozptýleny. Žádný ze zkoumaných druhů tedy nedosáhl nikterak extrémních hodnot oproti jiným.

Jak již bylo řečeno, nebyl nalezen jediný záchranný program ex situ, přitom Pearce-Kelly et al. (1998) přichází s poznatkem, že bezobratlí jsou obecně lepšími kandidáty na chov v zajetí, než jsou velcí a charizmatičtí obratlovci, pro které bylo použito nespočet zdrojů na jejich záchranu. Bezobratlí mají poměrně vysokou pravděpodobnost úspěchu pro chov. Oproti obratlovcům většina bezobratlých pro svoji malou velikost nepotřebuje tak velké prostory. Jejich chov není také tak nákladný. Obvykle mají vysoký reprodukční potenciál a velikost populace se relativně rychle zvyšuje v zajetí, i po reintrodukci.

Keller (2017) popisuje, že bezobratlí představují více než 90 % všech druhů na Zemi, avšak zpravidla lidé nepovažují bezobratlé jako stvoření, která mohou trpět a jsou obecně považováni za živočichy, kteří by měli být odstraněni. Wemmer et al. (1997) ve svém článku píše, že na bezobratlé živočichy je 1,89 % programů pro přežití druhu ze všech vedených programů v zoologických zahradách a akváriích. Nejvíce programů je vedeno na savce, celkem 65,7 %, na ptáky 24 % a na plazy 7 %. Allendorf and Luikart (2007) se domnívají, že se zoologické zahrady ve šlechtitelských programech historicky zaměřily na velké a charismatické druhy.

Hughes and Bennett (1991) píše, že jediný pár vzácných savců, chovaných v zoo, obvykle stojí stovky tisíc dolarů za rok. Ochrana druhů bezobratlých ex situ je také velmi nákladná, ale efektivní. Chov velkých množství krásných hlemýžďů, motýlů a dalších ohrožených bezobratlých, ve spojení s veřejnými exponáty a vzdělávacími programy, lze pořídit za stejnou cenu.

6.2 Hylobatidae

Tabulka č. 2 ukazuje, že kromě čtyř druhů jsou všechny chovány alespoň ve dvou institucích, jedná se tedy o poměrně často chované primáty, ale jak píše Bowen-Jones et al. (2012) ve srovnání se „sesterskou“ čeledí Hominidae se jim nedostává tolik pozornosti a zdrojů, přitom čelí podobným hrozbám. Ze současných 16 druhů gibbonů jsou čtyři kriticky ohroženi, 11 ohroženo a jeden je považován za zranitelný. V roce 2010 byl uznán samostatný druh *Nomascus annamensis* (Van Ngoc Thinh et al, 2010), ten však zatím nebyl oficiálně ohodnocen.

Z tabulky je také patrné, že na všechny druhy gibbonů se vztahuje alespoň jeden záchranný program, a to zejména programy in situ. To potvrzuje i workshop, který se konal v roce 2011 v indické Jakartě za účasti pracovníků ochránářských organizací a vědců zabývajících se gibony. Ti se na závěr konference shodli, že největší překážkou ochrany je chudoba na venkově v místě přirozeného výskytu gibbonů, nízký ekonomický rozvoj lokalit, nedostatečné povědomí o problémech gibbonů u místního obyvatelstva a z toho pramenící nedodržování zákonů o ochraně volně žijících živočichů (Bowen-Jones et al., 2012).

Druh s největším počtem ochranných programů je *Hylobates lar* (Linnaeus, 1771) a je také druhem nejrozšířenějším. Žije na rozsáhlém území od jihu Číny, přes Thajsko, Myanmar až po ostrovy Indonésie a Malajsie (Brockelman and Geissmann, 2008). Velmi rozdílné počty žijících jedinců u jednotlivých druhů se také projeví ve velkém rozptylu (5 412,1) výsledných počtů chovných institucí.

Výsledný korelační koef. 0,81 naznačuje velmi těsný vztah mezi počtem záchranných programů na jednotlivé druhy a jejich výskytem v chovných zařízeních, protože, jak píše Procházka (2015), čím těsnější je vztah mezi oběma veličinami, tím více se absolutní hodnota kor. koef. blíží k jedné.

Z toho lze vyvozovat, že intenzita ochrany zvířat pomocí programů působících přímo v místě jejich výskytu, či v uměle vytvořených podmínkách, se projevuje i na četnosti výskytu těchto zvířat v zoologických zahradách a jiných chovných zařízeních. Zvířata jsou více v povědomí široké veřejnosti, je na jejich záchranu vynakládáno více peněz, zvětšuje se atraktivita daného druhu a tím jsou i žádanější v zoologických zahradách.

6.3 Testudinidae

Želvy patří mezi živočichy, kteří jsou ohroženi prakticky po celém světě, kvůli invazním druhům, chemickému a hormonálnímu znečištění, globálnímu oteplování (teplota při inkubaci ovlivňuje pohlaví) a různým nemocem zavlečenými patogeny (Turtle Conservation Fund, 2002).

Tato analýza se zabývá suchozemskými želvami, které byly vždy snadnou kořistí lovců a do dnešních dnů patří v mnoha zemích k běžné nabídce na trhu potravin. Mnohé druhy čeledi Testudinidae jsou navíc velmi atraktivně zbarveny, což ještě více přispělo k jejich dalšímu využívání člověkem – v tomto případě pro účely domácího chovu. Jak píše Zych (2006), statisíce zvířat byly v průběhu let importovány zejména do Evropy a USA. Důsledkem tohoto konání, podpořeného prudkým úbytkem vhodného přírodního prostředí, je současný stav, kdy je naprostá většina suchozemských želv existenčně ohrožena. Určitě dobrou zprávou je skutečnost, že se stále většímu počtu chovatelů daří tyto želvy úspěšně rozmnožovat, takže u řady z nich již poptávku takřka výhradně pokrývají odchovy.

Podle organizace Turtle Conservation Fund (2002) je nekontrolovatelný obchod se želvami jejich největší hrozbou. Obyvatelé Asie shromažďují všechny želvy, bez rozdílu věku či příslušnosti k druhu. Ty jsou následně prodávány ke konzumaci, k použití v tradiční čínské medicíně nebo jako domácí mazlíčci. V jihovýchodní Asii se denně na trhu objeví tuna želv, to je celkově více než 10 milionů jednotlivců ročně. Bez zásahu příslušných orgánů se v příštích několika desetiletích ztratí nespočetné množství druhů.

Větší pozornost záchranářů by si suchozemské želvy zasloužily jistě i v Africe. Neboť, jak plyne z tabulky č. 4, z celkem 1 503 záznamů o chovu druhu z čeledi Testudinidae v chovných institucích se jich více než polovina (888) týká druhů z Afriky. Přesto z celkového počtu 524 záchranných programů in situ jich je na výhradně africké želvy zaměřena necelá čtvrtina, konkrétně 123. Je to patrně dáno vyspělostí a ekonomickými možnostmi států, které jsou jistě v Africe menší než např. v Evropě. Kvůli tomu byl také u želv výsledný soubor dat u záchranných programů s největším rozptylem (924,3).

Riziko pro želvy určitě plyne i z délky jejich rozmnožovacího cyklu. Jak píše Zych (2006), zatímco u savců a ptáků uplyne od narození jedince do jeho pohlavní dospělosti přibližně jeden rok, u želv je tato doba mnohem delší, minimálně pět let. Snížení počtu dospělých jedinců nebo menší úspěšnost hnízdění může mít za následek dlouhodobý pokles celkové populace želv až po její úplnou likvidaci.

Nejvíce záznamů o ochraně bylo dle očekávání nalezeno u gibbonů a suchozemských želv, které jsou značně atraktivní. A to jak pro sponzory záchranných akcí, kteří si tak zlepšují pověst ve společnosti, tak pro návštěvníky zoo.

7 Závěr

Cílem této práce bylo v teoretické části zmapovat nejvýznamnější organizace působící v ochraně zvířat, a to bylo splněno. Podařilo se sepsat stručný ucelený soubor nadnárodních organizací a legislativních úprav, které mají za cíl zlepšení životních podmínek ohrožených druhů.

V praktické části práce přináší výsledky průzkumu u tří skupin živočichů. Tabulky a grafy ukazují intenzitu a četnost ochrany jednotlivých druhů živočichů a jak často jsou jednotlivé druhy chovány v zoologických zahradách. Výsledky rodu *Alasmodonta* ukazují, že péče ochranářů se nevztahuje pouze na obratlovce, a že v Severní Americe je věnováno úsilí i na záchranu těchto bezobratlých vodních živočichů. U čeledí Hylobatidae a Testudinidae výsledky překvapily v malém počtu záchranných programů na některé nejvíce ohrožené druhy. Práce také naznačuje možnou souvislost mezi mírou úsilí věnovaného záchranným programům a počtu jedinců v chovných zařízeních.

Nejedná se o všeobjímající studii, ale spíše o kvalifikovaný souhrn současných činností na záchranu živočichů a jejich četnost u vybraných taxonomických skupin. Tato práce by mohla například sloužit jako zdroj pro další výzkum.

8 Seznam použité literatury

8.1 Knižní zdroje

Adamová, E. Hlaváček, J. Schneidrová, V. 2007. Program Organizace spojených národů pro životní prostředí. *Planeta*. 15 (7). 3-12.

Andreas, M. Cepáková, E. Hanzal, V. 2010. Metodická příručka pro praktickou ochranu netopýrů. Agentura ochrany přírody a krajiny. Praha. 94 s. ISBN 978-80-87051-82-5

Allendorf, F.W. Luikart, G. 2007. *Conservation and the Genetics of Populations*. Blackwell Publishing. USA. p 663. ISBN 13: 978-1-4051-2145-3

Balmford, A. Leader-Williams, N. Green, M. J. B. 1995. Parks or arks: where to conserve threatened mammals? *Biodiversity and Conservation*. 4 (5). 595–607.

Balmford, A. Mace, G. M. Leader-Williams, N. 1996. Designing the ark: setting priorities for captive breeding. *Conservation Biology* 10 (3). 719–727.

Barnosky, A. D. Matzke, N. Tomiya, S. Wogan, G. Swartz, B. Quental, T. Marshall, Ch. McGuire, J. Lindsey, E. Maguire, K.C. Mersey, B. Ferrer, E. 2011. Has the Earth's Sixth Mass Extinction Already Arrived? *Nature*. 471 (7336). 51-57.

Bologna, G. Casale, P. Catullo, G. Conti, F. Rosa, C.D. Fochesato, L. Guj, I. Isnringhi, E. Rocco, M. 2008. *Mizející zvířata*. Universum. Praha. 304 s. ISBN 978-80-242-2286-8

Butchart, S.H.M. Walpole, M. 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science*. 328. 1164-1168.

Burnie, D. 2002. *Zvíře*. Euromedia. Praha. 624 s. ISBN: 80-242-0862-8.

Caughley, G. 1994. Directions in conservation biology. *Journal of Animal Ecology* 63. 215–244.

Chojnacki, J.C. Rosińska, B. Rudkiewicz, J. Smoła, M. 2011. Biometrics of the Swan Mussel *Anodonta cygnea*. Polish J. of Environ. Stud. 20 (1). 225-230

Cropper, A. 1993. Convention on Biological Diversity. Environmental Conservation. 20 (4). 364-364.

Conde, D.A., Colchero, F., Gusset, M., Pearce-Kelly, P., Byers, O., Flesness, N., Browne, R.K., Jones, O.R. 2013. Zoos through the Lens of the IUCN Red List: A Global Metapopulation Approach. Plos one. 8 (12).

Dorst, J. 1985. Ohrožená příroda. Panorama. Praha. 420 s. ISBN 11-098-85

Eliáš, P. 2011. Příčiny, súčasný stav a ochrana. Životné prostredie. 45 (5). 227–234.

Fernandez-Galiano, E. 1994. The Bern Convention and Its Widened Steps. Environmental Conservation. 21. 366-367

Flegr, J. 2007. Úvod do evoluční biologie. Academia. Praha. 544 s. ISBN 978-80-200-1539-6

Frankham, R. Corey, J.A. Bradshaw, C. Brook, B.W., 2014, Genetic in conservation management: Revised recommendations for the 50/500 rules, red list criteria and population viability analyses, Biological conservation. 170. 53-63.

Frankham, R. Ballou, J.D. Briscoe, D.A. 2010. An Introduction to Conservation Genetics. Yale J Biol Med. 83(3). 166–167.

Frankham, R. Ballou, J.D. Eldridge M.D.B. Lacy, R.C. Ralls, K. Dudash, M.R. Fenster, Ch.B. 2011. Predicting the Probability of Outbreeding Depression. Conservation biology. 25 (3). 465-475.

Galbraith, H.S. Lellis, W.A. Cole, J.C. Blakeslee, C.J White, B.S.J. 2016. Population Demographics for the Federally Endangered Dwarf Wedgemussel. *Journal of Fish and Wildlife Management*. 7 (2). 377-387.

Geissmann, T. 1994: Systematik der Gibbons. *Zeitschrift des Kölner Zoo* .37 (2). 65-77.

Glaston, A. 2001. Relevance of Studbook Data to the Successful Captive Management of Grey Mouse Lemurs. *International Journal of Primatology*. 22 (1). 57-69.

Griffiths, H.I., Davidson, A., Birks, J. 1996. Species reintroductions. *Conservation biology*. 10 (4). 923-923.

Hedrick, P.W. Aurora, G.D. 2016. Understanding Inbreeding Depression, Purging, and Genetic Rescue. *Trends in Ecology & Evolution*. 31(12), 940-952.

Hilborn, R, Quinn, T. P. Schndlerr, D. E. Rogers, D. E. 2003. Biocomplexity and fisheries sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 100 (11). 6564-6568

Hoffmann, M. Brooks, T. M. da Fonseca, G.A.B. Gascon, C. Hawkins, A. F. A. H. James, R. E. J. Langhammer, P. L. Mittermeier, R. A. M. Pilgrim, J. D. P. Rodrigues, A. S. L. R. 2008. Conservation planning and the IUCN Red List. *Endangered species*. 6 (7). 113–125

Hughes, D. G. Bennett, P. M. 1991. Captive breeding and the conservation of invertebrates. *International Zoo Yearbook*. 30 (1). 45-51.

Hughes, J. 1999. *Velká obrazová všeobecná encyklopedie*. Svojtka& Co. Praha. 792 s. ISBN 80-7237-256-4

Jiroušek, V.T. a kol. 2005, *Zoologické zahrady ČR a jejich přínos k ochraně biologické rozmanitosti*. Ministerstvo životního prostředí. Praha. 52 s. ISBN 80-7212-362-9

Keller, L. 2002. Inbreeding effects in wild populations. *Trends in Ecology & Evolution*. 17 (5). 230-241.

Keller, M. 2017. Feeding live invertebrate prey in zoos and aquaria: Are there welfare concerns? *Zoo Biology*. 36 (5). 316-322

Lockwood, M., Worboys, G., Kotkari, A. 2006. *Managing Protected Areas*. Cromwell Press. Trowbridge. p 801. ISBN: 1-84407-303-3

Luikart, G. Cornuet, J. M. Allendorf, F. W. 1999. Temporal changes in allele frequencies provide estimates of population bottleneck size. *Conservation Biology*. 13 (3). 523–530.

Mairota, P., Buckley, P., Suchomel, Ch., Heinsoo, L., Verheyen, K., Hédli, R., Terzuolo, P.G., Sindaco, R., Carpanelli, A., (2016). Integrating conservation objectives into forest management: coppice management and forest habitats in Natura 2000. *IForest - Biogeosciences and Forestry*. 9(4). 560-568.

Marhoul, P. Turoňová, D. 2008. *Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 161 s. ISBN 978-80-87051-38-2

Mayr, E. 1979. *Evolution und die Vielfalt des Lebens*. Springer Berlin Heidelberg. Berlin. p 278. ISBN 9783540090687

Miko, L. a kol. 2007. *Zákon o ochraně přírody a krajiny: komentář 2*. C.H. Beck. Praha. 600 s. ISBN 9788071795858.

Nabulsi, M. M., Tamim, H., Sabbagh, M., Obeid, M. Y., Yunis, K. A. and Bitar, F. F. (2003), Parental consanguinity and congenital heart malformations in a developing country. *Am. J. Med. Genet.*, 116 (4). 342-347.

Pearce-Kelly, P. Jones, R. Clarke, D. Walker, C. Atkin, P. Cunningham, A. A. 1998. The captive rearing of threatened Orthoptera: a comparison of the conservation potential and practical considerations of two species' breeding programmes at the Zoological Society of London. *Journal of Insect Conservation*. 2 (3). 201–210.

Primarck, R.B..2014. Essentials of conservation biology, six edition. Sinauer Associates. USA. p 603. ISBN978-1-60535-289-3

Procházka, B. 2015. Stručná biostatistika pro lékaře. Karolinum. Praha. 124 s. ISBN: 978-80-246-2783-0

Reading, R.P., Miller, B., Shepherdson, D. 2013. The Value of Enrichment to Reintroduction Success. Zoo Biology. 32 (3). 332–341.

Sarrazin, F. Barbault, R. 1996. Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. Trends Ecol Evol. 11 (11). 474-478.

Schierup, M. H., Christiansen, F. B. 1996. Inbreeding depression and outbreeding depression in plants. Heredity. 77 (5). 461–468.

Shaffer, M. L. 1981. Minimum Population Sizes for Species Conservation. BioScience. 31 (2). 131-134.

Sládek, J. a kol. 1989. Aby přežili rok 2000. Osveta. Martin. 168 s. ISBN 70-024-89

Stejskal, V. 2001. Plnění povinností vyplývajících ze směrnice o ptácích a ze směrnice o stanovištích. České právo životního prostředí. 31 (1). 52-56.

Stejskal, V. 2006. Úvod do právní úpravy ochrany přírody a péče o biologickou rozmanitost, Linde Praha a.s. Praha. 591 s. ISBN 80-7201-609-1

Synder, N.R. Derrickson, S.R., Wiley, J. Smith, T.B. Toone, W.T. Miller, B. 1996. Limitations of Captive breeding in endangered species recovery. Conservation Biology. 10 (2). 338-348

Thomas, C.D. 1990. What Do Real Population Dynamics Tell Us About Minimum Viable Population Sizes? Conservation Biology. 4 (3). 324-327

Volf, J., Felix, J. 1977. Ještě žijí. Academia. 92 s. ISBN 21-067-76

Wemmer, Ch. Rodden, M. Pickett, Ch. 1997 Publication trends in zoo biology: A brief analysis of the first 15 years. Zoo Biology. 16 (1). 3-8.

Zemanová, B. Hájková, P. Bryja, J. 2016. Genetika v ochraně. Všemocná není, ale posloužit umí. Fórum ochrany přírody. 2016 (2). 28-31.

Zych, J. 2006. Želvy v přírodě a péči člověka. Brázda. Praha. 204 s. ISBN 80-209-0342-9

8.2 Internetové zdroje

AZA. About Us [online] 2018. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z <<http://www.aza.org/about-us>>

Anon. Census of rare animals in captivity. International Zoo Yearbook [online]. 1998. [cit. 10. 3. 2018]. Dostupné z: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1748-1090.1998.tb02918.x>>.

Barongi R. Fisker F. A. Parker M., Gusset M. Committing to Conservation [online] World Association of Zoos and Aquariums. 2015. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z <http://www.waza.org/files/webcontent/1.public_site/5.conservation/conservation_strategies/committing_to_conservation/WAZA%20Conservation%20Strategy%202015_Landscape.pdf>

Bleisch, B. Geissmann, T. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [online]. 2008. [cit. 8. 3. 2018]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/41642/0>>

Bleisch, B. Geissmann, T. Timmins, R.J. Xuelong, J. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [online]. 2008. [cit. 8. 3. 2018]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/39775/0>>

Bleisch, B. Geissmann, T. Manh Ha, N. Rawson, B. & Timmins R.J. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [online]. 2008. [cit. 8. 3. 2018]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/39895/0>>

Brockelman, W. & Geissmann, T. 2008. The IUCN Red List of Threatened Species 2008. [online]. 2008. [cit. 8. 3. 2018]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/10548/0>>

Bowen-Jones, E; Campbell, C; Geissmann, T; Nowak, M G; Nusalawo, M; Phoonjampa, R; Rainer, H; Rawson, B; Siregar, R; Nardiyono, M. Conservation of dwarf gibbons (Hylobates) and siamangs (Symphalangus): Status, challenges and opportunities. Cambridge: Arcus Foundation. [online]. 2012. [cit. 13. 3. 2018]. Dostupné z <http://www.gibbons.de/main/papers/pdf_files/2012conservation-hylobates.pdf>

Brown, C. European Studbook [online] Sea life. 2013. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z <euac.org/content/files/european_studbook_carcharhinus_melanopterus.2013.doc>

CITES. [online]. 2008. [cit. 23. 3. 2018]. Dostupné z <<https://www.cites.org/eng/disc/what.php>>

Cordeiro, J. *Alasmidonta undulata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011. [online]. 2011. [cit. 13. 3. 2018]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/details/189106/0>>

EAZA Conservation statement. [online] EAZA Council. 2016. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z <euac.org/content/files/european_studbook_carcharhinus_melanopterus.2013.doc>

EAZA. TAGs programme. [online] 2018. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z <<https://www.eaza.net/conservation/programmes/>>

EAZA Statement. [online]. EAZA Council. 2018. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z <<https://www.eaza.net/assets/Uploads/EAZA-Documents-Other/EAZA-Position-Statement-Zoos-Directive-2017-03-FINAL.pdf>>

Evropská unie. Směrnice Rady ze dne 2. dubna 1979 o ochraně volně žijících ptáků. [online] [cit. 2018-03-06] Dostupné z <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20081223:CS:PDF>>

Evropská unie. Směrnice Rady ze dne 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. [online][cit. 2018-03-06] Dostupné z <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=EN>>

Global species. [online]. Databáze Global species. [cit. 15. 1. 2018]. Dostupné z <<http://www.globalspecies.org/>>

IUCN. (2012). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. [online]. Switzerland. Colchester Print Group. 2012. [cit. 6. 3. 2018] Dostupné z <http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3192/redlist_cats_crit_en.pdf>.

Klouček, O. Cites-základní informace. [online]. Praha. Ministerstvo životního prostředí. 21. 12. 2017. [5. 3. 2018]. Dostupné z <[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/umluva_o_mezinarodnim_obchodu/\\$FILE/ODOIMZ-CITES_ZAKLADNI_INFO_171221.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/umluva_o_mezinarodnim_obchodu/$FILE/ODOIMZ-CITES_ZAKLADNI_INFO_171221.pdf)>.

Long, S., Dorsey, C., Boyle, P. 2011. Status of Association of Zoos and Aquariums Cooperatively Managed Populations. WAZA Magazine. [online]. 12. 15-18. [cit. 7.3.2018]. Dostupné z <http://www.waza.org/files/webcontent/1.public_site/6.marketing_and_media/publications/WAZA%20Magazine12.pdf>.

Ministerstvo životního prostředí. Úmluva o biologické rozmanitosti. [online] 2006. [cit. 6.3.2018]. Dostupné z <[https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/301CBCE5F8364E9EC1257242002021D1/\\$file/CBD.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/301CBCE5F8364E9EC1257242002021D1/$file/CBD.pdf)>.

Ministerstvo životního prostředí. [online]. 2008? [cit. 7.3.2018]. Dostupné z
<https://www.mzp.cz/cz/bonnska_umluva>

The Editors of Encyclopaedia Britannica. Encyclopædia Britannica [online]. 2017. 28.4.
2017. [cit. 26.3.2018]. Dostupné z <<https://www.britannica.com/science/inbreeding>>

The Natura 2000 Biogeographical Regions [online]26.01.2018[cit. 6. 3. 2018] Dostupné z
<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/biogeog_regions>

Turtle Conservation Fund. Global action plan for conservation of tortoises and freshwater
turtles." Strategy and funding prospectus 2002-2007. [online]. Massachusetts. DC:
Conservation International and Chelonian Research Foundation. 1.9. 2002. [cit. 8. 3.
2018]. Dostupné z
<https://www.researchgate.net/profile/Kurt_Buhlmann/publication/288823291_A_Global_Action_Plan_for_Conservation_of_Tortoises_and_Freshwater_Turtles/links/5683f38108ae1e63f1f1c0c0.pdf>

Woolnough, D., Bogan, A.E. *Alasmidonta marginata*. The IUCN Red List of Threatened
Species 2017 [online].2017. [cit. 13. 3. 2018]. Dostupné z
<<http://www.iucnredlist.org/details/779/0>>

WWF. [online]. A Roadmap for a Living Planet. 2008.[cit. 6.3.2018]. Dostupné z
<http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/roadmap_sign_off_fin.pdf>.

WWF. [online].13. 9. 2012[cit. 6.3.2018]. Dostupné z
<<https://www.worldwildlife.org/about/history>>.

WWF. [online]. 2017.[cit. 6.3.2018]. Dostupné z
<http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/our_global_goals/species_programme/>.

Zoo Dvůr Králové. [online]. 2016 Konference Erazza. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z
<<https://safaripark.cz/cz/o-zoo/novinky/zoo-dvur-kralove-porada-22-konferenci-erazza>>

Zoo Praha. EEP- Evropský záchranný program. [online]. 5. 8. 2013. [cit. 3. 3. 2018].
Dostupné z <<https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/pomahame-jim-prezit/zakladni-informace/5783-EEP-EVROPSKY-ZACHOVNY-PROGRAM>>

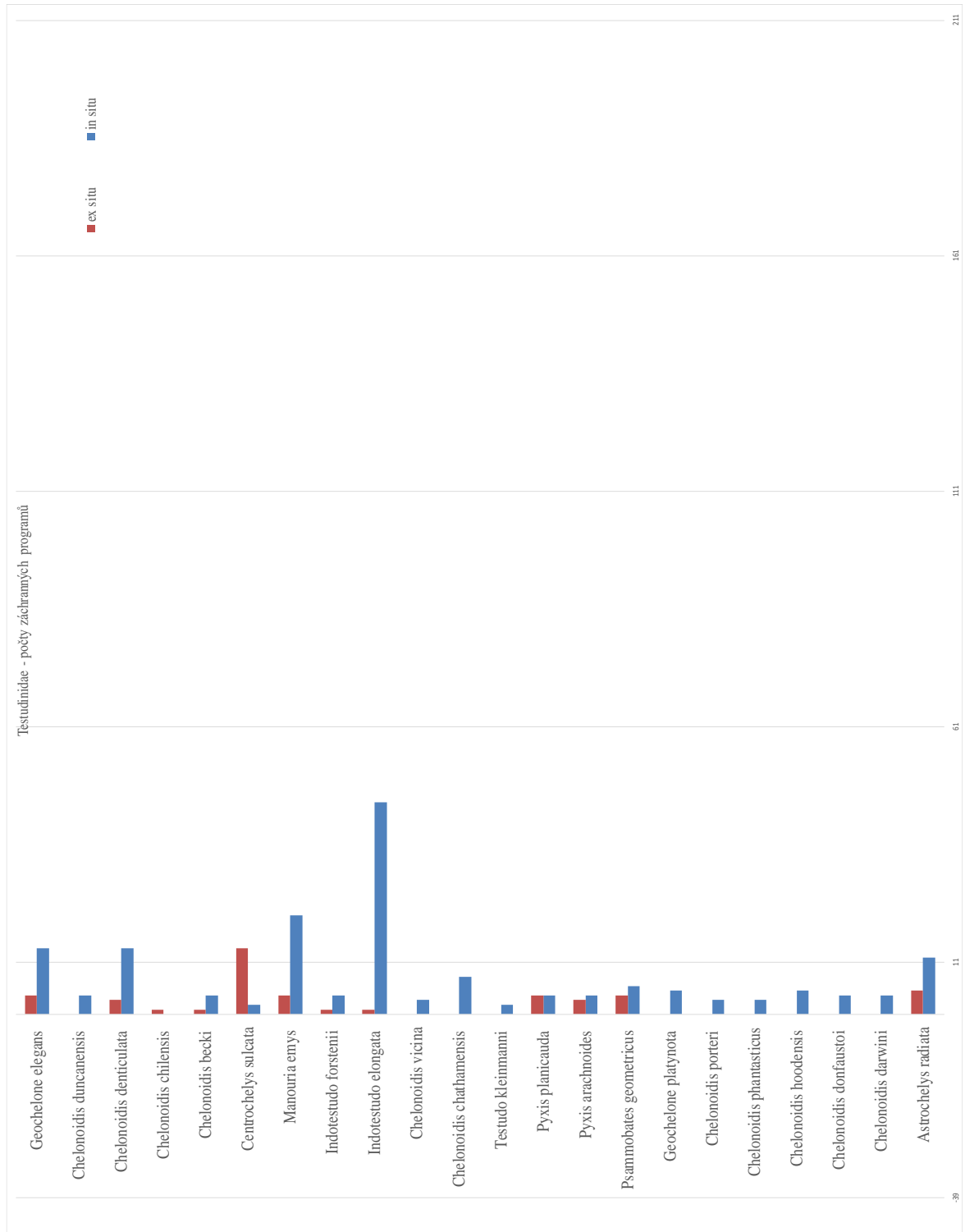
Zootierliste. Databáze Zootierliste [online]. 2013. [cit. 15.1.2018]. Dostupné z
<<http://www.zootierliste.de/>>

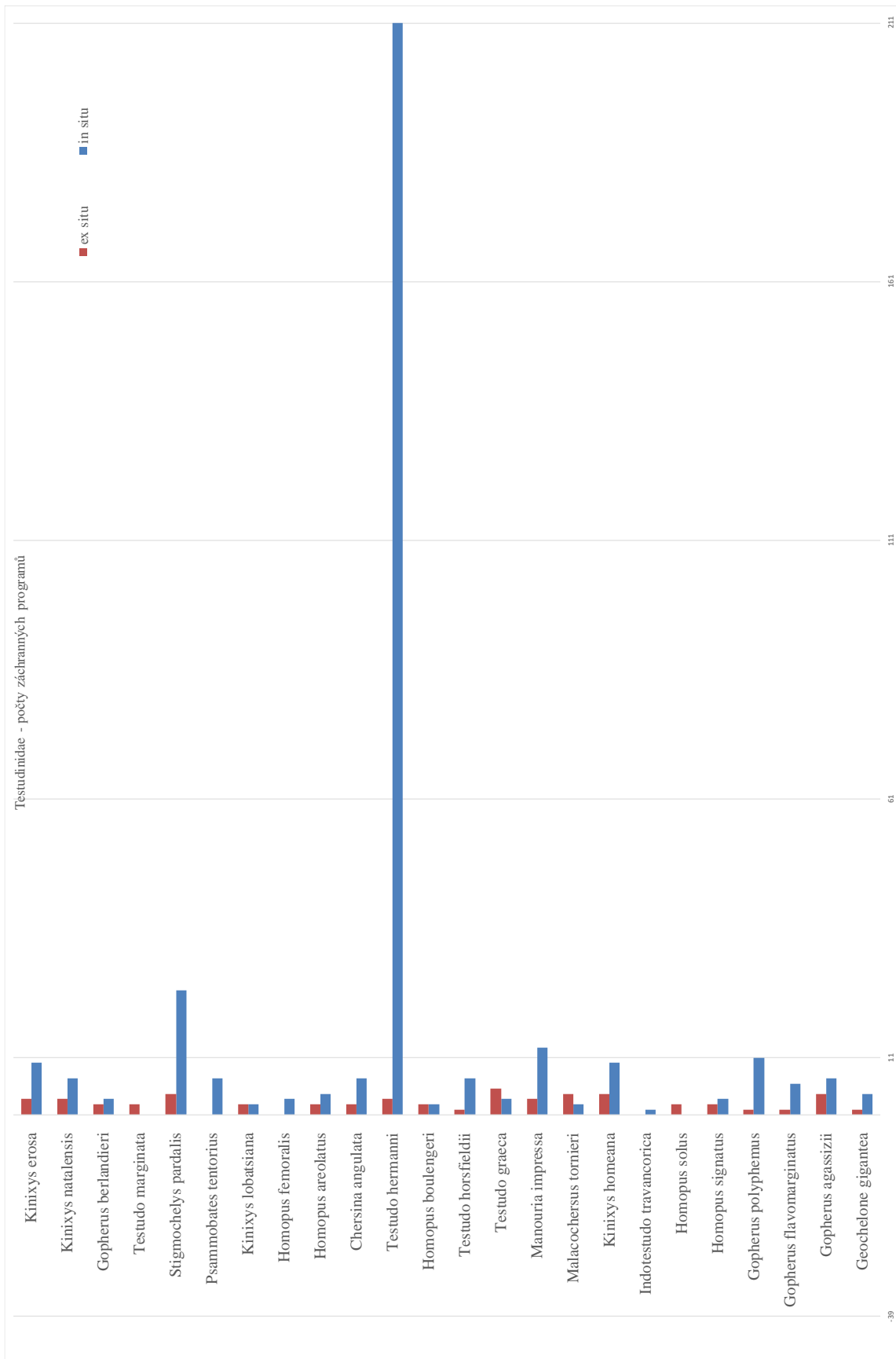
Zwartepoorte, H. About ESF [online] ESF 2018. [cit. 3. 3. 2018]. Dostupné z
<<https://studbooks.eu/about/origin-of-esf/>>

Анон. Действующие программы ЕАРАЗА [online] ЕАРАЗА. 2018. [cit. 3. 3. 2018].
Dostupné z <http://earaza.ru/?page_id=9>

Přílohy

Příloha č. 1 – Testudinidae – počty záchranných programů





Příloha č. 2 – kompletní výsledky Alasmidonta

Druh	Stupeň ohrožení	Současný populační trend	Zvláštní právní ochrana	Počet chráněných oblastí/ záchraných programů in situ	Názvy chráněných oblastí/ záchraných programů in situ	Počet záchraných míst/programů ex situ	Počet chovných institucí
<i>Alasmidonta raveneliana</i>	Critically Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1); American Fisheries Society (Endangered); USFWS (Endangered, Critical Habitat); endangered by state law of North Carolina and Tennessee	5	The Freshwater Mollusk Conservation Society; Recovery plan for Appalachian Elktoe (USFWS); Little Tennessee River conservation unit; French Broad conservation unit; American Recovery and Reinvestment Act	0	0
<i>Alasmidonta arcuata</i>	Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G2); American Fisheries Society (Threatened); Georgia Wildlife Action Plan (Special concern status)	9	Moody Forest Natural Area; Griffin Ridge Wildlife Managed Area; Big Hammock WMA; Bullard Creek WMA; Horse Creek WMA; Flat Tub WMA; Glynn Environmental Coalition; Freshwater Mollusk Conservation Society; Southeast Conservation Adaptation Strategy	0	0
<i>Alasmidonta atropurpurea</i>	Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1G2); American Fisheries Society (Endangered); US Endangered Species Act (Listed Endangered); US Fish and Wildlife Service (dále USFWS) (Critical habitat for Southeast Region (3 rivers))	4	Big South Fork National River; Daniel Boone National Forest; Recovery plan for Cumberland river; The Freshwater Mollusk Conservation Society	0	0
<i>Alasmidonta triangulata</i>	Endangered	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1)	1	Freshwater Mollusk Conservation Society	0	0
<i>Alasmidonta heterodon</i>	Vulnerable	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G1G2); American Fisheries Society (Threatened); US Endangered Species Act (Listed Endangered); Canadian Species at Risk Act (Extirpated); Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (dále COSEWIC)(Extirpated)	5	The Freshwater Mollusk Conservation Society; Nature Conservancy; Recovery plan for Connecticut River and Ashuelot River; Dwarf wedged mussel recovery plan (USFWS); Delaware River Basin Strategy	0	0
<i>Alasmidonta varicosa</i>	Vulnerable	Decreasing	COSEWIC (Special Concern); chraněna ve dvou kanadských provinciích; USFWS (G3); chráněna v 17 státech USA	3	Freshwater Mollusk Conservation Society; The conservation status of the brook floater mussel (Regional Conservation Needs Grant Program); Delaware River Basin Strategy	0	0
<i>Alasmidonta marginata</i>	Least Concern	Decreasing		0		0	0
<i>Alasmidonta undulata</i>	Least Concern	Stable	NatureServe Global Heritage (Rank G4); American Fisheries Society (Special concern); South Carolina law (State Endangered; rank S3S4); US Endangered Species Act	3	Conserve Wildlife Foundation of New Jersey; North Carolina Natural Heritage Program; Freshwater Mollusk Conservation Society; Silver Lake Water Treatment Plan (New England Environmental); Maine Department of Inland Fisheries And Wildlife (Wildlife division)	0	0
<i>Alasmidonta viridis</i>	Least Concern	Decreasing	NatureServe Global Heritage (Rank G4G5); American Fisheries Society (Special Concern); Virginia register (threatened)	0		0	0
<i>Alasmidonta mccordi</i>	Extinct						0
<i>Alasmidonta robusta</i>	Extinct						0
<i>Alasmidonta wrightiana</i>	Extinct						0

Příloha č. 3 – kompletní výsledky Hylobatidae

<u>Druh</u>	<u>Stupeň ohrožení</u>	<u>Současný populační trend</u>	<u>Zvláštní právní ochrana</u>	<u>Počet chráněných oblastí/ záchranných programů in situ</u>	<u>Názvy chráněných oblastí/ záchranných programů in situ</u>	<u>Počet záchranných oblastí/programů ex situ</u>	<u>Názvy záchranných oblastí/programů ex situ</u>	<u>Počet chovných instancí</u>
<i>Nomascus concolor</i>	critically endangered	decreasing	CTES Appendix I	11	Wuliang Mountain; Ailao Mountain; Huangjianshan; Fenshuijin; Daxueshan; Nanguanhe; Lancangjiang; Nam Ha; Nam Kan; Bawangjing; Xishuangbanna	3	Endangered Primate Rescue Center, Primate Conservation Programme, The gibbon conservation center	0
<i>Nomascus hainanus</i>	critically endangered	stable	CTES Appendix I	1	Bawangjing National Nature Reserve	2	Kadoorie Conservation China, Hainan gibbon conservation programme	0
<i>Nomascus leucogenys</i>	critically endangered	decreasing	CTES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	17	Pu Mat; Dak Rong; Bach Ma; Dong Aphan; Dong Hta Sao; Hin Namno; Khammouane limestone; Nam et; Nam Kading; Nam xam; Phou khao Phou loey; Phou xang he; Phou Xiengthong; Xe bang nouane; Xe pian; Xishuangbanna	2	Endangered Primate Rescue Center, Gibbon Conservation Center	0
<i>Nomascus nasutus</i>	critically endangered	decreasing	CTES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	0		3	Kadoorie Conservation China, Vietnam Primate Conservation Programme, Endangered Primate Rescue Center	0
<i>Hooleck hooleck</i>	endangered	decreasing	CTES Appendix I; Indian Wildlife Act	2	Assam Forest Department, Sonja Wildlife Rescue Centre (HURO program)	2	Gibbon Conservation Center, Fund for Animal Welfare - Wildlife Trust of India	0
<i>Hylobates muelleri</i>	endangered	decreasing		14	Belung Kerihun; Bukit Baka Bukit Raya; Kayan Mentarang Sungai Wain; Tanjung Puting; Pulang Tujuh; Lajjak; Entimau; Semangkok; Batang; Danau; Gunung Kunai; Tabin; Ulu Temburong	2	Gibbon Conservation Center v USA, Kalaweit Gibbon Rehabilitation Project	16
<i>Hylobates agilis</i>	endangered	decreasing	CTES Appendix I; local laws	8	Berbak; Budo-Sungai Padi; Bukit Barisan; Gunung Leuser; Gunung Puting; Kerinci Seblat; Tanjung Puting; Way Kambas	3	Monkey World ape rescue center (UK), International primate protection league (USA), The Gibbon Rehabilitation Project	23
<i>Hylobates albibarbis</i>	endangered	decreasing	CTES Appendix I; Indonesian laws	2	Tanjung Puting National Park, Taman National Park	2	Kalaweit Gibbon Rehabilitation Project, Javan Gibbon Rescue and Rehabilitation Center	0
<i>Hylobates klossii</i>	endangered	decreasing	CTES Appendix I; Indonesian laws	1	Siberut National Park	1	Kalaweit Gibbon Rehabilitation Project	2

<i>Hylobates lar</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I	37	Khao Yai National Park, Bukit Kum Wildlife Reserve, Bung Kroeng Kavia Non-hunting Area, Erawan National Park, Giuming Leuser National Park, Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Kaeng Krachan National Park, Khao Bantat Wildlife Sanctuary, Khao Lam Pi - Hat Thai Muang National Marine Park, Khao Luang National Park, Khao Phanom Bencha National Park, Khao Pra Bang Kraam Wildlife Sanctuary, Khao Sok National Park, Khao Yai National Park, Khaoen Si Nakarin National Park, Khlong Lan National Park, Khlong Nakha Wildlife Sanctuary, Khlong Phraya Wildlife Sanctuary, Khlong Saeng Wildlife Sanctuary, Krau Wildlife Reserve, Mae Sa-Kog Ma Reserve, Mae Tuen Wildlife Sanctuary, Mae Wong National Park, Nam Phoun National Biodiversity Conservation Area, Om Koi Wildlife Sanctuary, Pasoh Virgin Jungle Reserve la Peninsular Malaysia, Phu Khieo Wildlife Sanctuary, Phu	3	Monkey World ape rescue center (UK), The Gibbon Rehabilitation Project, Wildlife Friends Foundation	174
<i>Hylobates moloch</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Indonesian laws	4	Mount Halimun Salak National Park, Gunung Ciremai National Park, Gunung Gede Pangrango National Park, Ujung	1	The Javan Gibbon Centre, The silvery gibbon project	14
<i>Hylobates pileatus</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I	16	Cardamon Mountains; Bokor; Pang sida; Ta Phraya NP; Khao Yai; Thap Lan; Kha Ang ru nai; Khao chamo-khao wong; Khao khio-khao chomphu; Kha khichakut; Khao soi dao; Namdaphat; Namtok phlew; Pang sida; Phu chong; na yoi; Yod dom	3	The Gibbon Rehabilitation Project, Phnom Tamao Wildlife Rescue Centre, The Wildlife Alliance of Cambodia	20
<i>Nomascus gabriellae</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	3	Cat Tien National Park, Keo Seima wildlife sanctuary, Phnom Prich Wildlife Sanctuary	3	Dao Tien Endangered Primate Species Centre (Phunging Wildlife Rescue Centre + Endangered Asian Species Trust), Phnom Tamao Wildlife Rescue Center, International Primate Protection League	0
<i>Nomascus siki</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; Appendix IB (Vietnam law)	1	Pu Mat National Park	2	Endangered Primate Rescue Center, Fauna & Flora International in Vietnam	0
<i>Symphalangus syndactylus</i>	endangered	decreasing	CITES Appendix I; local laws	17	Bukit Barisan; Gunung Leuser; Way Kambas; West Langkat R; Fraser's Hill R; Gunung Besout; Krau; Ulu Gombak; Hala Bala; Berbak; Bukit katir; Bukit tighah puluh; Kerinci seblat; Krau; Pasoh virgin; Taman negara; Tropical rainforest of sumatra	5	Kalaweit Gibbon Rehabilitation Project, Jakarta Animal Aid Network, Primate rescue center (USA), The Kulkang Rescue Program, Cikanंगा Wildlife Center	0
<i>Hoolek leuconedys</i>	vulnerable	decreasing	CITES Appendix I	4	Gaoligongshan and Tongbiguan National Nature Reserve (China), Mahamayang Sanctuary, Hokaung Valley Tiger Reserve, Mehao Wildlife Sanctuary	1	Wildlife Trust of India	0

Příloha č. 4 – kompletní výsledky Testudinidae

<u>Druh</u>	<u>Stupeň ohrožení</u>	<u>Současný populační trend</u>	<u>Zvláštní právní ochrana</u>	<u>Počet chráněných oblastí/ zachráněných programů in situ</u>	<u>Názvy chráněných oblastí/zachráněných programů in situ</u>	<u>Počet chráněných oblastí/zachráněných programů ex situ</u>	<u>Názvy chráněných oblastí/ zachráněných programů ex situ</u>	<u>Počet chovných institucí</u>
<i>Astrochelys radiata</i>	Critically Endangered	Decreasing	Malagasy law, African Conservation Convention (Category A); CITES (Appendix I)	12	Lac Tsimanampetsosa National Park; Beza-Manarary Special Reserve; Cap Sainte Marie Special Reserve; Andohahelo National Park; Berenty Private Reserve; Hatohainy; PK3 (North of Tuléar); Village de Tortues de Mangily (SOKAE project); Tortoise Conservation Centre; Durrell Wildlife Conservation Trust; Turtle Conservancy; World Wildlife Fund	5	The San Benito Wildlife & Nature Center; Species Survival Program (organizuje Association of Zoos and Aquariums); Turtle Conservation Fund; San Diego Turtle and Tortoise Society; Garden State Tortoise	109
<i>Astrochelys yniphora</i>	Critically Endangered	Decreasing	Malagasy law, African Conservation Convention (Category A); CITES (Appendix I)	6	Tortoise Conservation Centre; Soalala; Baly Bay NP; Durrell Wildlife Conservation Trust (project Angonoka); Turtle Conservancy; World Wildlife Fund	5	Turtle Conservation Fund; The Behler Chelonian Center; Turtle Survival Alliance (např. v Oklahoma ZOO); Wild Animal Rescue Centre (USA); British Chelonia Group (Ploegshare tortoise conservation programme); Ampijoroa Captive Breeding Facility	3
<i>Chelonoidis darwini</i>	Critically Endangered	Increasing	Ecuadorian national law; CITES (Appendix I)	4	Galapagos National Park Directorate's tortoise captive rearing and repatriation program; Galapagos NP; Galapagos Conservancy; Galapagos Conservation Trust	0		0
<i>Chelonoidis dorostratus</i>	Critically Endangered	Increasing	Ecuadorian national law; CITES (Appendix I); pozn.: samostatný druh od 2015	4	Galapagos NP; Galapagos Tortoise Movement Ecology Programme; Galapagos Conservancy; Galapagos Conservation Trust	0		0
<i>Chelonoidis hoodensis</i>	Critically Endangered	Increasing	Ecuadorian national law; CITES (Appendix I)	5	Tortoise Centre on Española Island; Galapagos NP; Galapagos Conservancy; Island Conservation; Galapagos Conservation Trust; Turtle Survival Alliance	0		0
<i>Chelonoidis phantasticus</i>	Critically Endangered	Unknown	Ecuadorian national law; CITES (Appendix I); pozn.: neposled fyzicky spatřena 1906	3	Galapagos NP; Galapagos Conservancy; Turtle Survival Alliance	0		0
<i>Chelonoidis porteri</i>	Critically Endangered	Increasing	Ecuadorian national law; CITES (Appendix I); pozn.: samostatný druh od 2015	3	Galapagos NP; Galapagos Conservancy; Galapagos Conservation Trust	0		0
<i>Geochelone platynota</i>	Critically Endangered	Data Deficient	CITES (Appendix II)	5	Turtle Survival Alliance (breeding programs); Mizontzung Wildlife Sanctuary; Wildlife Conservation Society's Myanmar Program; Turtle Conservancy; Tanjung putting NP	0		17
<i>Psammobates geometricus</i>	Critically Endangered	Decreasing	CITES (Appendix I); legislativa JAR	6	Enzaamheid; Romans River; Hartbeest River; Harmony Flats; Elandsberg Reserve (private area vyhořela 2012); Cape Nature	4	Turtle Conservancy; Species Conservation; Turtle Conservation Fund; Tortoise protection group	1
<i>Pyxis arachnoides</i>	Critically Endangered	Decreasing	Malagasy law; CITES (Appendix I); EU wildlife redgulation 3332/2005	4	Lac Tsimanampetsosa National Park; Cap Sainte Marie Special Reserve; Berenty Private Reserve; Village de Tortues de Mangily (breeding centre)	3	Turtle Survival Alliance; British Chelonian Group; Tortoise protection group	53
<i>Pyxis planicauda</i>	Critically Endangered	Decreasing	CITES (Appendix I); místní legislativa Ordinance No. 60-126	4	Antranomena reserve; Anababe; Kirindy forest; Durrell Wildlife breeding centre	4	WildEarth Guardians; British Chelonian Group; The San Benito Wildlife & Nature Center; Turtle Conservation Fund	16
<i>Testudo kleinmanni</i>	Critically Endangered	Decreasing	CITES (Appendix I); Egyptian law; Libyan law	2	Tortoise care program (Egypt); European Studbook Foundation	0		54

<i>Chelonoidis chathamensis</i>	Endangered	Increasing	Ecuadorian national law, CITES (Appendix I)	8	Galapagos National Park, Galapagos Conservancy; Tortoise Rearing Program; Charles Darwin foundation; Galapagos Conservation Program; Galapagos Conservation Trust; El Chato Tortoise Reserve; Reserva ecologica de Nacuanan	0	0	0
<i>Chelonoidis vicina</i>	Endangered	Data Deficient	Ecuadorian national law	3	Galapagos NP; Galapagos Conservancy; Galapagos NP Directorate's breeding programme	0	0	0
<i>Indotestudo elongata</i>	Endangered	Data Deficient	CITES (Appendix II)	45	Turtle Conservation Centre; The Turtle Conservation And Ecology Programme in Vietnam; Turtle Rescue Center (Myanmar); Wildlife Friends foundation; Asian Turtle Program; Cat Tien; Doi Suihep-pui; Dong Hua Sao; Erwan; Hual Kha Khaeng; Khammouane limestone; Khao Luang; Khao Pra Bang Kram; Khao Pu - Khao Ya; Khao Soi Dao; Khaoen Si Nakarin; Khlong Lan; Khlong Saeng; Mae Ping; Mae Tuen; Mae Wong; Manas; Om Koi; Phou Khao Kheay; Phou Loey; Sai Yok	1	41	The San Benito Wildlife & Nature Center
<i>Indotestudo jarsteni</i>	Endangered	Data Deficient	CITES (Appendix II)	4	Kerala forest; Turtle Survival Center; Kudremukh NP; Lore lindu NP Turtle Survival Alliance (breeding programmes); Lampi Island; Betung Keruhun; Bukit Timah; Danau Sentarum; Gunung Leuser; Hual Kha Khaeng; Kemdi Sebat; Khao Luang; Khao Pra Bang Kram; Khaoen Si Nakarin; Khlong Lan; Khlong Saeng; Mae Tuen; Mae Wong; Pasoh Virgin; Sai Yok; Tabin; Taman Negara; Thungyai Naresuan; Tonle Sap	1	7	The San Benito Wildlife & Nature Center
<i>Manouria emys</i>	Endangered	Data Deficient	CITES (Appendix II)	21		4	62	Turtle Conservancy (Conservation center); Castro Valley; British Chelonian Group; Asian Turtle Programm
<i>Centrochelys sulcata</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	2	Ferlo National Park; Rescue Actions for Nature	14	210	American Tortoise Rescue; Tortoise Acres Rescue & Sanctuary; Turtle Rescue of Long Island; Eden Animal Sanctuary; San Diego Turtle and Tortoise Society; Central Texas Tortoise Rescue; Turtle Rescue League; Croc Encounters; Tortoise Adoption Program; Bay Area Turtle & Tortoise Rescue; Rio Grande Turtle & Tortoise Club; Sulcata Sponsorship program; San Benito Wildlife & Nature Center; Turtle Conservation Fund
<i>Chelonoidis becki</i>	Vulnerable	Unknow	Ecuadorian national law, CITES (Appendix I)	4	Galapagos National Park; Giant Tortoise Restoration Initiative; Galapagos Conservancy; Galapagos Conservation Trust	1	0	captivity collection in Zurich
<i>Chelonoidis chiensis</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	0		1	14	San Benito Wildlife & Nature Center
<i>Chelonoidis denticulata</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	14	Bhujaja-conene; Estacion biologica beni; Madidi; Mamiraua; Manu; Maack; Noel Kempff Mercado; Reserva Cuzco Amazonico; Cerrado; Sierra del divisor; Trinit hills; Valencia; Victoria Mayaro; Southern watershed	3	95	California Turtle & Tortoise Club; Turtle rescue league; Australian Reptile Park
<i>Chelonoidis duncanensis</i>	Vulnerable	Increasing	Ecuadorian national law, CITES (Appendix I)	4	Galapagos NP; Charles Darwin Research Station (Zfiovatel Galapagos NP Directorate); Turtle Survival Alliance; Island Conservation	0	0	
<i>Geochelone elegans</i>	Vulnerable	Decreasing	CITES (Appendix II); Wildlife Protection Act. 1972 (India); Sindh Wildlife Protection Ordinance 1972 (Pakistan)	14	Sasan Gir; Chinnar WLS; Jaisamand WLS; Marine NP; Kalakkad WLS; Mudumalai WLS; Point Calimere WLS; Peninsular India (all terrestrial protected areas); Yala NP; Bundala NP; Dimboulgala; Ginkale; Wilpattu NP; Wildlife Trust of India; Asian Turtle Program	4	84	Crystal Garden Conservation Centre; International Fund for Animal Welfare; The San Benito Wildlife & Nature Center; Chinnar Wildlife Sanctuary
<i>Geochelone gigantea</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	4	Seychelles Islands Foundation; Sanctuary breeding programme (Fragata island private); British Chelonia Group; Aldabra special reserve	1	113	Australia ZOO (Endangered species programmes)
<i>Gopherus agassizii</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II); U.S. Endangered Species Act; Nevada Administrative Code	7	Tortoise group; Desert tortoise preserve committee; U.S. Fish & Wildlife Service (Recovery plan for desert tortoise); The Desert Tortoise Conservancy Mission; Arizona game and fish department; Desert Tortoise Research Natural Area; Chudkwalla Bench Area	4	0	California Turtle & Tortoise Club (Adoption programme); Animal foundation; Desert Tortoise Rescue; Turtle Bay
<i>Gopherus flavomarginatus</i>	Vulnerable	Increasing	Mexican law; U.S. Endangered Species Act 1973; CITES (Appendix I)	6	Mapimi Biosphere Reserve; Mexican Wildlife Agency; Rancho Sombretillo; Turtle Conservancy; Mexican Bolson Tortoise Preserve; Turtle Conservation Fund	1	2	Turtle Survival Alliance
<i>Gopherus polyphemus</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II); 6 statů USA zařídilo tento druh ve svých mateřních jako ohrožený a potřebující ochranu atlantic coastal	11	Florida Fish and Wildlife Conservation Commission (G. Tortoise internship); Biscayne NP; Gnaveral national seashore; Carolinian south atlantic biosphere reserve; Central gulf BR; Cumberland island national seashore; Everglades BR; Fort Caroline; Gulf Island; Okfenokee; South atlantic coastal	1	42	Turtle Survival Alliance
<i>Homopus signatus</i>	Vulnerable	Decreasing	CITES (Appendix II); South African Red Data Book	3	The Cape Provincial Nature Conservation Ordinance; Hester Malan Nature Reserve; Richtersveld National Park	2	7	Turtle Conservation fund; Turtle Survival Alliance

<i>Homopus solus</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II); pam.: samostatný druh od 2007	0	Asian Turtle Program	2	Turtle Conservation fund; Turtle Survival Alliance	0
<i>Indotestudo trivaccarica</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	1	Sapo National Park (Liberia); the Tai, Marahoué; Banco; Azagny National Park (vše Pobřeží Slonoviny); the Campo; Dja Nature Reserves (oba Kamerun); Okanda National Park (Gabon); Upper Oshashi Forest Reserve; Takamanda NP	0	The San Benito Wildlife & Nature Center; Turtle Survival Alliance; Turtle Conservation Fund; British Chelonian Group	3
<i>Kinixys homeana</i>	Vulnerable	Decreasing	CITES (Appendix II); EC regulation 338/97	10		4		17
<i>Malacochersus tornieri</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	2	Serengeti; Ruaha National Park (Tanzania)	4	Turtle Survival Alliance; Turtle Rescue of Long Island; Turtle Conservancy; Turtle conservation fund	111
<i>Manouria impressa</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	13	Bach Ma; Turtle Survival Alliance; Asian Turtle Program; Hue ; Cameroon Highlands; Doi Suthep-pui; Huai Kha Khaeng; Khao Sol Dao; Nam Et; Nam Kading; Phou Dene Dnh; Phou Khao Khoay; Thungyai Nareuan	3	The San Benito Wildlife & Nature Center; Turtle Conservation Fund; Turtle Conservancy (conservation center)	5
<i>Testudo graeca</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II)	3	Donana (Spain); Sierra de Cabrera reserve; Agencia del Medio Ambiente	5	Ges Chelonia Foundation (Bulgaria); Azerbaijan Society for the Protection of Animals; The International Center For Tortoise Conservation; Tortoise Protection Group; Wingham Wildlife Park	1
<i>Testudo horsfieldii</i>	Vulnerable	Data Deficient	CITES (Appendix II); EU Wildlife Trade Regulation 338/97	7	Amudarya; Badkhyz; Kaplanlyr; Khazar; Kopetdagh; Kugltang; Syunt-khasardagh	1	Nature Conservation	85
<i>Homopus boulengeri</i>	Near Threatened	Decreasing	CITES (Appendix II); legislativně chráněna v Namibii (zákaz vstupu do tzv. Diamond Area No. 1)	2	The Care Center; Cape Nature	2	Turtle Conservation Fund; Turtle Survival Alliance	1
<i>Testudo hermanni</i>	Near Threatened	Decreasing	CITES (Appendix II); EU Wildlife Trade Regulation 338/97; lokální legislativou chráněna v některých evropských státech	211	viz Příloha č.5	3	British Chelonian Group; Garden State Tortoise; Hermann Haven	131
<i>Chersina angulata</i>	Least Concern	Stable	provincial legislation in Republic of South Africa; CITES (Appendix II)	7	Karoo National Park; Addo Elephant National Park; Bontebok National Park; Langebaan National Park; Cape Peninsula Reserve; Turtle Survival Alliance; Koelberg	2	Studbook breeding program (European studbook foundation); Behler Conservation Center	7
<i>Homopus areolaris</i>	Least Concern	Stable	CITES (Appendix II); chráněna provincními zákony JAR (kontrolováno Chief Directorate of Nature and Environmental Conservation)	4	Addo Elephant National Park ; Bontebok National Park; Langebaan National Park; Koelberg	2	Chelonian Research Foundation; Turtle Conservation Fund	3
<i>Homopus femoralis</i>	Least Concern	Unknown	CITES (Appendix II)	3	Karoo National Park; Mountain Zebra National Park; Cape Nature	0	Turtle Survival Alliance & Nature Center; British Chelonian Group	0
<i>Kinixys lobatiana</i>	Least Concern	Stable	CITES (Appendix II)	2	Loskop Dam Game Reserve (Transvaal); The Care Center	2		0
<i>Psammobates tentorius</i>	Least Concern	Stable	CITES (Appendix II); legislativa JAR	7	Karoo National Park; Tankwa Karoo National Park; Akkerendam Nature Reserve; Calvinia District; Karoo Nature Reserve; Graff-Reinet District; Heister Malan Nature Reserve	0		3
<i>Stigmochelys pardalis</i>	Least Concern	Unknown	CITES (Appendix II)	24	Awash National Park; Mago ; Nechisar ; Omo ; Tana River Reserve; Bwabwata ; Kruger; Bontebok; Karoo; Addo Elephant Park; Mountain Zebra; Franklin Nature Reserve; Arusha; Serengeti; Lake Manyara; Tarangire; Sengwa Wildlife Research Area; Ethosa; Kalahari; Kora; Mlawula ; Namib-Nakluft; Skeleton coast; West caprivi	4	Tortoise protection group; Tortoise acre; British Chelonian Group; Asian Turtle programm	150
<i>Testudo marginata</i>	Least Concern	Stable	CITES (Appendix II); EU Wildlife Trade Regulation 338/97; lokální legislativa v Řecku	0		2	Hermann Haven; Tortoise protection group	34
<i>Gopherus berlandieri</i>	Lower Risk/least concern	Data Deficient	CITES (Appendix II)	3	Laguna Atascosa National Wildlife Refuge; Weider Wildlife Refuge; Padre Island national seashore	2	Central Texas Tortoise Rescue; Eden Animal Sanctuary	18
<i>Kinixys natalensis</i>	Lower Risk/least concern	Data Deficient	CITES (Appendix II); South African Red Data Book	7	Itala; Weenen Nature Reserves (Bourquin); Mbuluzi; Mlawulu; Ndzinda Nature Reserve (Swaziland); Manyeleti Game Reserve (Transvaal); Leopard Walk Lodge	3	Turtle rescue of Long Island; Asian Turtle Program; Turtle survival alliance	0
<i>Kinixys erosa</i>	Data Deficient	Data Deficient	CITES (Appendix II)	10	Sapo National Park (Liberia); the Tai; Marahoué; Banco; Azagny National Park (vše Pobřeží Slonoviny); the Campo; Dja Nature Reserves (oba Kamerun); Okanda National Park (Gabon); Odzala National Park (Kongo); Takamanda NP	3	The San Benito Wildlife & Nature Center; Turtle Rescue of Long Island; Asian Turtle Program	4
<i>Chelonoidis abingdonii</i>	Extinct							0
<i>Chelonoidis niger</i>	Extinct							0
<i>Cylindraspis indica</i>	Extinct							0
<i>Cylindraspis in ega</i>	Extinct							0
<i>Cylindraspis pelastres</i>	Extinct							0
<i>Cylindraspis triseriata</i>	Extinct							0
<i>Cylindraspis vosmaeri</i>	Extinct							0

Príloha č. 5- Názvy chránených oblastí/ záchranných programů in situ Testudo hermani

Agrafa; Aisthitiko dasos kalavryton; Aishotoko dasos tempon, Akronafphlia kai palamidi; Alyki kitorus-evryteri periochi; Amvrakikos kolpos, Delta lourou kai arachthou; Amvrakikos kolpos, Limnothalassakataourko kai korakonisia; Antichasia ori kai meteora; Arcipelago delle Pelagie - area marina e terrestre; Arcipelago La Maddalena; Area delle Gravine; Atanasovsko ezero; Barranc de Santa Anna; Basses de la Marina de Lluçmajor; Bosco della Mesola, Bosco Panfilia, Bosco di Santa Giustina, Valle Falce, La Goara; Bosco Nordio; Burgasko ezero; Caldera di Latera; Cales de Manacor; Campidano Centrale; Can Picafort; Cap de ses Salines; Cap Enderrocat-cap Blanc; Cap Vermell; Capo Figari, Cala Sabina, Punta Canigione e Isola Figarolo; Castel Porziano (Tenuta presidenziale); Chersonisos athos; Complesso di Monterufoli; Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate; Costa di Cuglieri; Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta; D'Addaia a s'Albufera; De Binigaus a cala Mitjana; De s'Albufera a la Mola; Dels Alocs a Fornells; Delta Achelou, Limnothalassa mesolongiou- Aitoliko, ekvoles evinou, nisoï echinades, nisoï echinades, nisos petala; Delta axiou-loudia-aliakmona-alyki kitrous; Delta de l'Ebre; Delta evrou; Delta evrou kai dytikos vrachionas; Delta nestou kai limnothalasses keramotis- evryteri periochi kai paraktia zoni; Delta nestou kai limnothalasses keramotis kai nisos thasopoula; Des Canutells a Llucalari; Desert de les Palmes; Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore; Dune costiere del Parco dell'Uccellina; Dytikos kai voreioanatolikes aktes zakynthou; Ekovoles evrota; Ekovoles potamou strymona; Esoteriko archipelagosioniu; Ethnikos drymos prezon; Evryteri periodu galaxeidiou; Farangi nedona; Foret Domaniale du Circeo; Fosso Cerreto; Golfo di Orosei; Gravine di Matera; Isola Asinara; Isola di Pantelleria e area marina circostante; Isola di Pianosa - area terrestre e marina; Isole del Nord - Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro; Kalon oros kefalonias; Karla- mavrouni-kefalovryso velestinou-neochori; Katou rous kai ekvoles spercheiou potamou; Kefalonia; Kentriko tmima zagoriou; Keretio oros; Koilada kai ekvoles sercheiou-maliakos kolpos; Koilada timio prodromou-menoikion; Kolpos lagana zakynthou; Koryfes orous grammos; Korfyres orous menoikion; Korfyres orous Pangeo; Korfyres orous vora; Kouri almyrou; L'Albera; La Mola i s'Albufera de Fornells; La Vall; Lago S. Giuliano e Timmari; Laguna di Orbetello; Limnes Chemaditia kai zazari; Limnes kai limnothalasses tis thrakis; Limnes Koroneias; Limnes vegoritida; Limnes visitonis; Limnes Yliki paralimni; Limni ioanninos; Limni Kais fragma agra; Limni kastorias; Limni kerkini; Limni limopoula; Limni stymfalia; Limnothalassa kalogrias; Limnothalassa korission; Limnothalassa pylou; Mandra – Poda; Marchesato e Fiume Neto; Medio corso del Fiume Albegna; Mondragó; Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola; Monte Capanne e promontorio dell'Enfola; Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio; Monte dei Sette Fratelli; Monte Labbro e alta valle dell'Albegna; Monte Romano; Monte Rufeno; Monti Ausoni e Aurunci; Monti dell'Uccellina; Monti Lepini; Monti Lucretili; Monti Nebrodi; Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina; Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza; Monti Vulcini; Muntanyes d'Artà; Murgia Alta; Na Borges; Notioanatolikos parnassos; Olympia; Ori barkas; Ori graneia; Ori gidovouni; Ori Kentrikis; Ori varnounta; Ori Varontous- Lailias; Oris arakynthos kai; Oris chaintou; Oris chelmos; Oros cholomontas; oros Samos; Oros kallidromo; Oros Kantili; Oros mainalo; Oros Mavrovouni; Oros ochi; Oros ochi-paraktia zoni; Oros oligrtos; Oros paiko; Oros panachaiko; Oros Pangeo kai noties; Oros paranassos; Oros paranitha; Oros parnonas; Oros pilio; Oros pilio Kai; oros Stratonikon; Oros taygetos; Oros tymfristos; oros varasova; oros vermino; Oros vernon; Oros voras; Oros ymittos; Padule della Trappola; Padule di Bolgheri; Padule di Diaccia Botrona; Pantani della Sicilia sud-orientale, Morghella, di Marzamemi, di Punta Pilieri e Vendicari; Paraliaki zoni apo; Parco Del Cilento e Vallo de Diano; Parco delle Madonie; Parco Nazionale del Circeo; periochi limnis tavrou; Periochi

limnis tavropou; Periochi metsovou; Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri; Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali; Pianure del Parco della Maremma; Pieria Ori; Pineta Granducale dell'Uccellina; Pirin; Potramous filiouris; Potamos Komsatos; Prespa; Promontorio del Gargano; Promontorio Gianola e Monte di Scauri; Puig de Na Bauça; Punta de n'Amer; Randa; Rila; S'Albufera des Grau; Saline di Molentargius; Saline di Tarquinia; Selva del Lamone e Monti di Castro; Serres del Litoral central; Son Bou i barranc de sa Vall; Sounio-nisida patroklou kai; Srebarna; Stagni di Colostrai; Stagno di Cagliari; Stena nestou; Stena Rentinas; Studenetz; Sud de Ciutadella; Thines Kai; Thines Kyparissias; Tivissa-Vandellòs-Llaberia; Tombolo da Castiglion della Pescaia a Marina di Grosseto; Torre Guaceto; Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni; Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela; Tzentralen Balkan; Valia kalnta kai technitilimni aou; Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione; Vene di Bellocchio, Sacca di Bellocchio, Foce del Fiume Reno, Pineta di Bellocchio; Vouna Evrou; Vravra-Paraktia thalassia zoni; Xorrigo; Ygrotopos Ekvolon Kalama kai nisos prasoudi; Ygrotopo schinia; Ymittos- aisthitiko dasos kaisarianis-limni vouliagmenis; Zaliv Chengene skele