

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Rozšíření želv

Karolína Sodzavičná

Bakalářská práce
předložena
na Katedře ekologie a životního prostředí
Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků
na získání titulu Bc. v oboru
Ekologie a ochrana životního prostředí

Vedoucí práce: doc. RNDr. Mgr. Ivan Hadrián Tuf, Ph.D.

Olomouc 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením doc. Tufa a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci 9. května 2022

Bibliografická identifikace

Sodzavičná, K. (2022): Rozšíření želv. Bakalářská práce, Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 41 s., 2 přílohy, česky.

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na druhovou bohatost želv ve světovém měřítku. Srovnávala se druhová bohatost jednotlivých zemí podle politických hranic států, a to jak podle počtu druhů, tak podle počtu čeledí. V další části byl srovnáván stupeň ochrany podle IUCN a CITES. Veškerá data byla nasbírána z odborné literatury a následně byla zobrazena v mapách pomocí programu ArcGIS.

Celkem bylo hodnoceno 355 druhů želv ve 14 čeledích. Byly vyhodnoceny oblasti a státy s největší druhovou rozmanitostí želv, ale také oblasti s největším počtem ohrožených druhů v kategorii IUCN a CITES. Stanovení těchto oblastí je důležité zejména s ohledem na zachování světové biodiverzity.

Klíčová slova: ochrana, rozmanitost, rozšíření, Testudines

Bibliographical identification

Sodzavičná, K. (2022): Distribution of turtles and tortoises. Bachelor's Thesis, Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky University of Olomouc. 41 pp., 2 Appendixs, in Czech.

Abstract

This bachelor thesis focuses on the species richness of turtles on a global scale. The species richness of different countries was compared by political national boundaries, both in terms of number of species and number of families. In the next part, the degree of protection was compared according to IUCN and CITES. All data were collected from the literature and then displayed in maps using ArcGIS software.

A total of 355 turtle species in 14 families were assessed. Areas and countries with the highest species diversity of turtles were evaluated, as well as areas with the highest number of IUCN and CITES threatened species. The identification of these areas is particularly important for the conservation of global biodiversity.

Key words: conservation, diversity, distribution, Testudines

Obsah

Seznam obrázků.....	viii
Poděkování	ix
1. Úvod.....	1
1.1 Charakteristika želv	1
1.1.1 Zařazení do systému	1
1.1.2 Vznik a vývoj želv.....	2
1.2.3 Anatomie želv.....	3
1.2 Charakteristika jednotlivých čeledí	4
1.2.1 Carettochelyidae (karetkovití)	5
1.2.2 Dermatemydidae (dlouhohlávkovití).....	6
1.2.3 Dermochelyidae (kožatkovití)	6
1.2.4 Emydidae (emydovití)	7
1.2.5 Geoemydidae (batagurovití)	7
1.2.6 Chelidae (matamatovití)	8
1.2.7 Cheloniidae (karetovití).....	8
1.2.8 Chelydridae (kajmankovití).....	9
1.2.9 Kinosternidae (klapavkovití)	9
1.2.10 Pelomedusidae (pelomedúzovití).....	10
1.2.11 Platysternidae (hlavcovití).....	10
1.2.12 Podocnemididae (terekovití).....	11
1.2.13 Testudinidae (testudovití)	11
1.2.14 Trionychidae (kožnatkovití)	12
1.3 Ochrana a ohrožení želv	13
1.3.1 Mezinárodní svaz ochrany přírody	13
1.3.2 Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.....	14
1.4 Vliv člověka na želvy	15
1.4.1 Želvy jako potrava	16
1.5 Vyhynulé druhy želv	16
2. Cíle práce.....	18
3. Metodika.....	19
3.1 Zpracování databáze.....	19
3.2 Zpracování map.....	20

3.2.1 Postup při tvorbě map.....	20
4. Výsledky	22
4.1 Druhová bohatost želv ve světě.....	23
4.1 Hodnocení distribuce druhů želv podle klasifikace IUCN	25
4.2 Hodnocení podle CITES.....	27
5. Diskuse.....	29
5.1 Rozšíření želv	29
5.2 Ohrožení želv.....	32
6. Závěr	36
7. Literatura.....	37
Přílohy.....	42

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Kladogram příbuznosti želv a jejich předků (převzato z Schoch a Sues 2015)	3
Obrázek 2 – Kladogram čeledí řádu želvy, včetně datování hlavních větvení (převzato a upraveno z Crawford et al. 2015)	5
Obrázek 3 – Počet známých druhů želv v jednotlivých čeledích. Hnědě jsou zobrazeny čeledi řádu skrytohrdlí, zeleně čeledi řádu skrytohlaví	22
Obrázek 4 – Počty popsáných druhů želv v jednotlivých dekadách (zeleně) a vývoj celkového počtu popsáných druhů (červeně). Poznámka: rok „1760“ znamená, kolik bylo popsáno druhů želv od 1. ledna 1750 do 31. 12. 1759)	23
Obrázek 5 – Mapy počtu druhů želv v jednotlivých státech, počty druhů ve státech světa se zohledněním plochy státu a počty želvích čeledí ve státech	24
Obrázek 6 – Počet druhů v jednotlivých kategoriích klasifikace dle IUCN	25
Obrázek 7 – Mapy zobrazující počty ohrožených druhů želv v jednotlivých zemích světa podle klasifikace IUCN	26
Obrázek 8 – Počet druhů želv zastoupených v jednotlivých přílohách CITES	27
Obrázek 9 – Mapy počtu druhů chráněných želv v jednotlivých státech podle klasifikace CITES	28

Poděkování

Chtěla bych poděkovat především mému vedoucímu práce Ivanu H. Tufovi za ochotu, poskytnuté materiály, konzultace a odborné rady, které mi poskytl během tvorby této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat doc. RNDr. Tomáši Václavíkovi, Ph.D., za ochotu a konzultace poskytnuté při tvorbě map.

1. Úvod

Velká většina lidí si při slově želva vybaví pomalého a trochu neohrabaného tvora. Želvy jsou však významnou a velmi rozšířenou skupinou plazů s charakteristickým vzhledem. Čeština má vytvořené názvy pro všechny druhy želv, a proto jsou v této práci použity české názvy podle Jiřího Moravce, který utvořil seznam českých názvů pro plazi. Po celém světě se vyskytuje více než 350 druhů želv a více než polovina z nich je chráněná mezinárodními zákony. Velká většina z nich je ohrožena především kvůli neustálé a bezohledné rozpínavosti člověka (Zych 2006). Proto jsme to my, kdo nese zodpovědnost za jejich další existenci.

1.1 Charakteristika želv

Želvy jsou díky svému charakteristickému vzhledu řazeny k nejoblíbenějším a nejznámějším skupinám obratlovců. Jejich hlavním a zároveň nejvýraznějším společným rysem, který je odlišuje nejen od ostatních obratlovců, ale také od ostatních plazů, je kostěný krunýř (Pritchard 1979).

Ve skutečnosti se ale vzhledově jedná o velmi rozmanitou skupinu plazů. Můžeme se setkat jak s velmi drobnými druhy, jako je například želva trpasličí (*Chersobius signatus* (Gmelin, 1789)) dosahující velikosti zhruba 6 cm, nebo naopak s velmi velkými, jako je například kožatka velká (*Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)), která může dorůstat délky téměř 2,26 m (O'Shea a Halliday 2005). Jejich krunýře jsou také specifické, různorodé tvary a barvy krunýřů dodávají jednotlivým druhům jejich typický vzhled. Želvy jsou jedny z nejdéle žijících obratlovců dožívající se v zajetí až 150 let, avšak ve volné přírodě je jejich věk dožití značně nižší.

1.1.1 Zařazení do systému

Tak, jako se vyvíjejí systémy všech taxonů, tak se vyvíjí i systém želv. S rostoucím zájmem o tyto tvory, ale také s dokonalejšími vědeckými technikami, se jejich fylogenetický strom stále pozměňuje a upřesňuje. Želvy spadají do třídy plazů (Reptilia), kde mají samostatný řád Testudines. V současné době se tento řád dále člení do dvou podřádů a celkem čtrnácti čeledí (Harvey et al. 2016).

Skrytohlaví (Pleurodira) jsou prvním a menším podřádem želv, do kterého patří pouze tři čeledi. Ačkoliv se oba podřády liší velkým množstvím kosterních znaků, tak

hlavním charakteristickým rysem pro tento podřád je, že nedokážou zatáhnout krk pod krunýř a musejí se při nebezpečí bránit a skrývat pouze vodorovným ohybem hlavy na jednu stranu. Některé druhy tohoto podřádu mají dokonce hlavu tak velkou, že nejsou schopny ji skrýt vůbec, proto je jejich český název poněkud zavádějící. Jejich hlavní oblastí rozšíření je především jižní polokoule ((Pritchard 1979).

Naopak převážně na severní polokouli se můžeme setkat hlavně s podřádem skrytohrdlí (Cryptodira). Tento podřád se od předchozího odlišuje způsobem, jakým jsou jedinci schopni zatáhnout hlavu a skrýt se při nebezpečí. Vzhledem k tomu, že jsou želvy tohoto podřádu schopny vertikálně esovitě ohnout krk, je jejich hlava mnohem lépe chráněná. Do tohoto podřádu patří zbylých jedenáct čeledí (Zych 1997).

1.1.2 Vznik a vývoj želv

Historie želv je velmi dlouhá. Překvapivě dobře vyvinutý krunýř se objevuje již u prvních předchůdců želv, a právě díky tomu se dochovaly kvalitní fosilní záznamy (Roček 2002). Původní teorie hovořily o tom, že prvním předkem želv byl *Eunotosaurus* pocházející ze středního permu (zhruba před 260 miliony lety), který byl nalezen v jižní Africe (Pritchard 1979). Tato teorie však byla brzy vyloučena a v současné době se nepředpokládá, že by *Eunotosaurus* byl předkem želv, protože nebyly nalezeny žádné náznaky dermálního skeletu nad žebry (Roček 2002). Dnes se za nejbližšího předchůdce uvádí *Proganochelys* (obr. 1), ale společně s ním také *Triassocheles*. Tito dva zástupci jsou mnohými považováni za totožné, a to i přesto, že mají výrazné rozdíly ve tvaru krunýře. Oba zástupci pocházejí ze svrchního triasu zhruba před 220-210 miliony lety a byli objeveni v Německu (Vitt a Caldwell 2014). *Proganochelys* měl velké množství společných znaků s moderními želvami, jako je například vysoce specializovaná lebka nebo zuby v podobě zubních lišt. Krunýř *Proganochelys* byl již dobře vyvinut, ale některé desky nebyly srostlé s obratli a plastron měl větší počet desek, než je tomu u želv, které známe dnes. Další druhy želv byly popsány z Thajska rovněž v období triasu a dále pak ze spodní jury v Severní Americe (Roček 2002).

Dva stávající podřády řádu Testudines, které se dochovaly dodnes, byly jasně rozčleněny již v juře. Nejstarším zástupcem podřádu Pleurodira je mořská želva *Platycheles* ze svrchní jury. V tomto podřádu se vyčlenily především druhy vázané na sladkovodní prostředí, které se během své evoluce přesunuly převážně na jižní polokouli.

Podřád Cryptodira byl o něco úspěšnější, i když v období druhohor a třetihor mnohé druhy vyhynuly. Mezi nejstarší zástupce patří *Plesiochelys* a *Trinitichelys* taktéž z období svrchní jury (Roček 2002).



Obrázek 1 – Kladogram přibuznosti želv a jejich předků (převzato z Schoch a Sues 2015)

1.2.3 Anatomie želv

Při pohledu na želvy nás jistě jako první zaujmou jejich krunýře různých barev, velikostí a tvarů. Rozmanitý vzhled krunýřů je dán především prostředím, ve kterém želvy žijí. Primární funkcí krunýře je ochrana. Želví krunýř se skládá ze dvou částí, kterými jsou vypouklá hřbetní část (karapax) a plochá břišní část (plastron), obě tyto části jsou po stranách srostlé a celý krunýř je srostlý také s žebry (Pritchard 1979). Většina druhů má krunýř kostěný s rohovitými deskami, ale najdeme i druhy, jejichž krunýř je tvořen pouze ztvrdlou kůží. U samců je plastron prohloubený dovnitř pro lepší přístup k samici při páření. Rohovité štítky jsou hlavním rozpoznávacím znakem většiny druhů. Podle počtu, velikosti a rozmístění štítků se jednotlivé druhy zařazují do systému (Szalay a Szalayová 1990).

U žádných z želv nenajdeme pravé zuby. Většina býložravých želv má čelisti pokryty ostrými zrohovatělými lištami. U masožravých druhů jsou naopak čelisti pokryty rohovitými výčnělky, které slouží k trhání potravy nebo k drcení ulit měkkýšů (Cogger a Zweifel 2003). Díky jejich silnému stisku může být jejich kousnutí velice bolestivé a je často velmi obtížné přinutit je stisk povolit (Zych 2006).

Končetiny se vyvinuly podle typu prostředí, ve kterém daný druh žije. U mořských želv se setkáme s končetinami, kde zcela vymizely jednotlivé prsty a nohy se částečně přeměnily na ploutve. Jiné druhy, které jsou vázány především na vodu, mají prsty zachovány a mezi nimi se nacházejí plovací blány. Posledním základním typem končetiny jsou sloupcovité nohy nesoucí celou váhu těla, typické pro želvy pohybující se po souši. Společným znakem, který se u většiny druhů na končetinách zachoval, jsou drápy. Ty slouží k roztrhání potravy a samičkám především k vyhrabání jamky pro uschování snůšky vajec (Zych 2006). Mořské želvy, které zahrabávají snůšky na plážích, kladou cca 100–200 vajíček, zatímco suchozemské a sladkovodní kladou jen okolo 5–25 vajíček (Diesener a Reichholf 1997).

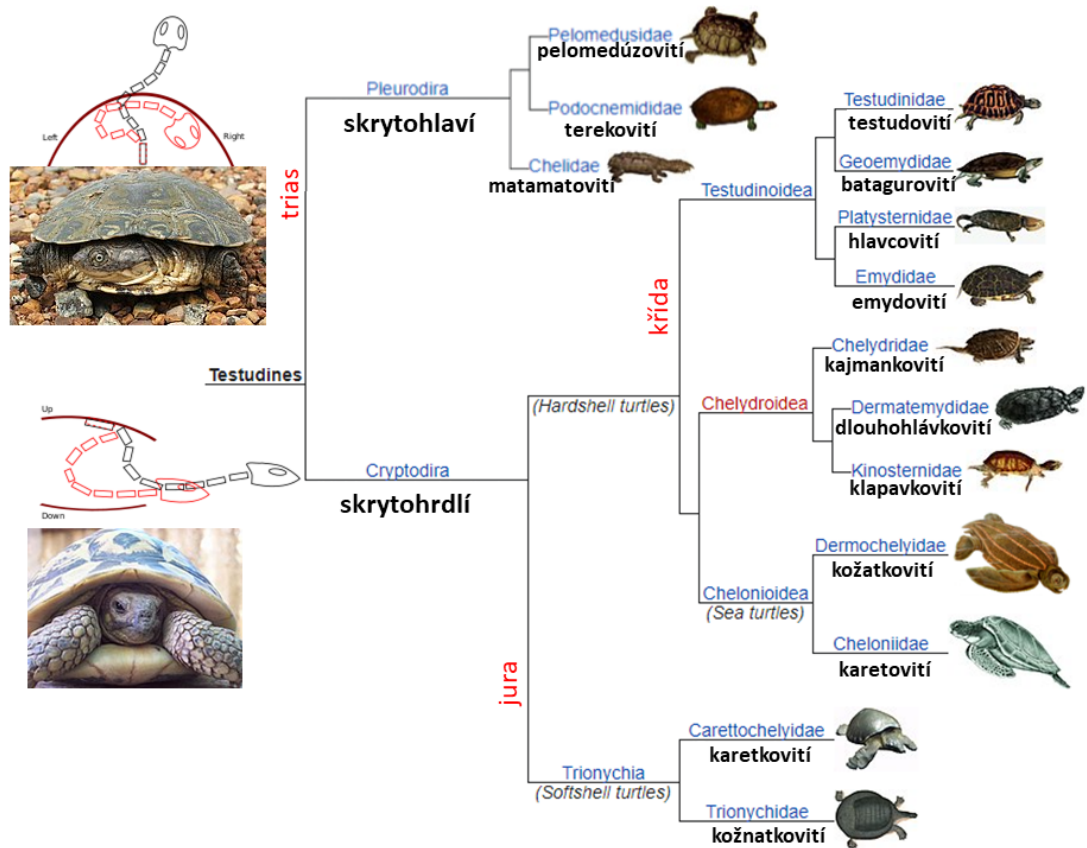
Všechny želvy dýchají plicemi, ale díky přídavným orgánům, vydrží velmi dlouho pod vodou. Tento orgán jim umožňuje přijímat kyslík z vody, kdy některé druhy dýchají sliznicí v dutině ústní a jiné zase pomocí análních vaků. Některé druhy dokonce na dně vod přezimují celou zimu (Szalay a Szalayová 1990).

Tak jako u všech ostatních plazů, tak i u želv je velmi dobře rozvinutým a důležitým smyslem čich. Pomáhá jim při vyhledávání potravy, ale také k identifikaci blízkého se nebezpečí. Kromě nosu se u želv vyvinul i další orgán sloužící k rozpoznání čichových vjemů. Jedná se o Jakobsonův orgán, který je mnohem citlivější a přesnější. Dalším dobře rozvinutým smyslem želv je zrak, který sice není binokulární, ale mají skvělou schopnost rozlišovat barvy, a to i v infračerveném spektru (Vitt a Caldwell 2014).

1.2 Charakteristika jednotlivých čeledí

Jak již bylo zmíněno v jedné z předchozích kapitol, želvy se dělí celkem do 14 čeledí na základě kombinace molekulárních a morfologických dat, avšak i přesto se zařazení jednotlivých druhů neustále upřesňuje a mění (Vitt a Caldwell 2014). Řád skrytohlaví

zahrnuje celkem tři čeledi sladkovodních želv, řád skrytohrdlí je diverzifikovanější a zahrnuje 11 čeledí želv, které obývají souše, sladké vody i mořské prostředí (obr. 2).



Obrázek 2 – Kladogram čeledí řádu želvy, včetně datování hlavních větvení (převzato a upraveno z Crawford et al. 2015)

1.2.1 Carettochelyidae (karetkoví)

Tato čeleď patřící do podřádu Cryptodira má pouze jednoho zástupce a tím je karetka novoguinejská. Jedná se o sladkovodní druh, který dosahuje délky 30 až 50 cm. Karapax je kryt kůží. Jejich končetiny jsou přeměněny na ploutve s ostrými drápy. Charakteristickým rysem je prodloužený nos připomínající malý chobot (Vitt a Caldwell 2014).

Ve vodě se pohybují velice ladně a na souš vylézají pouze za účelem naklazení vajec, jedna snůška obvykle obsahuje okolo 10 vajec. Vejce jsou kladena dvakrát ročně, a to každý druhý rok na písčité pláži v období sucha. Živí se převážně vodními rostlinami a řasami, ale také vodními korýši a hmyzem nebo plody, které napadají do vody. Jejich oblastí výskytu je především jižní Nová Guinea a severozápad Austrálie (Harvey et al. 2016).

1.2.2 Dermatemydidae (dlouhohlávkovití)

Jedná se také o čeleď náležící k podřádu Cryptodira a zahrnující pouze druh dlouhohlávka mexická. Tento sladkovodní druh dorůstá velikosti 33 až 65 cm. Krunýř je mírně protáhlý s menší, ale dlouhou hlavou. Vyskytují se především v klidnějších oblastech řek a jezer, kde se živí převážně vegetací na březích a vodními rostlinami, příležitostně napadanými plody a semeny. Aktivní jsou převážně v noci, kdy si hledají potravu a přes den odpočívají u dna nebo se vyhřívají na hladině. Samice mohou naklást až 20 vajec v jedné snůšce, ke které dochází od října do prosince. Oblast výskytu je Karibik a Mexický záliv (Vitt a Caldwell 2014).

Vysoký stupeň ohrožení tohoto druhu je způsoben především kvůli člověku, který jej loví pro maso a sbírá vejce. V červeném seznamu IUCN je hodnocena jako kriticky ohrožený druh (IUCN 2022).

1.2.3 Dermochelyidae (kožatkovití)

Tato čeleď patří do podřádu Cryptodira, zahrnuje pouze jeden druh. Kožatka velká je největší žijící želva na světě. Krunýř může dosahovat délky přes dva metry a hmotnost se pohybuje okolo 700 kg, největší známý jedinec měl krunýř dlouhý 226 cm (Rhodin et al. 2021). Krunýř je pokryt kůží, odtud také odvozen název čeledi. Nohy jsou přeměněny na ploutve, kterým na konci chybějí drápy (Harvey et al. 2016).

Tato mořská želva je celosvětově rozšířena v tropických až chladných mořích. Kožatky dokážou udržet vyšší tělesnou teplotu, než je okolní teplota vody a díky tomu mají narozdíl od ostatních druhů želv velmi široký areál výskytu a byly spatřeny i na místech značně chladnějších jako je Aljaška nebo Island (Zych 2006). Slabé čelisti nejsou schopny rozdrtit tvrdou potravu, proto je jejich strava spíše tekutá (medúzy a salpy, případně další bezobratlí). Často migrují na velké vzdálenosti za kořistí nebo za rozmnožováním. Samice se vrací na své rodné pláže, kde kladou snůšky o velikosti 46 až 160 vajec, avšak velká většina z nich se dospělosti nedožije (Vitt a Caldwell 2014).

Podle IUCN je kožatka velká řazena mezi zranitelné druhy, a to především kvůli antropogennímu znečištění. Plovoucí plastové sáčky jsou velmi podobné medúzám, a proto jsou želvami pojídány, což má velmi často smrtelné následky (Harvey et al. 2016).

1.2.4 Emydidae (emydovití)

Čeď patří do podřádu Cryptodira se skládá ze dvou podčeďí, Emydinae a Deirochelyinae. Krunýř většiny druhů je oválný a mírně klenutý, střední až malé velikosti. Tato čeď je velmi různorodá s druhy preferujícími odlišné prostředí (Harvey et al. 2016).

Emydinae zahrnuje čtyři rody, které se vyskytují jak ve vodním prostředí (želva bahenní a želva sicilská), v bažinách (želva tečkovaná, želva hrbolatá), tak i na souši (klapavky rodu *Terrapene*). Jejich areál výskytu je v Severní Americe a v Evropě až po Ural. Klasifikace příbuzenských vztahů této skupiny byla donedávna velmi problematická (Vitt a Caldwell 2014).

Deirochelyinae zahrnuje šest rodů vyskytujících se na většině území Severní Ameriky, Karibských ostrovech a severní části Jižní Ameriky. Většina druhů této podčeďi je vodních, avšak výjimku tvoří rod *Deirochelys*, který tráví většinu času na souši. Asi nejznámějším druhem, jak mezi chovateli, tak mezi širokou veřejností je želva nádherná. Jedná se nejen o velmi běžný druh Severní Ameriky, ale také druh, který se velmi rychle rozšířil téměř po celém světě (Vitt a Caldwell 2014).

1.2.5 Geoemydidae (batagurovití)

Čeď patřící do podřádu Cryptodira byla původně známá jako Bataguridae a obsahuje 19 rodů. Jedná se o jednu z nejpočetnějších čeďí, i díky tomu jsou vzhledově velmi různorodé. Najdeme zde velmi malé druhy jako jsou například želva Spenglerova nebo želva cochinská nepřevyšující délku 13 cm, až po větší jako je orlice bornejská. Stejně tak zde najdeme druhy žijící ve vodě, na souši nebo výhradně masožravé či býložravé druhy. Jejich oblast výskytu se rozprostírá od jižní Evropy až po Japonsko, severozápad Afriky, ale také ve Střední Americe a severní části Jižní Ameriky. U většiny druhů pozorujeme snůšky o velikosti do 10 vajec, avšak snůška nejspíš probíhá několikrát do roka (Vitt a Caldwell 2014).

Největší rozmanitostí této čeďi se vyznačuje oblast jižní Asie, kde je však tato skupina silně ohrožena. Lidé je loví nejen pro vlastní spotřebu masa či vajec, ale také za účelem tradičního léčitelství a pro obchod se zvířaty. Řada druhů v této oblasti již v důsledku bezohledné činnosti lidstva vyhynula (Vitt a Caldwell 2014).

1.2.6 Chelidae (matamatovití)

Jednou ze tří čeledí náležících do podřádu Pleurodira jsou matamatovití. Jedná se o vodní želvy rozdělené do 14 rodů, jejichž velikost krunýře je v rozmezí 15 až 50 cm. Většina druhů této čeledi se vyskytuje převážně v bažinách nebo pomalu tekoucích sladkých vodách. Avšak i v této skupině se najdou výjimky jako je například dlouhokrčka drsná, kterou obvykle najdeme i v brakických vodách. Areálem výskytu této čeledi je Austrálie, Nová Guinea a Jižní Amerika (Vitt a Caldwell 2014).

Jednou z nejpodivnějších želv nejen v této čeledi je matamata trásnitá s širokým krunýřem, trojúhelníkovitou hlavou a velice dlouhým krkem. Čenich má ve tvaru malého chobotu. Hlavní potravu tvoří ryby a bezobratlí, které loví nasáváním (Harvey et al. 2016).

1.2.7 Cheloniidae (karetovití)

Do této čeledi náležící do podřádu Cryptodira spadají veškeré mořské želvy rozdělené do pěti rodů, kromě již zmíněné kožatky velké. Všechny mořské želvy mají nohy přeměněné v ploutve, avšak u této čeledi se na konci ploutví nacházejí ostré drápy. Délka krunýře je zhruba 70 cm až 1,5 m. Oblastí výskytu jsou především tropická a mírná moře. Jejich krunýř je aerodynamického tvaru pro lepší pohyb ve vodě. Kareta obrovská je jediná býložravá želva této čeledi, ostatní zástupci jsou buď všežraví nebo výhradně masožraví (Harvey et al. 2016).

Rozmnožování mořských želv je jednoznačně nejkritičtější období jejich života. Na břeh vylézají pouze samice, aby mohly naklást a zahrabat vejce. Během tohoto období samice naklade 2 až 5 snůšek, přičemž velikost snůšky se liší podle druhu. Největší průměrnou snůšku mívá kareta pravá, pohybující se okolo 130 vajec, a naopak nejmenší kareta plochá se zhruba 52 vejci na jednu snůšku (Vitt a Caldwell 2014). Stejně jako kožatka velká, i tyto mořské želvy urazí velké vzdálenosti za účelem rozmnožování a samice se vracejí naklást snůšku na své rodné pláže. Na plážích však často vyčkává spousta predátorů včetně člověka (Harvey et al. 2016).

Velké množství organizací se zaměřuje na ochranu hnízdních oblastí mořských želv a vyhlašují období zákazu vstupu na pláže, ale stále se najdou místa, kde chodí turisté sledovat želvy jako atrakci. Navzdory ochraně se ukazuje, že želvy jsou omezovány i zářícími světly budov vyskytujících se poblíž pláží, které zhoršují orientaci vylíhlých

želviček při cestě do moře. Tyto důvody vysvětlují neblahou bilancí, která tvrdí, že dospělosti se dožije pouze jedno procento vylíhlých želv. Mezi nejvýznamnější hnízdiště Středozemního moře můžeme zařadit řecký ostrov Zakynthos a turecké pobřeží, kde i přes ochranu počet hnízd ustavičně klesá. Studie, která se zaměřovala na zvyšující se tlak člověka, ukázala, že nižší přítomnost turistů během pandemie COVID-19 měla pozitivní vliv na rozmnožování mořských želv (Schofield et al. 2021).

1.2.8 Chelydridae (kajmankovití)

Jedná se o výhradně sladkovodní želvy patřící do podřádu Cryptodira s poměrně velkou hlavou a silnými čelistmi. Čeleď se dělí na dva rody, *Chelydra* a *Macrochelys*. Jejich krunýř je značně redukován, a proto do něj nejsou schopny schovat ani hlavu ani končetiny. Tato skupina želv se nevyznačuje příliš dobrými plaveckými schopnostmi, z tohoto důvodu se většinou pohybují po dně. Jsou všežravé a schopné sežrat téměř cokoliv, co jim přijde do cesty, také proto obývají širokou škálu sladkovodních i brakických biotopů s bohatou vodní vegetací. Areál rozšíření se rozprostírá od jihu Kanady přes Severní Ameriku až po západní Ekvádor (Harvey et al. 2016).

Kajmanka supí dorůstá délky 70 cm a může vážit až 80 kg, čímž se řadí mezi nejtěžší sladkovodní želvy. Obvykle se s ní setkáme v hlubokých řekách, jezerech a bažinách. Svou kořist láká na červovitý výběžek v tlamě, přičemž kořist sama vpluje do její tlamy. Hlavní složkou potravy jsou především ryby, ale také žáby, vodní bezobratlí a vodní rostliny (Harvey et al. 2016). Velikost snůšky je závislá na velikosti samice daného druhu a probíhá většinou na jaře a začátkem léta. U kajmanky supí je snůška okolo 20 až 50 vajec v porovnání s velikostí těla překvapivě malá (Vitt a Caldwell 2014).

Kajmanka dravá se zase řadí mezi želvy s nejdelším ocasem a dorůstá délky maximálně 47 cm (Vitt a Caldwell 2014).

1.2.9 Kinosternidae (klapavkovití)

V této skupině patřící do podřádu Cryptodira najdeme ty nejmenší želvy Severní Ameriky rozdělené do dvou podčeledí, Kinosterninae a Staurotypinae. Jsou rozšířeny od východu Severní Ameriky až po Amazonku v Jižní Americe. Většina z nich je semiakvatická, ale najdou se zde i výjimky preferující lesy či pastviny (Harvey et al. 2016).

Podčeleď Kinosterninae obsahuje dva rody s více než dvaceti druhy. Většina druhů této podčeledi nemají krunýř větší než 18 cm. Převážně se jedná o druhy žijící v tůních, bažinách, močálech či jezerech. Nejsou zdatnými plavci, a tak se pohybují chůzí po dně. Snůšky jsou obvykle velmi malé pohybující se okolo 1 až 4 vajec (Vitt a Caldwell 2014).

Druhou podčeledí je Staurotypinae, obsahující taktéž dva rody, ale pouze tři druhy. Oblastí výskytu je především Karibik a Mexický záliv. Úplná biologie a chování těchto druhů není dodnes zcela známá. Klapavec zubatý je aktivní pouze v období dešťů a vyskytuje se především v periodicky zaplavovaných bažinách. Rod *Staurotypus* obývá pomalu tekoucí vody a bažiny. Klapavec mexický se žíví především plži, ale příležitostně se jeho kořistí stávají i jiné želvy (Vitt a Caldwell 2014).

1.2.10 Pelomedusidae (pelomedúzovití)

Čeleď náležící do podřádu Pleurodira je rozdělena do dvou rodů, které často obývají bažiny, močály a jezera. Taktéž nejsou dobrými plavci a pohybují se chůzí po dně. Velikost krunýře těchto druhů se pohybuje od 10 cm až do 50 cm. Většina z nich jsou masožravé nebo všežravé, hledající potravu na dnech jezer. Pelomedúza africká je obyvatelkou subsaharské Afriky a období sucha přežívá zahrabaná do písku nebo do bahna, kdy probíhá estivace (Harvey et al. 2016). Obvykle kladou snůšky o velikosti 6 až 18 vajec opět v závislosti na velikosti samice (Vitt a Caldwell 2014).

Oblastí rozšíření je subsaharská Afrika, Madagaskar a Seychely. Genetický průzkum druhů žijících v Africe ukázal, že se zde může vyskytovat mnohem více druhů želv, a to především díky lidské činnosti za posledních 2 000 let. Například průzkum zaměřený na pelomedúzu africkou naznačuje, že tento druh může zahrnovat mnohem víc druhů než jen jeden. Z historického hlediska pochází její předci z různých oblastí Afriky, což je způsobeno právě člověkem, který jej uměle rozšiřoval. Tato skutečnost naznačuje, že člověk může mít kromě silného negativního působení i pozitivní vliv (Wong et al. 2010).

1.2.11 Platysternidae (hlavcovití)

Tato čeleď přísluší podřádu Cryptodira a obsahuje pouze jeden druh a tím je hlavec plochý. Jeho krunýř dosahuje délky asi 18 cm a ocas je jen o něco málo kratší než krunýř. Na to, jak je tento druh malý, disponuje poměrně velkou hlavou (Harvey et al. 2016).

Jedná se zřejmě o nočního masožravce, který se vyskytuje především v horských potocích. Převážně se živí rybami, žábami a vodními bezobratlými. Jejich snůška zpravidla obsahuje 1 až 2 vejce. Oblastí rozšíření je jižní Čína až Thajsko (Vitt a Caldwell 2014).

Biologie a chování tohoto druhu ve volné přírodě zatím není dostatečně známá. Většina údajů zjištěných o hlavci plochem je známá pouze z jedinců chovaných v zajetí (Vitt a Caldwell 2014).

1.2.12 Podocnemididae (terekovití)

Erymnochelys, *Peltocephalus* a *Podocnemis* jsou tři rody, které se řadí do této čeledi, která patří do podřádu Pleurodira. Jedná se o středně velké želvy jejichž velikost se může pohybovat od 20 do 80 cm. Jejich krunýř je široce klenutý s aerodynamickým tvarem pro lepší pohyb ve vodě. Potravou jsou jim převážně vodní rostliny a vegetace, která napadá do vody, avšak nejsou striktní býložravci. Příležitostně loví i drobné ryby nebo bezobratlé. Oblastí výskytu je především Madagaskar a severní část Jižní Ameriky (Vitt a Caldwell 2014).

Tereka velká je největším druhem této skupiny. Může se dorůstat délky až 90 cm. Hnízdění samic probíhá na písčinych plážích podobně jako u želv mořských, kdy snůšku o velikosti zhruba 100 vajec uloží do jamek v písku (Harvey et al. 2016).

Na Madagaskaru se nacházejí druhy jako tereka madagaskarská, který je zdejším endemitem pomalu tekoucích vod a jezer. Velké množství druhů žijících na Madagaskaru jsou silně ohroženy, a to především vlivem lidské činnosti. Lidé zde sbírají vejce želv druhů tereka velká a tereka jednovousá již stovky let (Harvey et al. 2016).

1.2.13 Testudinidae (testudovití)

Jedná se o jednu z nejpočetnějších čeledí želv, která obsahuje 15 rodů a náleží do podřádu Cryptodira. Jsou to suchozemské želvy s rozměry od 8 do 130 cm, s vysoko klenutým krunýřem a silnýma nohama. Jedinou výjimkou je želva skalní, která má krunýř v dospělosti zploštělý. Areál výskytu čeledi je poměrně velký, obývají jižní část Severní Ameriky, většinu Jižní Ameriky, Madagaskar, Galapágy a jih Evropy a Asii. Jejich biotopy jsou různorodé od pouští přes lesní porosty až po mořské pobřeží. Většina druhů této skupiny je býložravá, avšak najdou se druhy všežravé (Vitt a Caldwell 2014). Snůšky

těchto želv jsou obvykle menší s 1 až 2 vejci, největší snůšky mívá želva mohutná, která se vyskytuje v Asii a může naklást až 50 vajec (Harvey et al. 2016).

S těmito želvami se můžeme setkat i na velmi odlehlých ostrovech. I Darwin se zajímal o to, jak se želvy mohly na tak odlehlé ostrovy dostat a jak je možné, že na ostrovech ležících blízko sebe se nacházejí úplně odlišné druhy. Příkladem takových ostrovů jsou Galapágy. Tady jsou želvy ohroženy především vysazenými druhy predátorů jako je například kočka domácí, která zásadním způsobem ovlivňuje populace želv na Galapágách, avšak díky ochranným organizacím se daří počet želv zvyšovat (Macleod et al. 2020).

1.2.14 Trionychidae (kožnatkovití)

Tato čeleď želv patří do podřádu Cryptodira a dělí se na dvě podčeledi, Cyclanorbinae a Trionychinae. Tělo i krunýř jsou zploštělé s velikostí od 25 cm (kožitka tečkovaná) do 1,1 m (kožnatka Swinhoeova). Krunýř je měkký a pokryt kůží, jejich nos připomíná malý chobot. U této skupiny se vyskytuje pohlavní dimorfismus, samice jsou značně větší než samci. Jedná se o masožravé vodní želvy s dokonalými plaveckými schopnostmi, avšak značnou část svého života tráví zahrabané v bahně či půdě. Vyskytují se především v Severní Americe, Africe, jihovýchodní Asii a Nové Guinei (Harvey et al. 2016).

Cyclanorbinae obsahuje tři rody středně velkých želv. Nejmenší a zároveň nejprozkoumanější skupinou je rod *Lissemys* o velikosti pohybující se kolem 37 cm, a naopak největší je kožitka půvabná dosahující délky až 60 cm. Pohybuje se po dně, kde aktivně vyhledávají potravu, jako jsou vodní bezobratlí, menší obratlovci a příležitostně i vodní rostliny. Samice snášejí vejce několikrát ročně a velikost snůšky se liší geograficky (Vitt a Caldwell 2014).

Druhá podčeleď Trionychinae obsahuje 10 rodů středně velkých až velkých želv od 20 cm až do 1 m. Všechny jsou vodní a tráví většinu času zahrabané na dně vod, kde čekají na kořist. Rod *Apalone* se často vyskytuje především v řekách a jezerech, zatímco kožitka světlooká je téměř jediným druhem žijícím v horských potocích. Snůška bývá okolo 4 až 30 vajec odvíjející se od druhu, ačkoli kožitka africká snáší i přes 100 vajec (Vitt a Caldwell 2014).

Mnoho druhů této skupiny je silně ohroženo především v důsledku lovu lidmi. Kožnatka Swinhoeova je jedním z druhů, které jsou na pokraji vyhynutí (Harvey et al. 2016). Současná populace čítá pouze zbylé 3 žijící jedince (IUCN 2022).

1.3 Ochrana a ohrožení želv

Snaha člověka ochránit a zachovat velkou většinu živočichů, rostlin a ekosystémů je sice velká, ale je to právě člověk, kdo biologickou rozmanitost zásadním způsobem ovlivňuje a neustále snižuje. Hlavními faktory, které vymírání způsobují je přeměna a fragmentace krajiny, invazní druhy, nadměrné používání chemických výrobků, rybolov, rostoucí turistika, ale také změna klimatu. Proto je chvályhodná snaha velkých světových organizací chránit celosvětovou biodiverzitu. I přes jejich nemalou snahu jsou výsledky jen zlomkem toho, co organizace skutečně požadují (Vačkář 2005). V roce 1992 byla přijata Úmluva o biologické rozmanitosti, jež poukázala na rychlost vymírání, které je dosud nerychlejší (Plesník 2004).

Želvy samotné jsou ohrožovány především úbytkem přirozeného areálu rozšíření vlivem člověka. Dalším problémem je fakt, že želvy mají velmi dlouhé období dospívání (Zych 2006). Existuje mnoho organizací a činností, které mají snahu chránit želvy, ale mezi ty nejdůležitější se řadí organizace IUCN a úmluva CITES.

1.3.1 Mezinárodní svaz ochrany přírody

Mezinárodní svaz ochrany přírody známý pod zkratkou IUCN (International Union for Conservation of Nature) vznikl v roce 1948 a zabývá se mezinárodní ochranou přírody a přírodních zdrojů. Mezi členy této organizace se dnes řadí 92 států, ale kromě nich jsou členy i nejrůznější vládní organizace, nevládní organizace a velká spousta odborníků z celého světa. Výstupy této organizace jsou na vysoké úrovni odbornosti a především nezávislosti (MŽP 2020). Velmi významnou činností IUCN je tvorba Červených seznamů obsahujících veškeré stupně ohrožených druhů rostlin a živočichů. Druhy jsou zařazovány do jednotlivých kategorií a na základě toho jsou pak více sledovány či chráněny nejen vědci a odborníky, ale také politiky (Zych 2006).

IUCN rozděluje živočichy do devíti základních kategorií, přičemž jsou zahrnuty i druhy vyhynulé nebo taxony nehodnocené. První z nich jsou taxony vyhynulé (EX, Extinct), které se již nevyskytují nikde na Zemi. Taxony vyhynulé ve volné přírodě (EW,

Extinct in the Wild) jsou druhy, které přežívají již jen v zoologických zahradách nebo soukromých chovech. Další kategorií jsou kriticky ohrožené taxony (CR, Critically Endangered) a ohrožené taxony (EN, Endangered) mající silný předpoklad k vyhynutí v přírodě ve velmi blízké době. Zranitelné taxony (VU, Vulnerable) jsou druhy, které taktéž čelí nebezpečí vyhynutí, avšak v delším časovém období, a to ještě za situace, že se jejich životní podmínky nezmění. Taxony téměř ohrožené (NT, Near Threatened) jsou kategorií, do které patří druhy, jež ohroženy sice nejsou, ale mají velkou pravděpodobnost, že v blízké době budou. Málo dotčené taxony (LC, Least Concern) byly vyhodnoceny jako druhy, u nichž nehrozí vyhynutí, protože jsou velmi hojnými. Posledními kategoriemi jsou taxony, o kterých chybí údaje (DD, Data Deficient) a nehodnocené taxony (NE, Not Evaluated), které jsou málo známé na to, aby mohly být zařazeny do některé z kategorií. Pro hodnocení na regionální úrovni se používají ještě další dvě kategorie: regionálně vyhynulé taxony (RE, Regionally Extinct) a nepříslušné taxony (NA, Not Applicable) (Urban et al. 2015).

1.3.2 Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin

Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin známá pod zkratkou CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) je úmluva, která zajišťuje mezinárodní obchodování s ohroženými druhy živočichů a rostlin. Byla založena v roce 1973, kdy byla podepsána a přijata 80 státy, které se již rozrostly na 182 členů (ČIŽP 2021). Úmluva zahrnuje kromě živých zvířat i jejich části, u želv jsou to například krunýře nebo výrobky z tzv. želvoviny. Druhy, které jsou v úmluvě CITES hodnoceny, musejí při vývozu obdržet certifikát. Pokud je však druh silně ohrožen, certifikát neobdrží. Každá ze zemí má své vlastní kvóty, které se musejí pravidelně aktualizovat tak, aby odpovídaly skutečnosti (Zych 2006).

Každý jedinec držený v zajetí, který přísluší druhu podléhajícímu CITES, musí být náležitě označen. U plazů se používá podkožní čipování. Čipy se zavádějí do krku na levé straně, a to při minimální velikosti plastronu 10 až 15 cm, aby nebylo ohroženo zdraví příliš malých želv. Druhy, u kterých by čipování mohlo být značně obtížné, je možno původ jedinců zdokumentovat fotografií, i když je v mnoha zemích chápána pouze jako doplnění identifikace (AOPK ČR 2011).

CITES má celkem tři kategorie, kterými jsou CITES I, II a III. Seznam CITES I zahrnuje nejohroženější druhy živočichů a rostlin. Jde o druhy, které jsou přímo ohroženy vymřením a obchodování s nimi na mezinárodní úrovni je zakázáno. Mezi přibližně 630 druhů živočichů zde patří také všechny mořské želvy, kterých je celkem sedm. Méně ohroženou skupinou jsou druhy patřící do kategorie CITES II, která zahrnuje okolo 4 800 druhů živočichů. Tato kategorie pouze reguluje mezinárodní obchod s danými druhy, protože jejich existence by mohla být do budoucna ohrožena. Poslední kategorií je CITES III se zhruba 130 druhy živočichů. CITES III se vyhlašuje na žádost jednotlivých zemí, přičemž se jedná o druhy ohrožené obchodováním jen v určitých státech (ČIŽP 2021).

1.4 Vliv člověka na želvy

Působení člověka na ostatní organismy je značné a nezanedbatelné. Ať už chceme nebo ne, působení člověka má ve většině případů negativní vliv a želvy nejsou výjimkou. Vlivem lidí dochází zejména ke ztrátám životního prostředí želv. Člověk svou rozpínavostí vymýtil spousty biotopů, které si přetvořil ke svému užitku. Některé oblasti se staly zemědělskou půdou nebo se krajina značně rozčlenila a želvám se tak zmenšil jejich areál výskytu. Typickým příkladem takového vlivu je krajina na Madagaskaru, kde jsou vytvářeny nové pastviny. Dalším rizikem je zdánlivě neškodně vypadající turistika a pozorování mořských želv. Hlavní příčinou vymírání želv v souvislosti s člověkem je jejich lov a obchodování s nimi především pro potravu, jejich krunýře nebo pro chov. Významným hybatelem světového trhu a tím nepřímým ohrožením pro populace želv jsou i děti, respektive jejich tužba mít doma želvu jako domácího mazlíčka (Ballouard et al. 2020). Nejžádanějším želvím produktem byla rohovina krunýře, ze kterých se vyráběly ozdobné předměty, ale také praktické věci jako hřebeny či spony. Zabíjení želv pro jejich rohovinu je v současné době spíše lokální problém, avšak i přesto se najdou domorodé kmeny, které využívají například jejich krunýře jako nádoby na vodu. Na druhou stranu existují státy, ve kterých jsou želvy uctívány a brány za posvátné tvory. Například hinduisté želvy považují za reinkarnovaného boha Višnu, a proto želvy chrání (Zych 2006).

Mnoho autorů ustavuje v průběhu času materiální příčiny a okolnosti, jež vedou k nezákonnému sběru druhů želv. V Číně, která je hlavním odbytištěm těchto tvorů se jedná o nedostatečný příjem domácího obyvatelstva, jež vidí ve sběru želv finanční přilepšení,

neuspokojivý právní rámec a malé množství kvalitních informací jako i absence dostatečně validní kontroly předpisů týkající se ochrany želv, které jsou již platné (Shiping et al. 2006). Řešení spočívají v posílení legislativních mezer regulace nelegálního obchodu a interdisciplinární kooperace mezi státními autoritami, vědeckými institucemi a nevládními organizacemi s environmentálním přesahem a jejich podpora (Gong et al. 2009).

1.4.1 Želvy jako potrava

Želvy a jejich vejce byly v minulosti velmi často využívány jako potrava a velký zdroj bílkovin pro mnoho obyvatel. S příchodem moderní civilizace se předpokládalo, že lov želv pro potravu se sníží, avšak to se příliš nepotvrdilo. Například na tržnicích v Číně se stále zcela běžně setkáme s prodejci želvího masa a výrobků z nich. Poptávka po želvím mase je v současné době vysoká, a to nejen kvůli tradiční čínské medicíně. Nejprve byla poptávka jen po určitých druzích, ale s úbytkem jedinců se začaly lovit všechny druhy žijící v Číně. Spotřeba želvího masa je velmi výrazná a v mnoha případech dochází k ohrožení jednotlivých druhů (Harvey et al. 2016). Co do míry preference druhů želv, pro konzumaci nebo pro domácí chov, jsou v Číně zastoupeny druhy suchozemské i vodní nehledě na velikost želvy. S jistou mírou generalizace lze konstatovat, že vodní druhy želv převažují (velmi častými druhy jsou například kožnatka čínská, želva nádherná nebo želva amboinská) (Lau et al. 2000).

Dalším příkladem využívání želvího masa byli námořníci, kteří se pravidelně zastavovali na ostrovech, aby doplnili potravu. Touto potravou byly převážně želvy, které naložili do podpalubí a jež jim sloužily jako zdroj kvalitní potravy na moři.

Zástupci čeledi Pelomedusidae byli především pro svou velikost loveni indiány na maso. Jejich velmi početné snůšky byly vybírány a ze žloutků vajec byl vyráběn velmi kvalitní olej užívaný ke svícení, ale i k vaření (Zych 2006).

1.5 Vyhynulé druhy želv

Přirozeným vývojem se všechny druhy dostanou do fáze, kdy budou silně ohroženy až nakonec vymřou úplně. Je otázkou, jak moc přispívají lidé k tomu, aby byl tento proces urychlen. Spousta poznatků týkajících se vymírání je nekompletní, ale přesto se dá předpokládat, že míra vymírání je v současné době několikanásobně větší než kdy dřív.

V předchozích geologických obdobích byl přírůstek nových druhů vyšší než úbytek, a proto docházelo ke zvyšování celosvětové diverzity (Plesník 2004).

Do seznamu IUCN se v současné době řadí 32 druhů vyhynulých plazů včetně osmi druhů želv. Jedná se jednak o želvy pocházející z Galapág, které leží v Tichém oceánu, ale také o želvy z Maskarén ležících v Indickém oceánu. Jedním z druhů vyhynulých v poslední době je želva abingdonská žijící původně na Galapágách. Posledním žijícím jedincem byl samec jménem Lonesome George, který zemřel v zajetí, aniž by mu našli samici. Objevily se i snahy o umělé oplodnění jiných příbuzných druhů samic jeho spermatem, ale neuspěli. Jeho nejbližším příbuzným druhem byla želva sloní, která taktéž vyhynula v polovině 19. století (Rhodin et al. 2021). Dalšími šesti vyhynulými druhy jsou želva Vosmaerova, želva Gadowova, pelusie seychelská, želva réunionská, želva nejapná a želva rodrigueská (IUCN 2022). U pelusie seychelské je její taxonomické postavení velice nejisté, pravděpodobně šlo o populaci pelusie hnědé (Rhodin et al. 2021).

2. Cíle práce

Tato bakalářská práce se zabývá distribucí druhového bohatství želv v celosvětovém měřítku. Hlavním cílem práce je příprava databází celosvětového rozšíření jednotlivých druhů želv a s tím související tvorba map zobrazujících početnost druhů želv s ohledem na jejich ochranný status. Rozšíření želv je hodnoceno na základě politických hranic států.

Konkrétními cíli práce bylo vytvořit mapy zachycující druhovou bohatost jednotlivých druhů želv, početnost želvích čeledí, druhovou bohatost želv dle kritérií IUCN a druhovou bohatost želv dle seznamů CITES.

3. Metodika

Při zpracování této bakalářské práce bylo nejdůležitější bezchybné zpracování databáze a následných map. Kvalita využitých zdrojů je taktéž nezanedbatelnou součástí pro správnou interpretaci výsledků. V následující části této kapitoly je popsán přesný postup využitý při tvorbě databáze a veškerých map.

3.1 Zpracování databáze

První stěžejní částí této práce bylo zpracování databáze veškerých druhů želv žijících na Zemi. Podkladem pro tvorbu databáze byla zejména odborná literatura, a to jak ze zdrojů tištěných, tak i elektronických. Stěžejním dílem bylo všech pět dílů knihy *Turtles of the World*, jejichž autorem je Vetter Holger (Vetter 2004, 2005, 2011, 2018; Vetter a Dijk 2006). Důležitými zdroji byly také internetové databáze IUCN a CITES, které posloužily při zjišťování aktuálního stupně ohrožení. Pro kontrolu správnosti bylo využito i poslední vydání *Turtles of the World: Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonyms, Distribution, and Conservation Status* (Rhodin et al. 2021).

Databáze byla vytvořena v programu MS Excel. Ke každému jednotlivému druhu byly doplněny informace týkající se oblasti výskytu, a to podle politických hranic jednotlivých států. Zařazení do jednotlivých států probíhalo především z internetových zdrojů a databází IUCN, CITES, The Reptile Database nebo RepFocus. Každý stát byl do tabulky zapsán pomocí specifického kódu tak, aby se nemohlo stát, že budou některé druhy přiřazeny k jednomu státu vícekrát. Závislá území jako je například Francouzská Guyana, která politicky náleží k Francii, měly svou samostatnou zkratku. Oddělení závislých území je provedeno z důvodu lepšího geografického určení druhově bohatých oblastí, které by mohlo být bez rozdělení zkruseno.

Dále jsou v databázi zpracovány stupně ohrožení, a to jak podle IUCN, tak podle CITES. V databázi je 7 stupňů ohrožen podle IUCN, kterými jsou NE (nehodnocený taxon), DD (nedostatečné údaje), LC (málo dotčený), NT (téměř ohrožený), VU (zranitelný), EN (ohrožený druh) a CR (kriticky ohrožený). Kategorie CITES jsou 4 podle umístění druhu v přílohách této úmluvy, tedy CITES I, CITES II, CITES III a nehodnoceno, což zahrnuje druhy, které nejsou zařazeny v přílohách.

U každého druhu byly rovněž zaznamenány jejich příslušné rody, čeledi a rok popisu. Vyhynulé druhy nebyly zařazeny do seznamu, jelikož již nehrají roli v druhové

diverzitě želv současnosti. Všechny zdroje jsem dvakrát ověřovala, abych vyloučila veškeré chyby při zpracování. Na základě této databáze byly vytvořeny veškeré tabulky, mapy a grafy.

3.2 Zpracování map

Pro zobrazení druhové diverzity želv ve světě se jeví jako nejlepší řešení tvorba barevně odlišených map. Pro práci byl použit software ArcGIS verze 10.8.1, což je geografický informační systém (GIS). Program analyzuje prostorová data a umožňuje tvorbu přehledných map (ARCDATA PRAHA). V našem případě se jedná o mapy zobrazující druhovou diverzitu želv, ale i stupeň ohrožení želv podle IUCN a CITES v jednotlivých státech. Využita byla aplikace ArcMap, což je rozhraní pro tvorbu map. Díky tomu jsme schopni data zpracovat pro následnou analýzu a zobrazit výslednou mapu (ARCDATA PRAHA). Datový zdroj ve formě vrstvy mapy světa podle politických hranic byl získán ze serveru Esri – ArcGIS Hub, který jsem dále upravovala.

Pro vytvoření map zobrazujících stupně ochrany bylo použito z kategorie IUCN jen 5 stupňů ohrožení, kterými jsou LC (málo dotčený), NT (téměř ohrožený), VU (zranitelný), EN (ohrožený druh) a CR (kriticky ohrožený). Zbývající dvě kategorie NE (nehodnocený taxon) a DD (nedostatečné údaje) byly vyřazeny, protože nevypovídají o míře ohrožení jednotlivých druhů ve státech. Stejným způsobem byly druhy hodnoceny v kategorii CITES, kde byla vyřazena kategorie nehodnoceno a zůstali jen kategorie CITES I–III.

3.2.1 Postup při tvorbě map

Samostatný postup tvorby map probíhal následujícím způsobem:

Nejprve proběhlo samotné spuštění programu a vizuální kontrola správné funkčnosti. Umožnění programu zachovat relativní cesty přes *File* a v části *Map document properties* zaškrtnuta možnost *Path names*. Dále otevřeme katalog a najdeme příslušnou účelovou složku se staženými daty mapové vrstvy. Připojení dat provedeme přes funkci *Connect to folder* a následným přetažením do *Table of contents*. Dříve než začneme s daty pracovat zkontrolujeme, zda jsou data v souřadnicovém systému WGS 1984. Tento systém se pro mou práci jevil jako nejlepší. Kontrolu

provedeme přes funkci *Layer properties*. Nyní máme data připravena k použití a následným úpravám.

Po převedení dat do programu bylo třeba zapsat zjištěná data z vytvořené databáze v MS Excel do atributové tabulky dané vrstvy, což provedeme zapnutím editoru přes funkci *Start editing* a otevření atributové tabulky pomocí *Open attribute table*. Tabulka byla upravena, tím že bylo k jednotlivým státům přidáno několik dalších sloupečků. Do těchto sloupečků byli zapsány údaje týkající se počtu druhů a čeledí v jednotlivých státech. Další sloupečky obsahovali údaje týkající se počtu druhů v určitém stupni ohrožení podle IUCN a CITES v jednotlivých státech. Tabulka již obsahovala údaje o rozloze jednotlivých států, která byla při tvorbě některých map také zohledněna. Všechny údaje byli uloženy pomocí funkce *Save edits* a následným kliknutím na *Stop editing* byli úpravy vypnuty. V této fázi jsou veškeré úpravy zaznamenány a lze přistoupit k samotné tvorbě map.

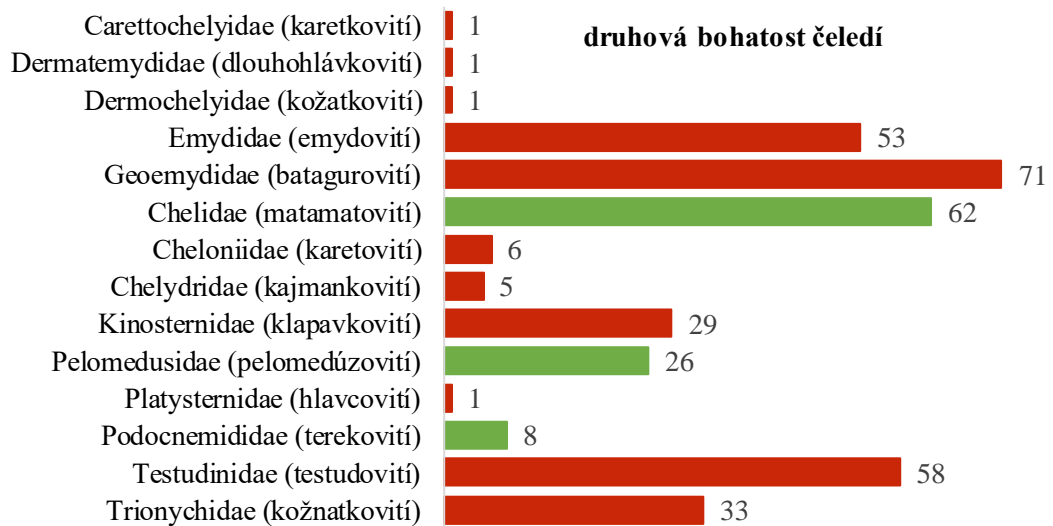
Po otevření složky *Properties* a rozkliknutí karty *Symbology* byla nastavena kritéria pro vytvoření mapy. Do kategorie *Value* byla vybrána data, se kterými se u dané mapy pracovalo. Mohla to být tedy data obsahující počet druhů, počet čeledí nebo jakákoliv kategorie ohrožení druhu. Některé mapy byly vytvořeny a vztaženy na rozlohu jednotlivých států, což bylo vytvořeno pomocí kategorie *Normalization*. Hodnoty byly rozděleny do několika tříd pomocí funkce *Classification*. Jednotlivé třídy byly vybrány podle konkrétní mapy tak, aby měly co nejlepší vypovídající hodnotu. Po vyplnění všech těchto informací se zobrazí barevně rozčleněná mapa.

Přepneme do *Layout view* a dle zásad tvorby map zcentrujeme mapu a doplníme do mapy *Document properties*, kterými jsou nadpis a podnadpis, legenda, severka, geografické a číselné měřítko a tiráž obsahující jméno autora a zdroj dat. Po doplnění všech potřebných náležitostí byla mapa exportována přes záložku *File* do formátu JPG.

Jednotlivé mapy byly vytvořeny tímto způsobem, protože se jevil jako nejjednodušší a zároveň nejpřesnější forma zobrazení druhové diverzity želv. Tento způsob zobrazení počtu želv v mapě je velice přehledný a i člověk, který se želvám příliš nevěnuje, je schopen mapu přečíst.

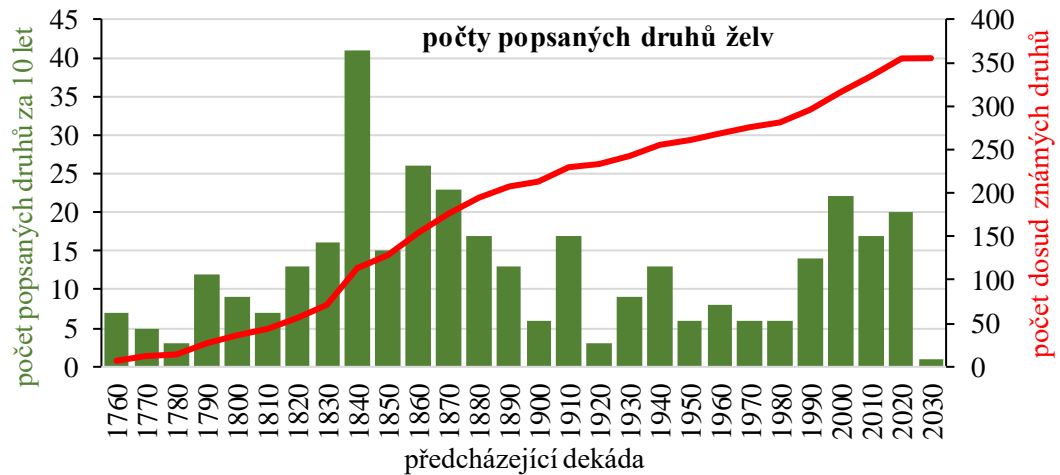
4. Výsledky

Na světě žije aktuálně celkem 355 popsáných druhů želv, které se dělí do 14 čeledí. Při zobrazení druhového zastoupení můžeme vidět, že jednoznačně nejpočetnější čeledí jsou batagurovití. Naopak mezi nejméně početné čeledě patří kožatkovití, dlouhohlávkovití, karetkovití a hlavcovití, které představuje vždy jen jeden zástupce čili jsou tzv. monotypické (obr. 3).



Obrázek 3 – Počet známých druhů želv v jednotlivých čeledích. Hnědě jsou zobrazeny čeledi řádu skrytohrdlí, zeleně čeledi řádu skrytohlaví

Nové druhy želv se popisují stále, lze však vidět, že rychlost objevování a popisování nových druhů není rovnoměrná (obr. 4). Jednoznačně nejvíce druhů bylo popsáno v dekádě 1830–39 a potom v dekádách druhé poloviny 19. století (obr. 4). Hodně druhů je také popisováno v posledních dekádách, což zřejmě souvisí s rozvojem molekulárních metod a spojeným odhalováním tzv. kryptických druhů.



Obrázek 4 – Počty popsáných druhů želv v jednotlivých dekádách (zeleně) a vývoj celkového počtu popsáných druhů (červeně). Poznámka: rok „1760“ znamená, kolik bylo popsáno druhů želv od 1. ledna 1750 do 31. 12. 1759)

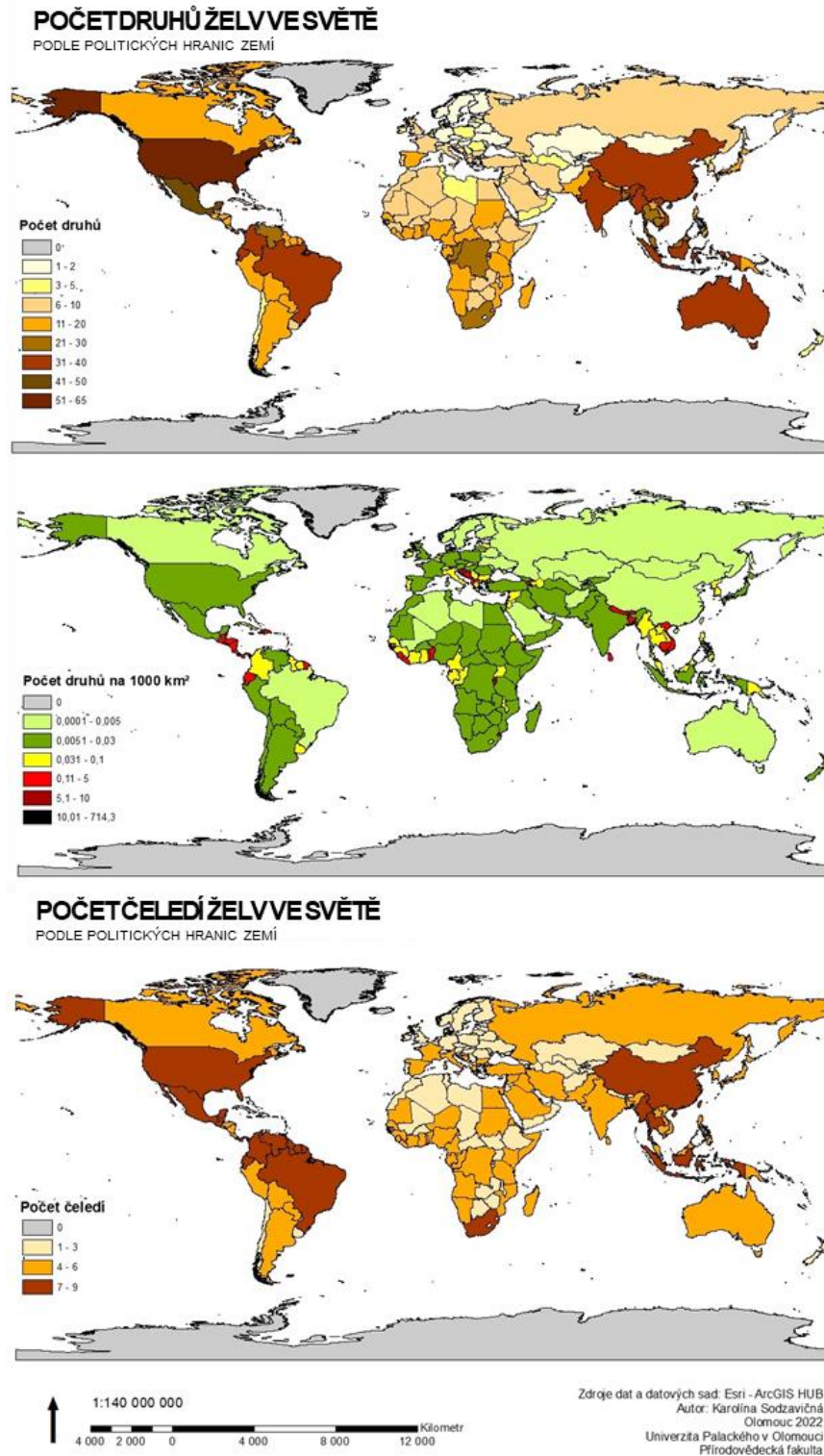
4.1 Druhovú bohatost želv ve světě

Pro potřeby této práce byla sestavena databáze a světová diverzita byla hodnocena pomocí počtu druhů želv v jednotlivých státech, pomocí počtu druhů želv v jednotlivých státech vztaženému k rozloze daného státu a také pomocí počtu čeledí želv v jednotlivých státech světa.

Největší počet druhů se jednoznačně nachází v USA následované Mexikem. Mezi další druhově bohaté státy patří Brazílie, Kolumbie, Ekvádor, Indie, Čína, Myanmar, Vietnam, Indonésie a Austrálie. Naopak mezi ty nejméně druhově bohaté patří oblast Skandinávie, většina států střední Evropy a Asie (obr. 5).

Při vytvoření mapy diverzity druhů vztažených na plochu můžeme vidět, že největší druhová bohatost na 1000 km² je ve většině malých států. Poslední dvě kategorie, které jsou zároveň druhově nejbohatší, zahrnují velmi malé státy světa, a tudíž na mapě nejsou vidět. Jedná se o státy jako je Gibraltar, Monako, Kokosové ostrovy, Aruba nebo Grenada. Státem s největší rozlohou v této kategorii je Singapur se svou rozlohou 728 km² (obr. 5).

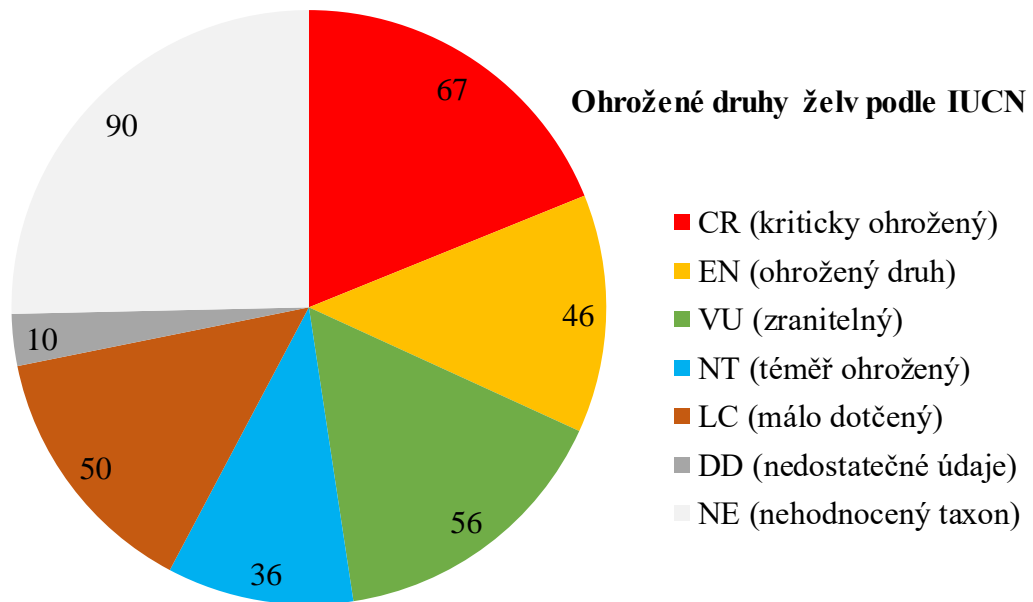
Mezi státy s největším počtem čeledí patří USA, Mexiko, Brazílie, Ekvádor, Kolumbie, Venezuela, Guyana, Surinam, Francouzská Guyana, Jihoafrická republika, Čína, Myanmar, Thajsko a Indonésie. Ve všech těchto státech se počet čeledí pohybuje od 7 do 9 (obr. 5).



Obrázek 5 – Mapy počtu druhů želv v jednotlivých státech, počty druhů ve státech světa se zohledněním plochy státu a počty želvích čeledí ve státech

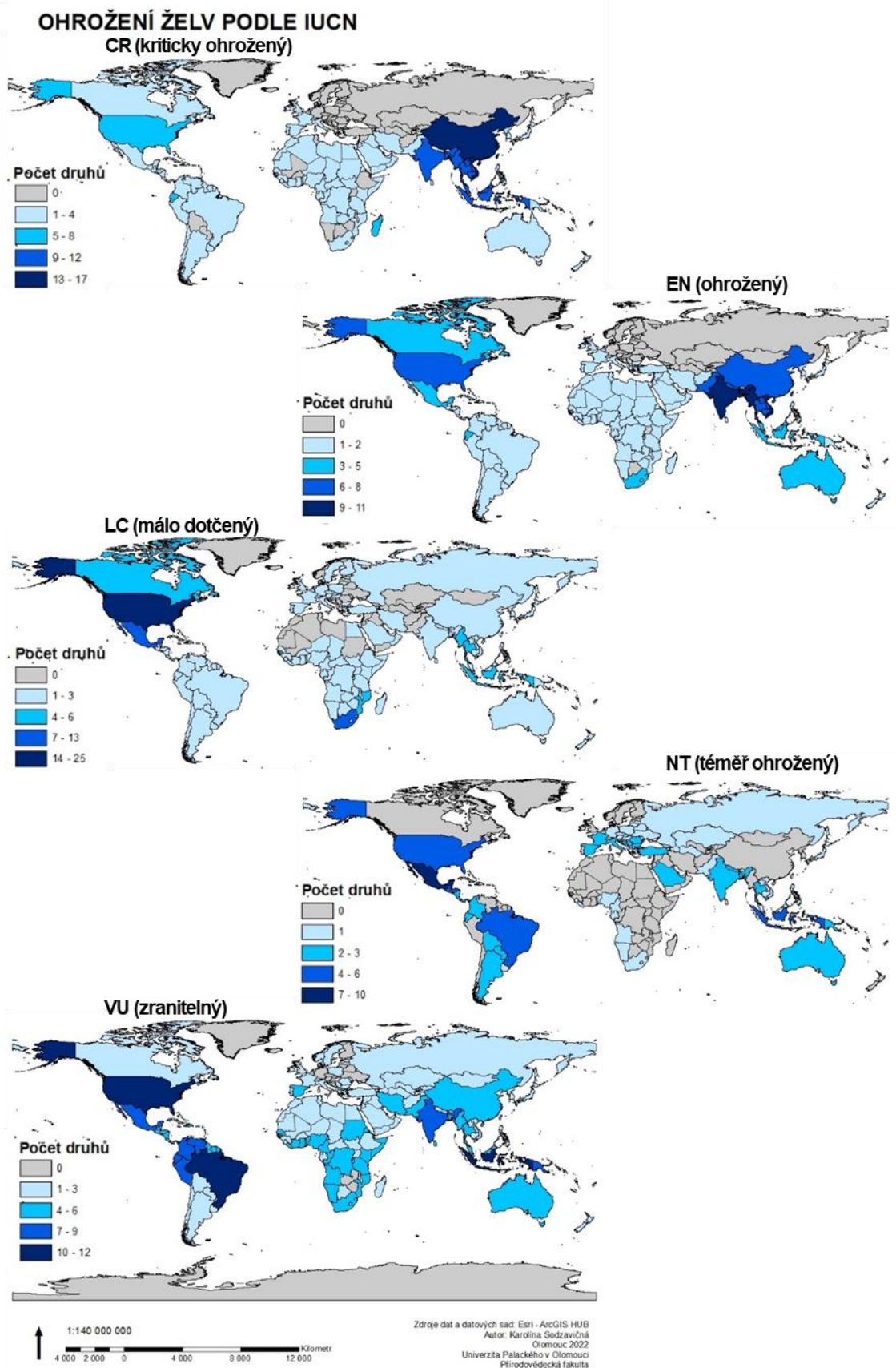
4.1 Hodnocení distribuce druhů želv podle klasifikace IUCN

Pokud nebudeme brát v úvahu druhy, které nejsou podle IUCN hodnoceny, a to i přesto, že zahrnují víc než 1/4 všech druhů, tak z celkového počtu želv je největší množství druhů kriticky ohroženo a zařazeno do kategorie CR. Pouze 10 druhů spadá do kategorie DD tedy druhy s nedostatečnými údaji (obr. 6).



Obrázek 6 – Počet druhů v jednotlivých kategoriích klasifikace dle IUCN

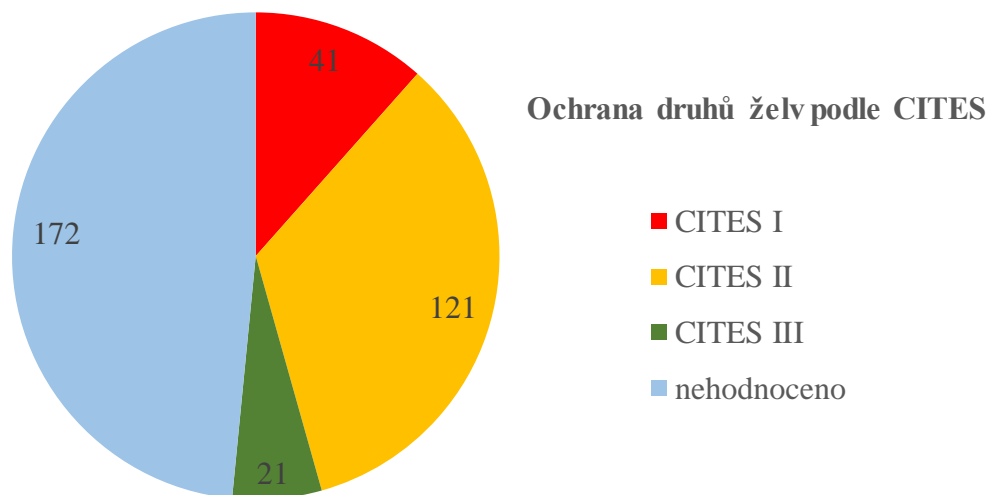
Největší počet kriticky ohrožených druhů želv se vyskytuje zejména v oblasti celé jihovýchodní Asie, a to především v oblasti Číny a Vietnamu (obr. 7). Velmi podobný výsledek se ukázal i u druhů ohrožených, kde je největší množství želv této kategorie v oblasti Indie, Bangladéše, Myanmaru a Vietnamu. O něco menší počet druhů v této kategorii se vyskytuje v Číně, USA, Pákistánu, Nepálu, Thajsku, Laosu a Kambodži (obr. 7). V kategorii málo dotčený se nejvíce druhů nachází na území USA, Mexika a Jihoafrické republiky (obr. 7). Kategorie téměř ohrožený je v největším počtu zastoupena v Mexiku následovaném USA, Brazílií, Guatemalou, Hondurasem a Indonésií (obr. 7). Kategorie druhů zranitelných má největší zastoupení v USA, Brazílii a Indonésii, které následuje Mexiko, Venezuela, Kolumbie, Ekvádor, Peru, Indie a Papua Nová Guinea (obr. 7).



Obrázek 7 – Mapy zobrazující počty ohrožených druhů želv v jednotlivých zemích světa podle klasifikace IUCN

4.2 Hodnocení podle CITES

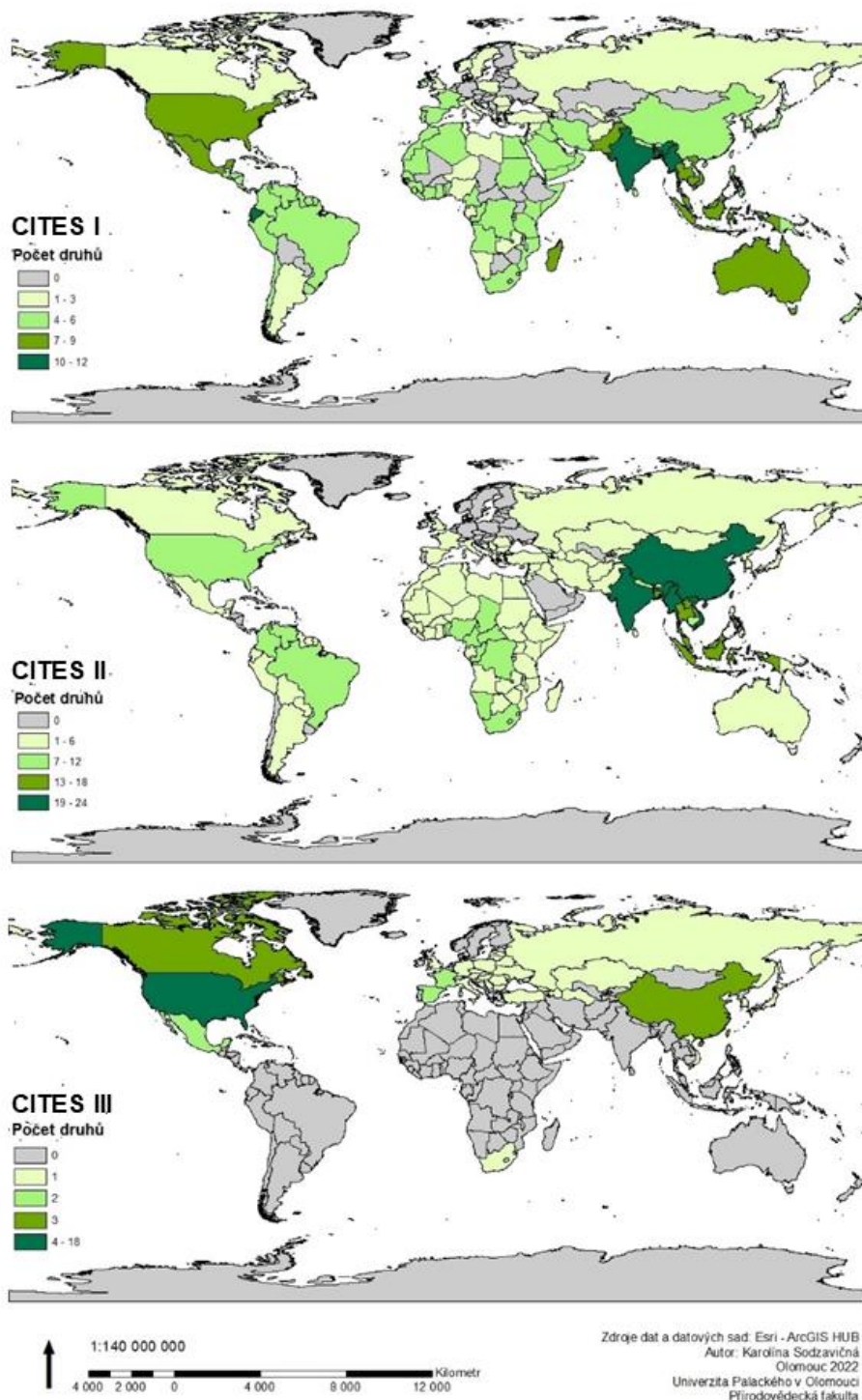
Téměř polovina všech druhů želv není zahrnuta do seznamu k úmluvě CITES, neboli obchod s těmito druhy není úmluvou CITES regulován. Pokud vezmeme v úvahu druhy, které by mezinárodní obchod mohl ohrozit, tak největší množství druhů obsahuje kategorie CITES II. Zbýlých 62 druhů je rozděleno do kategorií CITES I a CITES III (obr. 8).



Obrázek 8 – Počet druhů želv zastoupených v jednotlivých přílohách CITES

V kategorii CITES I se nejvíce želv nachází v oblasti Indie, Bangladéše, Myanmaru a Ekvádoru. Za nimi následuje USA, Mexiko, Madagaskar, Pákistán, Vietnam, Thajsko, Kambodža, Indonésie a Austrálie (obr. 9). Největší počet želv v kategorii CITES II se vyskytuje v oblasti jihovýchodní Asie, a to především v Číně a Indii. S o něco menším počtem jsou želvy v této kategorii zastoupeny v Indonésii, Thajsku, Laosu a Bangladéši (obr. 9). V poslední kategorii CITES III je nejvíce chráněných želv suverénně v oblasti USA. S větším odstupem je USA následováno Kanadou a Čínou (obr. 9).

OHROŽENÍ ŽELV PODLE CITES



Obrázek 9 – Mapy počtu druhů chráněných želv v jednotlivých státech podle klasifikace CITES

5. Diskuse

5.1 Rozšíření želv

V databázi bylo hodnoceno celkem 355 druhů žijících želv. Mírné zkreslení map mohou způsobovat mořské želvy, které byly do databáze taktéž zahrnuty. Jejich výskyt v jednotlivých státech je většinou na základě spatření želvy u pobřeží a vzhledem k tomu, že se jedná o druhy migrující na velké vzdálenosti, tak je počet států výskytu oproti ostatním želvám velmi vysoký. Toto zkreslení může způsobovat navýšení počtu druhů (a tedy tmavší zbarvení v mapách) u pobřežních států. Podobnou problematikou se nedávno zabývala IUCN v *Turtles of the World: Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status*, která došla k podobným závěrům, které jsou níže v této práci prezentovány. Se zřetelem na některé odlišnosti (nezahrnutí mořských druhů želv, jiné GIS nástroje, odlišná rajonizace a jiné výchozí datové sady) bylo dosaženo srovnatelných výsledků; druhově nejbohatšími oblastmi jsou východní pobřeží Severní Ameriky, oblasti středozápadní Afriky, jihovýchodní Asie (z velkých států zejména pak Čína a Indie) a Austrálie (Rhodin et al. 2021).

Rychlost vymírání druhů je jednoznačně nepřírozená, avšak interpretace výsledků některých studií, které tvrdí, že nastává úbytek druhů, může být trochu zkreslující. Doposud probíhá neustále objevování druhů nových a tím pádem i druhů neustále přibývá. Nepřetržité studium želv a dokonalejší určování pomocí nových genetických a molekulárních metod přináší stále nové druhy. Velké množství studií zkoumá jednotlivé skupiny živočichů a přináší neustálé změny v systematice s následným rozčleněním stávajících druhů na několik nových druhů či objevuje druhy úplně nové. Příkladem takového rozrůznění může být dobře známá matamata trásnitá, která byla zkoumána různými analýzami a následně byl druh rozčleněn do několika vývojových větví. Nejvíce odlehlou větev představovala izolovaná populace matamaty z povodí Orinoka. Její odlišnost byla původně založena na trochu jiném krunýři, ale o 25 let později byla díky genetické analýze tato populace popsána jako nový druh *Chelus orinocensis*. S vývojem nových metod pro klasifikaci druhů přišlo i lepší pochopení jejich ekologie a následná úprava ochrannářských statusů i samotný způsob ochrany (Vargas-Ramírez et al. 2020).

V mapách můžeme vidět, že severní polokoule je druhově bohatší než ta jižní, ačkoliv oblasti s největší druhovou diverzitou želv se nachází především v oblasti rovníku

a jeho okolí. Tato zvýšená diverzita druhů je způsobena především faktem, že želvy jsou ektotermními živočichy a tyto teplé až mírně teplé oblasti jsou velmi vhodnými stanovišti pro jejich výskyt (Szalay a Szalayová 1990).

Některé studie tvrdí, že tato vysoká diverzita v oblasti rovníku je způsobena vyšším stářím biotopů v tropickém pásmu. Toto tvrzení potvrzuje i fakt, že taxony vyskytující se v tropickém pásmu jsou většinou starší než taxony v pásmu mírném (Mittelbach et al. 2007). Taktéž se předpokládá, že míra diverzifikace je ovlivněna velikostí areálu. S rostoucí velikostí oblasti výskytu je větší míra pravděpodobnosti, že se vyvinou druhy nové, a to z toho důvodu, že mají dostatečný prostor k rozvoji a rozrůznění. Větší množství druhů v rozsáhlých oblastech je také způsobeno menší mírou vymírání, jelikož jsou druhy méně ovlivňovány ostatními druhy či predátory a jejich populace jsou zpravidla početnější než na malých ostrovech (Hodgson et al. 2011). Tropy se rovněž nepotýkaly s tak velkými klimatickými změnami jako oblasti mírného pásma. Všechny tyto skutečnosti zřejmě způsobily nahromadění druhů v oblastech rovníku, které dnes pokládáme za druhově nejbohatší (Cardillo 2002; Cogger et al. 2012).

Vliv na rozložení druhů může mít také velikost želv. Mezi 25 nejmenších druhů želv patří 16 zástupců čeledi klapavkovití (Rhodin et al. 2021). Předpokládá se, že právě malé želvy, jako ty z podčeledi Kinosterninae, které žijí v USA, zvyšují diverzitu této oblasti. Tyto druhy obývají především mokřady a jezera, která jsou od sebe izolovaná, což podporuje genetickou izolaci populací a následnou speciaci. Mezi klapavkami však najdeme jak taxony s mimořádně malými areály (např. *Kinosternon hirtipes magdalense*, *Kinosternon vogti* či *Kinosternon hirtipes tarascense* s celkovými areály okolo 700 km²), tak i taxony s velkými areály – klapavka štírovitá má největší přirozený areál ze všech želv, čítající přes sedm milionů čtverečních kilometrů (Rhodin et al. 2021).

Podobně však i mezi největšími želvami najdeme druhy s mimořádně velkými areály (především mořské želvy, ale i ostrovní endemity, jež mají areál velmi malý maskarénské a galapážské druhy želv s areály od 9 do 400 km² (Rhodin et al. 2021)). Dalším velkým druhem je například kožnatka úzkohlavá, která se vyskytuje v oblasti jihovýchodní Asie a řadí se mezi druhy kriticky ohrožené podle IUCN a zároveň spadá do kategorie CITES I. Jejich ohrožení je způsobeno především činností člověka, ale vliv může mít i velikost druhu, který potřebuje větší areál rozšíření a tím pádem si jednotlivé populace více konkurují a navzájem se ovlivňují (Rhodin et al. 2021).

Dalším rodem s nejasnou taxonomií je jeden z nejběžněji pojídaných rodů *Pelodiscus*, který obývá především jihovýchodní Asii, Afriku a Severní Ameriku. S rostoucí spotřebou želvího masa začaly vznikat želví farmy, kde se chová převážně tento rod, jež tvoří většinu dovážených druhů v Číně určených ke konzumaci. Tyto komerční chovy pro potřeby potravinářského průmyslu jsou tak předmětem některých výzkumů (Mali et al. 2015), který v nich spatřují zajímavý obchodní model, který může napomoci k ochraně populací želv ve volné přírodě. I přes to, že se jedná o velmi dostupné druhy, které jsou žádanou součástí pokrmů v jihovýchodní Asii je tento rod málo prozkoumán. Některé studie poukazují na to, že existuje mnohem více druhů, než dosud známe, a dokonce se může lišit stupeň jejich ohrožení. V současné době se jedná většinou o druhy zranitelné, ale při rozčlenění druhů můžeme některé z nich zařadit do kategorie ohrožených či kriticky ohrožených druhů (Fritz et al. 2010).

Značný vliv na distribuci želv mělo také střídání dob ledových a meziledových, kdy došlo k vymření velkého množství druhů vlivem narůstajícího ledovce. S ohledem na georeliéf se v Americe zachovalo více druhů, protože migrace těchto druhů probíhala podél vysokých pohoří orientovaných severojižním směrem jako jsou například Andy (Hirayama et al. 2000). Naopak v Evropě se pro mnohé druhy stalo migrační bariérou pohoří Alp, Karpat, ale také Středozevní a Černé moře, a právě proto velké množství evropských druhů tuto etapu nezvládlo a vymřelo. Ústup druhů směrem k jihu tedy probíhal mnohem snadněji v Americe než v Evropě a v důsledku toho je dnes větší druhová bohatost amerického kontinentu než toho evropského, ačkoliv se oba nachází ve stejné klimatické oblasti (Hirayama et al. 2000).

V mapách je vidět, že státy s malou rozlohou mají velkou druhovou diverzitu. Takovým příkladem může být Ekvádor, kde je velké množství druhů, kteří jsou zároveň endemity. Máme za to, že státy s malou rozlohou jsou velmi druhově bohaté, naopak ve státech s velkou rozlohou se často setkáme s druhy velmi běžnými (Rhodin et al. 2021).

Celkově tedy můžeme říct, že státy s největší druhovou bohatostí se nacházejí zejména v oblasti jihovýchodní Asie od Číny přes Indonésii až po Austrálii a v USA, které tak můžeme považovat za celosvětové želví hot-spoty. Naopak ve státech jako je Grónsko se s želvami nesetkáme, a to nikoliv z důvodu působení člověka, ale kvůli nevhodným klimatickým podmínkám pro přežívání želv.

Míst s největší biologickou rozmanitostí na Zemi neustále ubývá a jejich budoucnost je velmi nejistá. Více než polovina endemických druhů se nachází právě v těchto světových hot-spotech. Většina hot-spotů se nachází v rozvojových tropických zemích, kde žije téměř třetina světové populace, jenž vyvíjí silný demografický tlak na místní druhy. Jedním z faktorů, které diverzitu ohrožují, je především fragmentace krajiny a přeměna lesů na zemědělskou půdu, což způsobuje úbytek vhodných stanovišť želv (Quesnelle et al. 2013). S rostoucí světovou populací roste i poptávka po zemědělských plodinách a s tím související rostoucí plocha zemědělská půdy. S tímto problémem se potýkají také ve střední Evropě, kde bylo zničeno velké množství vhodných želvích lokalit, kde mezi nejvíce ohrožené druhy patří především želva bahenní, kterou se pracovníci ochrany přírody snaží navrátit do naší krajiny (Šebela 2012). Přeměna krajiny na zemědělskou půdu je dokonce silnější než možné působení vlivu změny klimatu, avšak i ten může mít dopad na vymírání některých ohrožených druhů. I proto některé studie začínají upozorňovat na zvyšující se hrozby v důsledku přeměny půdy, které jsou mnohem naléhavější, než působení klimatických změn (Habel et al. 2019).

5.2 Ohrožení želv

Ochranná opatření, která mají být úspěšná, musejí brát v potaz jak ochranu stanovišť, tak i samotnou legislativu a výzkum či vzdělání místních obyvatel. Ochranné programy, které se zaměřují nejen na důsledky zvířat samotných, ale také na dopady pro lidi, jsou dlouhodobě udržitelné a tím pádem nejúčinnější. Každý druh je do kategorie stupně ohrožení podle UICN přiřazen na základě kritérií, kterými jsou biologické faktory, početnost populace, rychlost úbytku jedinců v populaci, rozšíření či schopnost rozptýlovat se po krajině (Plesník 2004).

Druhy zařazené do kategorie málo dotčený nebo zranitelný se vyskytují i ve státech, jako je USA, Mexiko nebo Španělsko, kde není vyvíjen přílišný tlak lidí na želvy, ale předpoklad, že neustále sílící nápor nepříznivých vlivů zasáhne i tyto druhy, je do budoucna vysoký. Z těchto důvodů je důležitá ochrana i míst, které tvoří ty největší světové hot-spoty stejně tak, jako je třeba nezapomínat na druhy, které se nacházejí v těch nejnižších kategoriích stupňů ochrany (Blaustein 2008).

Odhady některých studií tvrdí, že rychlost vymírání je mnohem rychlejší než v minulosti a současné vymírání želv je ovlivněno především rozpínavostí člověka. Hlavní příčinou vymírání želv je ničení biotopů, klimatická změna, a v neposlední řadě dlouhodobě neudržitelné využívání želv pro maso nebo jako domácího mazlíčka (Lovich et al. 2018). Velmi důležitým poznatkem je také to, že oblasti ochránářsky významné se rozprostírají téměř po celém světě, a tím pádem je nutné vytvořit ochránářský management ve všech oblastech výskytu želv (Ennen et al. 2020).

Z výsledků můžeme taktéž konstatovat, že oblasti ochránářsky významné z pohledu želv se vyskytují téměř po celém světě, ačkoliv hlavními místy s největší druhovou diverzitou a zároveň velkým množstvím kriticky ohrožených druhů se nachází především v oblasti jihovýchodní Asie a Indonésie, ale také USA. Taktéž je důležité se zaměřit na sjednocení hodnocení ochrany druhů v různých měřítcích, což potvrzují i některé předchozí studie (Ennen et al. 2020). A právě v jihovýchodní Asii jsou želvy často loveny pro maso, vejce nebo želvovinu, kde prvenství nese především Čína, Vietnam a Indonésie (Cruze et al. 2015; Mendiratta et al. 2017). Do Číny jsou želvy dokonce dováženy po tunách denně, a to bez ohledu na druh nebo stupeň jejich ohrožení, a proto se i v sousedních státech Číny nachází velký počet kriticky ohrožených druhů. Tento problém dorazil také do USA, kde jsou želvy prodávány v čínských komunitách. Další formou ohrožení může být především vývoz nebo obchod s želvami. S ohledem na celosvětovou situaci je konzumace želvího masa velmi vážným problémem vedle znečištění životního prostředí (Nada a Casale 2011). V Evropě jsou želvy ohrožovány především ničením biotopů nebo chemizací v zemědělství, popřípadě vytlačováním invazivními druhy (Turtle Conservation Fund 2002).

Jak již bylo zmíněno v předchozí části, velká míra vymírání se odehrává především v malých areálech, a proto není překvapující, že všechny vyhynulé druhy želv se vyskytovaly na malých ostrovech. Taktéž velké množství kriticky ohrožených druhů se nachází na malých areálech, kde jsou ohrožovány ostatními druhy, ale především vlastní nízkou početností. Želvy v malých oblastech jsou často nuceny žít v těsné blízkosti člověka a stávají se k člověku důvěřivějšími, což je často ohrožuje, protože se stávají lehkou kořistí. Taktéž se na malých ostrovech po boku člověka nachází velké množství endemitů (Ennen et al. 2020). Příkladem může být Indonésie, která se z hlediska ochrany biodiverzity zdá být jako velmi důležitá. Podle IUCN i CITES je zde velké množství

ohrožených druhů. Želvy jsou zde ohroženy především přítomností člověka, který je vytlačuje z jejich přirozených stanovišť. I přes velké množství ochranných opatření se nedaří zákony prosadit mezi obyvatelé této oblasti, a proto nepolevující pytláčení a vyvážení želv probíhá dál (Tan et al. 2022). Mezi další takové státy můžeme zařadit například Brazílii, kde je želví maso na tržnicích levnější, než rybí či jiné, a proto se zde stále můžeme setkat s oblastmi, kde jsou želvy běžnou součástí stravy místních chudých obyvatel (Pantoja-Lima et al. 2014). Mimo toto ekonomické hledisko se jedná do jisté míry o kulturně vžitý obyčej místních obyvatel (Conway-Gómez 2015).

Jedním z ostrovů s velkým množstvím endemických druhů želv je Madagaskar, kde je biodiverzita všech plazů velmi vysoká, avšak i zde člověk vyvíjí silný tlak na přírodu a želvy samotné. Prvním faktorem, který želvy v této oblasti ohrožuje, je fragmentace krajiny, která způsobuje snižování vhodných areálů pro jejich přežívání. Tento tlak je způsoben především rostoucí populací lidí, kteří si uzpůsobují krajinu pro svou potřebu (Harvey et al. 2016). Druhým faktorem je atraktivita samotných želv. Želvy z Madagaskaru jsou velmi atraktivní pro chovatele, a proto jsou často chytány pro účely prodeje chovatelům. Občas se také můžeme setkat s želvami dováženými z Afriky či Mexika pro chovatelské účely, ale nebývá to tak časté, protože jsou méně chovatelsky atraktivní, a tak nejsou želvy Afriky až tak silně ohrožovány (Mandimbihasina et al. 2020). Tento poněkud menší zájem o africké druhy jde ruku v ruce s restriktivními vládními opatřeními, které se v některých afrických státech společně s metodikami ochrany želv začaly uplatňovat (Luiselli et al. 2013).

Odchyt želv ve volné přírodě může mít devastační dopad, neboť narušuje věkovou strukturu populací (Sung et al. 2012). Tato ilegální činnost se může odehrávat skrze drobné skupiny lovců suchozemských želv, kteří mohou za jeden rok polapit až nižší tisíce želv ročně; při „zdokonaleném“ lovu za pomoci rybářské lodě se úlovek pohybuje v řádech desítkách tisíc kusů mořských želv ročně, a to pouze v rámci jedné skupiny pytláků (O'Brien et al. 2003). Naneštěstí, jsou právě nejohroženější druhy velmi dobře zpeněžitelné a jsou tak logicky ve středu zájmu těchto skupin (Nijman a Shepherd 2007).

Všechny mořské želvy jsou zařazeny do kategorie CITES I, což z nich dělá velmi ohroženou skupinu želv, které jsou rozšířeny téměř celosvětově. Některé studie tvrdí, že na jejich výskyt mají vliv nejen abiotické faktory, ale především lidé, kteří svou vysokou návštěvností pláží ruší želvy při kladení vajíček a tím snižují počet pláží vhodných pro

jejich rozmnožování (Schofield et al. 2021). Také jsou další a další pláže zpřístupňovány a jsou zde stavěny hotely pro turisty. Světlo z hotelů je také ohrožením pro mladé želvičky, které se po vylíhnutí snaží dostat do moře. Někteří výrobci světel dokonce přicházejí se světly, která jsou šetrná k želvám, avšak některé studie ukazují, že ani ty nejsou ideální (Robertson et al. 2016). V Mexiku jsou zase lidmi sbírána vajíčka mořských želv a jsou prodávána na trzích jako potrava a afrodiziakum (Harvey et al. 2016).

Další velká skupina želv v kategorii CITES I se nachází především v jihovýchodní Asii, kde jsou silně ohrožovány nelegálním sběrem pro obchodování na trzích, zemědělstvím, tradiční medicínou, ale také velmi rychle rostoucí populací v této oblasti. I přes ochranu jsou želvy běžným zbožím na čínských trznicích, a tak nebývá výjimkou, že celníci zadrží objemné dodávky nelegálně posbíraných želv mířících předem do oblasti jižní Číny, kde se prodávají jako běžné zboží. Potenciální riziko nelegálně ulovených želv v přírodě se projevuje také v možnostech přenosu některých onemocnění daleko více než je tomu v regulovaných zájmových chovech; nebezpečí přenosu některých chorob je tedy známo (Gambino-Shirley et al. 2017). Jedním ze zásadních problémů ochrany je nedostatečná legislativa v jednotlivých státech. CITES má sice snahu zabránit mezinárodnímu obchodu a vývozu ohrožených druhů, ale v rámci jednoho státu se želvy mohou přeprodávat bez jakýchkoliv problémů (Spinks et al. 2012).

Důvody beznadějně situace ohrožení želv po celém světě jsou všem odborníkům jistě známy, avšak neznalost lidí, nedostatečný přísun jiných potravin v chudých zemích a nedostatečně vyvinutý právní rámec ochrany želv v jednotlivých státech je limitujícím faktorem jejich účinné ochrany. I přes velké množství finančních prostředků se nedaří zpomalit rychlost vymírání želv, což je v rozporu s tím, co jsme předpokládali, protože například při navýšení finančních prostředků na ochranu ptáků jsme zaznamenali větší stabilizace druhů. Tato skutečnost může být zapříčiněna nedostatečnou znalostí historie želv a v důsledku toho nejsme schopni navrhnout účinná opatření (McCallum 2021).

I některé na první pohled beznadějně situace se mohou úsilím odborníků zvrátit do nenutně bezvýhodných kontur (Ly et al. 2011), a tím napomoci k zachování co možná největšího počtu druhů želv jako součásti globální živočišné biodiverzity.

6. Závěr

Cílem této práce bylo vyhodnotit celosvětovou diverzitu želv pomocí barevně rozlišených map. Byla zpracována databáze všech žijících druhů, která posloužila jako podklad pro tvorbu těchto map, které byly vytvořeny pomocí počítačového programu ArcGIS. Vytvořené mapy zobrazují nejen druhovou bohatost a počty čeledí v jednotlivých státech, ale také počty ohrožených druhů želv v jednotlivých kategoriích IUCN a CITES posloužily jako skvělá interpretace výsledků.

Klíčovými oblastmi výskytu želv se zdají být především USA a jihovýchodní Asie, kde se současně nachází i největší počet druhů ohrožených vyhynutím. I přesto, že jsou tyto oblasti velice důležité z hlediska ochrany biodiverzity, nejsou zavedena příliš tvrdá opatření, která by ochranu jednotlivých druhů želv zajišťovala. Oblast jihovýchodní Asie je jednou z oblastí, kde je velmi vysoká spotřeba želvího masa, což může mít vliv na budoucí existenci těchto tvorů.

Zjištěné výsledky mohou pomoci při hledání ochranně významných lokalit, ale také ve snaze zachovat celosvětovou biologickou rozmanitost. Nicméně, ochrana želv je důležitá nejen na úrovni celosvětové, ale také na té regionální či místní.

7. Literatura

- Ballouard JM, Conord M, Johany A, Jardé N, Deleuze S, Bonnet X. Is popularity a double-edged sword? Children want to protect but also harvest tortoises. *The Journal of Environmental Education* [online]. Taylor & Francis Group, 2020, 51(5), 15 s. [cit. 2022-05-04].
- Blaustein RJ. Biodiversity Hotspot: The Florida Panhandle. *BioScience* [online]. 2008, 58(9) [cit. 2022-05-04].
- Cardillo M. The life-history basis of latitudinal diversity gradients: how do species traits vary from the poles to the equator?. *Journal of Animal Ecology* [online]. 2002, 71, 9 s. [cit. 2022-05-04].
- Cogger, HG, Zweifel RG. *Encyclopedia of Reptiles & Amphibians*. 2nd edition. San Francisco: Fog City Press, 2003, 240 s. ISBN 0-12-178560-2.
- Condamine FL, Sperling FA, Wahlberg N, Rasplus JY, Kergoat GJ. What causes latitudinal gradients in species diversity? Evolutionary processes and ecological constraints on swallowtail biodiversity. *Ecology Letters* [online]. 2012, 15(3) [cit. 2022-05-04].
- Conway-Gómez K. Market integration, perceived wealth and household consumption of river turtles (*Podocnemis* spp.) in eastern lowland Bolivia. *Illinois* [online]. 2015, 25 s. [cit. 2022-05-03].
- Crawfordab NG, Parham JG, et al. A phylogenomic analysis of turtles. *Molecular Phylogenetics and Evolution* [online]. 2015, 83, 7 s. [cit. 2022-05-03].
- Dalleau M, Bourjea J, Nel R. Sea Turtles in the East Africa and the West Indian Ocean Region: MTSG Annual Regional Report 2020 [online]. 2020, 78 [cit. 2022-03-31].
- D’Cruze N, Singh B, Morrison T, Schmidt-Burbach J, Macdonald DW, Mookerjee A. A star attraction: The illegal trade in Indian Star Tortoises. *Nature Conservation* [online]. 2015, 19 s. [cit. 2022-05-04].
- Diesener G, Reichholf J. *Obojživelníci a plazi*. První vydání. Praha: Ikar, 1997. Průvodce přírodou (Ikar), 287 s. ISBN 80-7202-098-6.
- Ennen JR, Agha M, Sweat SC, Matamoros WA, Lovich JE, Rhodin A, Iverson JB, Hoagstrom CW. Turtle biogeography: Global regionalization and conservation priorities. *Biological Conservation* [online]. 2020, (241) [cit. 2022-04-21].
- Fritz U, Gong S, Auer M, Kuchling G, Schneeweiss N, Hundsdoerfer A. The world’s economically most important chelonians represent a diverse species complex (Testudines: Trionychidae: Pelodiscus). *Organisms Diversity & Evolution* [online]. 2010, (10), 15 s. [cit. 2022-04-28].
- Gambino-Shirley K, Stevenson L, et al. Flea market finds and global exports: Four multistate outbreaks of human *Salmonella* infections linked to small turtles, United States—2015. *Wiley* [online]. 2017, 9 s. [cit. 2022-05-03].
- Gong S, Chow AT, Fong JJ, Shi H. The chelonian trade in the largest pet market in China: scale, scope and impact on turtle conservation. *Fauna & Flora International* [online]. 2009, 43(2), 4 s. [cit. 2022-05-03].

- Habel J, Rasche L, Schneider U, et al. Final countdown for biodiversity hotspots. *Conservation Letters* [online]. 2019, (12) [cit. 2022-04-30].
- Harvey P, Andrews R, Crump M, Savitzky A, Wells K, Brandley M. *Herpetology*. 4rd edition. USA: Sinauer Associates, 2016, 591 s. ISBN 978-1-60535-233-6.
- Hirayama R, Brinkman DB, Danilov IG. DISTRIBUTION AND BIOGEOGRAPHY OF NON-MARINE CRETACEOUS TURTLES. *Russian Journal of Herpetology* [online]. 2000, 7(3), 18 s. [cit. 2022-04-26].
- Hodgson JA, Moilanen A, Wintle BA, Kergoat GJ, Thomas CD. Habitat area, quality and connectivity: striking the balance for efficient conservation. *Journal of Applied Ecology* [online]. 2011, 48 [cit. 2022-05-04].
- Jak značit exempláře CITES? Metodika AOPK ČR. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2011, 34 s. ISBN 978-80-87457-24-5.
- LAU M, Chan B, Crow P, Ades G. Trade and Conservation of Turtles and Tortoises in the Hong Kong Special Administrative Region, People's Republic of China. *Chelonian Research Foundation* [online]. 2000, (2), 6 s. [cit. 2022-05-04].
- Lovich JE, Ennen JR, Agha M, Gibbons W. Where Have All the Turtles Gone, and Why Does It Matter? *BioScience* [online]. 2018, (68) [cit. 2022-04-21].
- Luiselli L, Petrozzi F, Akani GC. Long-term comparison reveals trends in turtle trade in bushmeat markets of southern Nigeria. *Herpetozoa* [online]. 2013, 9 s. [cit. 2022-05-03].
- Ly T, Hoang HD, Stuart BL. Market turtle mystery solved in Vietnam. *Biological Conservation* [online]. 2011, 5 s. [cit. 2022-05-03].
- Macleod, A, Cooke SC, a Trillmich F. The spatial ecology of invasive feral cats *Felis catus* on San Cristóbal, Galápagos: first insights from GPS collars. *Springer Link* [online]. 2020, 17. 4. 2020 [cit. 2022-03-25].
- Mali I, Wang H, Grant WE, Feldman M a Forstner MRJ. Modeling Commercial Freshwater Turtle Production on US Farms for Pet and Meat Markets. *Plos one* [online]. 2015, 10(9), 16 s. [cit. 2022-05-03].
- Mandimbihasina A, Woolaver L, et al. The illegal pet trade is driving Madagascar's ploughshare tortoise to extinction. *Fauna & Flora International* [online]. 2020, 54(2), 9 s. [cit. 2022-05-03].
- McCallum ML. Turtle biodiversity losses suggest coming sixth mass extinction. *Biodiversity and Conservation* [online]. 2021 [cit. 2022-04-26].
- Mendiratta U, Sheel V, Singh S. Enforcement seizures reveal large-scale illegal trade in India's tortoises and freshwater turtles. *Biological Conservation* [online]. 2017, 207, 6 s. [cit. 2022-05-04].
- Mittelbach GG, et al. Evolution and the latitudinal diversity gradient: speciation, extinction and biogeography. *Ecology Letters* [online]. 2007, 10(4), 16 s. [cit. 2022-04-28]. ISSN 1461-0248.
- Moravec J. *České názvy živočichů*. Praha: Národní muzeum, 2008. 39 s. ISBN 978-80-7036-251-8.

- Nada M, Casale P. Sea turtle bycatch and consumption in Egypt threatens Mediterranean turtle populations. *Fauna & Flora International* [online]. 2011, 45(1), 7 s. [cit. 2022-05-03].
- Nijman V, Shepherd CR. Trade in non-native, CITES-listed, wildlife in Asia, as exemplified by the trade in freshwater turtles and tortoises (Chelonidae) in Thailand. *Contributions to Zoology* [online]. 2007, 76(3), 5 s. [cit. 2022-05-04].
- O'Brien S, Emahalala ER, Beard V, Rakotondrainy RM, Reid A, Raharisoa V, Coulson T. Decline of the Madagascar radiated tortoise *Geochelone radiata* due to overexploitation. *Oryx* [online]. 2003, 37(3), 6 s. [cit. 2022-05-04].
- O'Shea M, Halliday T. *Plazi a oboživelníci*. V Praze: Knižní klub, 2005. Příroda v kostce, 255 s. ISBN 80-242-1415-6.
- Pantoja-Lima J, Aride P, Oliveira A, Félix-Silva D, Pezzuti J, Rebelo G. Chain of commercialization of *Podocnemis* spp. turtles (Testudines: Podocnemididae) in the Purus River, Amazon basin, Brazil: current status and perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* [online]. 2014, (8) [cit. 2022-04-28].
- Pritchard P. *Encyclopedia of Turtles*. England: TFH Publications, 1979, 895 s. ISBN 0-87666-918-6.
- Quesnelle PE, Fahrig L, Lindsay KE. Effects of habitat loss, habitat configuration and matrix composition on declining wetland species. *Biological Conservation* [online]. 2013, 160, 8 s. [cit. 2022-05-04].
- Rhodin A, Iverson J, Bour R, Fritz U, Georges A, Shaffer B, van Dijk PP. *Turtles of the World: Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution and Conservation Status*. Chelonian Research Monographs [online]. Chelonian Research Foundation and Turtle Conservancy, 2021, 8, 472 s. [cit. 2022-04-26]. ISSN 1088-7105.
- Robertson K, Booth D, Limpus CJ. An assessment of 'turtle-friendly' lights on the sea-finding behaviour of loggerhead turtle hatchlings (*Caretta caretta*). *Wildlife Research* [online]. 2016, 43, 11 s. [cit. 2022-05-03].
- Roček Z. *Historie obratlovců: evoluce, fylogeneze, systém*. Praha: Academia, 2002, 512 s. ISBN 80-200-0858-6.
- Sekretariát Úmluvy o biologické rozmanitosti. *Biologická rozmanitost na Zemi: stav a perspektivy*. První vydání. Přeložil Plesník J. Praha: Scientia, 2004, 261 s. ISBN 80-7183-331-2.
- Shiping G, Jichao W, Haitao S, Riheng S, Rumei X. Illegal trade and conservation requirements of freshwater turtles in Nanmao, Hainan Province, China. *Oryx* [online]. 2006, 40(3), 6 s. [cit. 2022-05-03].
- Schofield G, Dickson L, Westover L, Dujon A, Katselidis K. COVID-19 disruption reveals mass-tourism pressure on nearshore sea turtle distributions and access to optimal breeding habitat. *PubMed Central* [online]. 2021, 17. 7. 2021, (14) [cit. 2022-03-25].
- Schoch RR, Sues HD. Tree illustrating hypothesis of turtle relationships based on the Tree Analysis using New Technology (TNT) [obrázek]. In: *A Middle Triassic stem-*

- turtle and the evolution of the turtle body plan NATURE. Macmillan Publishers Limited, 2015, 523, 11 s.
- Spinks PQ, Thomson RC, Hughes B, Moxley B, Brown R, Diesmos A, Shaffer HB. Cryptic variation and the tragedy of unrecognized taxa: the case of international trade in the spiny turtle *Heosemys spinosa* (Testudines: Geoemydidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* [online]. 2012, 164(4), 13 s. [cit. 2022-04-28].
- Sung Y, Karraker NE, Hau BCH. Demographic Evidence of Illegal Harvesting of an Endangered Asian Turtle. *Conservation Biology* [online]. 2012, 27(6), 8 s. [cit. 2022-05-03].
- Szalay F, Szalayová H. *Želvy*. Druhé vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1990, 144 s. ISBN 80-209-0050-0.
- Šebela M. *Želví osudy: Žijí v naší přírodě želvy bahenní? Vesmír* [online]. 2012, 91, 3 s. [cit. 2022-05-04].
- Tan WC, Ginal P, Rhodin AGJ, Iverson JB, Rödder D. A present and future assessment of the effectiveness of existing reserves in preserving three critically endangered freshwater turtles in Southeast Asia and South Asia. *Frontiers of Biogeography: the scientific journal of the International Biogeography Society* [online]. 2022, (14), 17 s. [cit. 2022-04-21].
- Turtle Conservation Fund. 2002. *A Global Action Plan for Conservation of Tortoises and Freshwater Turtles. Strategy and Funding Prospectus 2002–2007*. Washington, DC: Conservation International and Chelonian Research Foundation, 30 pp.
- Urban P, Mezei A, Saxa A, Klaučo M, Balková N, Švajda J. *Všeobecné aspekty ochrany přírody a krajiny*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2015, 186 s. ISBN 978-80-557-0959-8.
- Vačkář D. *Ukazatele změn biodiverzity*. První vydání. Praha: Academia, 2005, 298 s. ISBN 80-200-1386-5.
- Vargas-Ramírez M, Caballero S, Morales-Betancourt MA, Lasso CA, Amaya L, Gregorio MJ, Neves SVM, Vogt RC, Pires FI, Hrbek T, Campbell PD, Fritz U. Genomic analyses reveal two species of the matamata (Testudines: Chelidae: *Chelus* spp.) and clarify their phylogeography. *Molecular Phylogenetics and Evolution* [online]. 2020, 148 [cit. 2022-05-04].
- Vetter H. *Turtles of the World Vol. 1: Africa, Europe and Western Asia*. 2nd edition. Frankfurt am Main: Edition Chimaira, 2011, 152 s. ISBN 978-3-930612-27-7.
- Vetter H. *Turtles of the World Vol. 2: North America*. Frankfurt am Main: Edition Chimaira, 2004, 127 s. ISBN 3-930612-57-7.
- Vetter H. *Turtles of the World Vol. 3: Central and South America*. Frankfurt am Main: Edition Chimaira, 2005, 128 s. ISBN 3-930612-82-8.
- Vetter H, van Dijk PP. *Turtles of the World Vol. 4: East and South Asia*. Frankfurt am Main: Edition Chimaira, 2006, 160 s. ISBN 3-930612-84-4.
- Vetter H. *Turtles of the World Vol. 5: Australia and Oceania*. Frankfurt am Main: Edition Chimaira, 2018, 144 s. ISBN 978-3-930612-99-4.

- Vitt L, Caldwell J. Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 4rd edition. USA: TNQ Books and Journals, 2014, 757 s. ISBN 978-0-12-386919-7.
- Wong R, Fong J, Papenfuss T. Phylogeography of the African Helmeted Terrapin, *Pelomedusasubrufa*: Genetic Structure, Dispersal, and Human Introduction. PROCEEDINGS OF THE CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES [online]. USA: University of California, 2010, (61), 10 s. [cit. 2022-04-15].
- Zych J. Želvy. Praha: Brázda, 1997. Naše hoby, 140 s. ISBN 80-209-0272-4.
- Zych J. Želvy v přírodě a v péči člověka. Praha: Brázda, 2006, 204 s. ISBN 80-209-0342-9.
- Další zdroje:
- ArcGIS: Systém ArcGIS. ARCDATA PRAHA [online]. Praha: ARCDATA PRAHA, 1990 [cit. 2022-04-08]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis>
- Co je CITES. Česká inspekce životního prostředí [online]. Praha: MŽP, 2021 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.cizp.cz/temata/logo-cites/co-je-cites>
- Desktopový GIS: ArcMap. ARCDATA PRAHA [online]. Praha: ARCDATA PRAHA, 1990 [cit. 2022-04-08]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis/desktopovy-gis/arcmap>
- Checklist of CITES Species [online]. UN Environment Programme (UNEP), 2022 [cit. 2022-04-08]. Dostupné z: <https://checklist.cites.org/#/en>
- IUCN Red List of Threatened Species [online]. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2022 [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://www.iucnredlist.org/>
- Mezinárodní svaz ochrany přírody (IUCN). Ministerstvo životního prostředí [online]. Praha: MŽP, 2020 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/mezinarodni_svaz_ochrany_prirody
- Přílohy CITES. Česká inspekce životního prostředí [online]. Praha: MŽP, 2021 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.cizp.cz/temata/logo-cites/prilohy-cites>
- RepFocus: A Survey of the Reptiles of the World [online]. Rune Midtgaard [cit. 2022-04-08]. Dostupné z: <http://www.repfocus.dk/index.html>
- The Reptile Database [online]. Uetz P, c1995-2021 [cit. 2022-04-08]. Dostupné z: <http://www.reptile-database.org/>
- World Countries. ArcGIS Hub [online]. Esri, 2019 [cit. 2022-04-09]. Dostupné z: https://hub.arcgis.com/datasets/2b93b06dc0dc4e809d3c8db5cb96ba69_0/explore?location=34.377653%2C21.041059%2C3.80&showTable=true

Přílohy

Příloha 1: Systematický přehled žijících želv, počet států, ve kterých se vyskytují, a jejich stupeň ohrožení podle klasifikace IUCN a podle příloh Washingtonské úmluvy (CITES).

Příloha 2: CD-ROM: a) Text práce – Sodzavičná_BP_2022

b) ArcGIS – Sodzavičná_vrstvy_2022

čeleď, druh	český název	státy	IUCN	CITES
Carettochelyidae	karetkovití			
<i>Carettochelys insculpta</i>	karetka novoguinejská	3	EN	II
Dermatemydidae	dlohohlávkovití			
<i>Dermatemys mawii</i>	dlohohlávka mexická	3	CR	II
Dermochelyidae	kožatkovití			
<i>Dermochelys coriacea</i>	kožatka velká	50	VU	I
Emydidae	emydovití			
<i>Actinemys marmorata</i>	želva mramorovaná	1	VU	
<i>Actinemys pallida</i>	želva jihozápadní	2	NE	
<i>Clemmys guttata</i>	želva tečkovaná	2	EN	II
<i>Deirochelys reticularia</i>	želva síťovaná	1	NE	
<i>Emydoidea blandingii</i>	želva ontarijská	2	EN	II
<i>Emys orbicularis</i>	želva bahenní	27	NT	III
<i>Emys trinacris</i>	želva sicilská	1	DD	
<i>Glyptemys insculpta</i>	želva hrbolatá	2	EN	II
<i>Glyptemys muhlenbergii</i>	želva Muhlenbergova	1	CR	I
<i>Graptemys barbouri</i>	želva Barbourova	1	VU	III
<i>Graptemys caglei</i>	želva Cagleova	1	EN	III
<i>Graptemys ernsti</i>	želva Ernstova	1	NT	III
<i>Graptemys flavimaculata</i>	želva žlutoskvrnná	1	VU	III
<i>Graptemys geographica</i>	želva mapová	2	LC	III
<i>Graptemys gibbonsi</i>	želva Gibbonsova	1	EN	III
<i>Graptemys nigrinoda</i>	želva černohrbá	1	LC	III
<i>Graptemys oculifera</i>	želva prstencová	1	VU	III
<i>Graptemys ouachitensis</i>	želva ouachitská	1	LC	III
<i>Graptemys pearlensis</i>	-	1	EN	III
<i>Graptemys pseudogeographica</i>	želva mississippská	1	LC	III
<i>Graptemys pulchra</i>	želva pohledná	1	NT	III
<i>Graptemys versa</i>	želva coloradská	1	LC	III
<i>Chrysemys dorsalis</i>	želva jižní	1	LC	
<i>Chrysemys picta</i>	želva ozdobná	3	LC	
<i>Malaclemys terrapin</i>	želva diamantová	1	VU	II
<i>Pseudemys alabamensis</i>	želva alabamská	1	EN	
<i>Pseudemys concinna</i>	želva žíhaná	1	LC	
<i>Pseudemys gorzugi</i>	želva Zugova	2	NT	
<i>Pseudemys nelsoni</i>	želva Nelsonova	2	LC	
<i>Pseudemys peninsularis</i>	želva poloostrovní	1	LC	
<i>Pseudemys rubriventris</i>	želva červenobřichá	1	NT	
<i>Pseudemys texana</i>	želva texaská	1	LC	
<i>Terrapene carolina</i>	želva karolínská	1	VU	II
<i>Terrapene coahuila</i>	želva slaništní	1	EN	I
<i>Terrapene mexicana</i>	-	1	NE	
<i>Terrapene nelsoni</i>	želva kazetová	1	DD	II
<i>Terrapene ornata</i>	želva krabičná	2	NT	II

<i>Trachemys adiutrix</i>	želva brazilská	1	EN	
<i>Trachemys callirostris</i>	želva půvabná	3	NE	
<i>Trachemys decorata</i>	želva španělská	2	VU	
<i>Trachemys decussata</i>	želva kubánská	2	NE	
<i>Trachemys dorbigni</i>	želva uruguayská	3	NE	
<i>Trachemys gaigeae</i>	želva Gaigeové	1	VU	
<i>Trachemys grayi</i>	-	7	NE	
<i>Trachemys medemi</i>	-	1	NE	
<i>Trachemys nebulosa</i>	želva obláčková	1	NE	
<i>Trachemys ornata</i>	želva západomexická	1	VU	
<i>Trachemys scripta</i>	želva nádherná	89	LC	
<i>Trachemys stejnegeri</i>	želva Stejnegerova	4	NT	
<i>Trachemys taylori</i>	želva Taylorova	1	EN	
<i>Trachemys terrapen</i>	želva jamajská	3	VU	
<i>Trachemys venusta</i>	želva středoamerická	11	NE	
<i>Trachemys yaquia</i>	želva sonorská	1	VU	
Geoemydidae	batagurovití			
<i>Batagur affinis</i>	batagur tuntong	4	CR	I
<i>Batagur baska</i>	batagur bengálský	3	CR	I
<i>Batagur borneoensis</i>	batagur kalagur	3	CR	II
<i>Batagur dhongoka</i>	batagur dhongoka	3	CR	II
<i>Batagur kachuga</i>	batagur kachuga	3	CR	II
<i>Batagur trivittata</i>	batagur třípruhý	1	CR	II
<i>Cuora amboinensis</i>	želva amboinská	8	EN	II
<i>Cuora aurocapitata</i>	želva zlatohlavá	1	CR	II
<i>Cuora bourreti</i>	-	3	CR	I
<i>Cuora cyclornata</i>	-	2	NE	
<i>Cuora flavomarginata</i>	želva lemovaná	1	EN	II
<i>Cuora galbinifrons</i>	želva žlutočelá	3	CR	II
<i>Cuora mccordi</i>	želva McCordova	1	CR	II
<i>Cuora mouhotii</i>	želva hranatá	7	EN	II
<i>Cuora pani</i>	želva Panova	1	CR	II
<i>Cuora picturata</i>	-	3	CR	I
<i>Cuora trifasciata</i>	želva třípásá	1	CR	II
<i>Cuora yunnanensis</i>	želva jünnanská	1	CR	II
<i>Cuora zhoui</i>	želva Zhouova	2	CR	II
<i>Cyclemys atripons</i>	želva černoboká	3	EN	II
<i>Cyclemys dentata</i>	želva zubatá	5	NT	II
<i>Cyclemys enigmatica</i>	želva záhadná	4	NT	II
<i>Cyclemys fusca</i>	želva hnědá	2	LC	II
<i>Cyclemys gemeli</i>	želva Gemelova	4	NT	II
<i>Cyclemys oldhamii</i>	želva Oldhamova	5	EN	II
<i>Cyclemys pulchristriata</i>	želva pentličková	2	EN	II
<i>Geoclemys hamiltonii</i>	želva Hamiltonova	3	EN	I
<i>Geoemyda japonica</i>	želva okinavská	1	EN	II

<i>Geoemyda spengleri</i>	želva Spenglerova	3	EN	II
<i>Hardella thurjii</i>	želva korunková	5	EN	II
<i>Heosemys annandalii</i>	želva chrámová	5	CR	II
<i>Heosemys depressa</i>	želva zploštělá	2	CR	II
<i>Heosemys grandis</i>	želva černavá	6	CR	II
<i>Heosemys spinosa</i>	želva ostnitá	7	EN	II
<i>Leucocephalon yuwonoi</i>	želva žlutohlavá	1	CR	II
<i>Malayemys khoratensis</i>	-	2	LC	
<i>Malayemys macrocephala</i>	želva velkohlavá	2	LC	II
<i>Malayemys subtrijuga</i>	želva šnekožravá	3	NT	II
<i>Mauremys annamensis</i>	želva annamská	1	CR	I
<i>Mauremys caspica</i>	želva kaspická	13	NE	
<i>Mauremys japonica</i>	želva japonská	1	NT	II
<i>Mauremys leprosa</i>	želva maurská	11	NE	
<i>Mauremys mutica</i>	želva krátkonosá	3	CR	II
<i>Mauremys nigricans</i>	želva temná	2	EN	II
<i>Mauremys reevesii</i>	želva Reevesova	3	EN	III
<i>Mauremys rivulata</i>	želva tmavobřichá	15	NE	
<i>Mauremys sinensis</i>	želva čínská	2	CR	III
<i>Melanochelys tricarinata</i>	želva trojkýlná	4	EN	I
<i>Melanochelys trijuga</i>	želva hřebenitá	7	LC	II
<i>Morenia ocellata</i>	želva okatá	1	EN	I
<i>Morenia petersi</i>	želva Petersova	3	EN	II
<i>Notochelys platynota</i>	želva plochohřbetá	7	VU	II
<i>Orlitia borneensis</i>	orlicie bornejská	2	CR	II
<i>Pangshura smithii</i>	želva Smithova	4	NT	II
<i>Pangshura sylhetensis</i>	želva assamská	3	CR	II
<i>Pangshura tecta</i>	želva střechovitá	4	VU	I
<i>Pangshura tentoria</i>	želva indická	3	LC	II
<i>Rhinoclemmys annulata</i>	želva kroužkovaná	6	NT	
<i>Rhinoclemmys areolata</i>	želva yucatanská	4	NT	
<i>Rhinoclemmys diademata</i>	želva diadémová	2	NE	
<i>Rhinoclemmys funerea</i>	želva smuteční	4	NT	
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	želva černoprsá	3	NE	
<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	želva nosatá	2	NT	
<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	želva kouzelná	6	NE	
<i>Rhinoclemmys punctularia</i>	želva plamínková	7	NE	
<i>Rhinoclemmys rubida</i>	želva červenavá	1	NT	
<i>Sacalia bealei</i>	želva Bealeova	1	EN	II
<i>Sacalia quadriocellata</i>	želva čtyřoká	3	CR	II
<i>Siebenrockiella crassicollis</i>	želva tlustohrdlá	8	EN	II
<i>Siebenrockiella leytenensis</i>	želva palawanská	1	CR	II
<i>Vijayachelys silvatica</i>	želva cochinská	1	EN	II
Chelidae	matamatovití			
<i>Acanthochelys macrocephala</i>	trnokřčka velkohlavá	3	NT	

<i>Acanthochelys pallidipectoris</i>	trnokrčka chacoská	3	EN
<i>Acanthochelys radiolata</i>	trnokrčka paprščitá	1	NT
<i>Acanthochelys spixii</i>	trnokrčka Spixova	3	NT
<i>Eseya albagula</i>	krátkokrčka bělohrdlá	1	NE
<i>Eseya branderhorsti</i>	krátkokrčka Branderhorstova	2	VU
<i>Eseya caelatus</i>	-	1	NE
<i>Eseya dentata</i>	krátkokrčka zoubkovaná	1	NE
<i>Eseya flaviventralis</i>	-	1	NE
<i>Eseya irwini</i>	krátkokrčka Irwinova	1	NE
<i>Eseya lavarackorum</i>	krátkokrčka vzkríšená	1	NE
<i>Eseya novaeguineae</i>	krátkokrčka novoguinejská	1	LC
<i>Eseya orestiad</i>	-	1	NE
<i>Eseya rhodini</i>	-	2	LC
<i>Elusor macrurus</i>	krátkokrčka dlouhoocasá	1	EN
<i>Emydura australis</i>	emydura australská	1	NE
<i>Emydura gunaleni</i>	-	1	NE
<i>Emydura macquarii</i>	emydura říční	1	NE
<i>Emydura subglobosa</i>	emydura červenobřichá	2	LC
<i>Emydura tanybaraga</i>	emydura tanybaraga	1	NE
<i>Emydura victoriae</i>	emydura Viktoriina	1	NE
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	hadokrčka Maximilianova	1	VU
<i>Hydromedusa tectifera</i>	hadokrčka argentinská	5	NE
<i>Chelodina burrungandjii</i>	dlouhokrčka arnhemská	1	NE
<i>Chelodina canni</i>	dlouhokrčka Cannova	1	NE
<i>Chelodina expansa</i>	dlouhokrčka široká	1	NT
<i>Chelodina gunaleni</i>	dlouhokrčka papuánská	1	NE
<i>Chelodina kuchlingi</i>	dlouhokrčka Kuchlingova	1	NE
<i>Chelodina longicollis</i>	dlouhokrčka australská	1	NE
<i>Chelodina mccordi</i>	dlouhokrčka McCordova	2	CR
<i>Chelodina novaeguineae</i>	dlouhokrčka novoguinejská	2	LC
<i>Chelodina oblonga</i>	dlouhokrčka oblá	1	NE
<i>Chelodina parkeri</i>	dlouhokrčka Parkerova	2	NT
<i>Chelodina pritchardi</i>	dlouhokrčka Pritchardova	1	VU
<i>Chelodina reimanni</i>	dlouhokrčka Reimannova	2	NT
<i>Chelodina rugosa</i>	dlouhokrčka drsná	3	NT
<i>Chelodina steindachneri</i>	dlouhokrčka Steindachnerova	1	NE
<i>Chelodina walloyarrina</i>	-	1	NE
<i>Chelus fimbriata</i>	matamata třásnitá	7	NE
<i>Chelus orinocensis</i>	-	5	NE
<i>Mesoclemmys dahli</i>	vousivka Dahlova	1	CR
<i>Mesoclemmys gibba</i>	vousivka gibba	9	NE
<i>Mesoclemmys heliostemma</i>	vousivka věnečková	5	NE
<i>Mesoclemmys hogei</i>	vousivka Hogeova	1	CR
<i>Mesoclemmys nasuta</i>	vousivka nosatá	3	NE
<i>Mesoclemmys perplexa</i>	vousivka rozpačitá	1	NE

<i>Mesoclemmys raniceps</i>	vousivka žábohlavá	5	NE	
<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	vousivka hrbolkatá	1	NE	
<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	vousivka Vanderhaegeova	4	NT	
<i>Mesoclemmys zuliae</i>	vousivka širokohlavá	1	VU	
<i>Myuchelys bellii</i>	krátkokrčka Bellova	1	EN	
<i>Myuchelys georgesi</i>	krátkokrčka Georgesova	1	DD	
<i>Myuchelys latisternum</i>	krátkokrčka východoaustralská	1	NE	
<i>Myuchelys purvisi</i>	krátkokrčka Purvisova	1	DD	
<i>Phrynops geoffroanus</i>	vousivka pestrá	9	NE	
<i>Phrynops hilarii</i>	vousivka Hilairova	5	NE	
<i>Phrynops tuberosus</i>	vousivka žíhaná	3	NE	
<i>Phrynops williamsi</i>	vousivka Williamsova	4	VU	
<i>Platemys platycephala</i>	vousivka ploskohlavá	9	NE	
<i>Pseudemydura umbrina</i>	krátkokrčka hnědává	1	CR	I
<i>Rheodytes leukops</i>	krátkokrčka bělooká	1	VU	
<i>Rhinemys rufipes</i>	vousivka červenonohá	2	NT	
Cheloniidae	karetovití			
<i>Caretta caretta</i>	kareta obecná	161	VU	I
<i>Eretmochelys imbricata</i>	kareta pravá	151	CR	I
<i>Chelonia mydas</i>	kareta obrovská	171	EN	I
<i>Lepidochelys kempii</i>	kareta menší	21	CR	I
<i>Lepidochelys olivacea</i>	kareta zelenavá	114	VU	I
<i>Natator depressus</i>	kareta plochá	4	DD	I
Chelydridae	kajmankovití			
<i>Chelydra acutirostris</i>	kajmanka ostronosá	6	NE	
<i>Chelydra rossignonii</i>	kajmanka středoamerická	4	VU	
<i>Chelydra serpentina</i>	kajmanka dravá	11	LC	III
<i>Macrochelys suwanniensis</i>	-	1	NE	
<i>Macrochelys temminckii</i>	kajmanka supí	1	VU	III
Kinosternidae	klapavkovití			
<i>Claudius angustatus</i>	klapavec zubatý	3	NT	
<i>Kinosternon acutum</i>	klapavka ostronosá	3	NT	
<i>Kinosternon alamosae</i>	klapavka alamoská	1	DD	
<i>Kinosternon angustipons</i>	klapavka útloboká	3	VU	
<i>Kinosternon arizonense</i>	klapavka arizonská	1	LC	
<i>Kinosternon baurii</i>	klapavka floridská	1	LC	
<i>Kinosternon creaseri</i>	klapavka yucatanská	1	LC	
<i>Kinosternon dunni</i>	klapavka Dunnova	1	VU	
<i>Kinosternon durangoense</i>	klapavka durangoská	1	DD	
<i>Kinosternon flavescens</i>	klapavka žlutavá	2	LC	
<i>Kinosternon herrerae</i>	klapavka Herreraova	1	NT	
<i>Kinosternon hirtipes</i>	klapavka hrubonohá	2	LC	
<i>Kinosternon chimalhuaca</i>	klapavka západomexická	1	LC	
<i>Kinosternon integrum</i>	klapavka uzavřená	1	LC	
<i>Kinosternon leucostomum</i>	klapavka běloústá	9	NE	

<i>Kinosternon oaxacae</i>	klapavka jihomexická	1	DD	
<i>Kinosternon scorpioides</i>	klapavka štírovitá	13	NE	
<i>Kinosternon sonoriense</i>	klapavka sonorská	2	NT	
<i>Kinosternon steindachneri</i>	-	2	NE	
<i>Kinosternon stejnegeri</i>	-	2	LC	
<i>Kinosternon subrubrum</i>	klapavka americká	2	LC	
<i>Kinosternon vogti</i>	-	1	NE	
<i>Staurotypus salvinii</i>	klapavec Salvinův	3	NT	
<i>Staurotypus triporcatus</i>	klapavec mexický	4	NT	
<i>Sternotherus carinatus</i>	klapavka kýlnatá	1	LC	
<i>Sternotherus depressus</i>	klapavka zploštělá	1	CR	
<i>Sternotherus intermedius</i>	-	1	NE	
<i>Sternotherus minor</i>	klapavka malá	1	LC	
<i>Sternotherus odoratus</i>	klapavka obecná	2	LC	
Pelomedusidae	pelomedúzovití			
<i>Pelomedusa barbata</i>	-	2	NE	
<i>Pelomedusa galeata</i>	-	4	LC	
<i>Pelomedusa gehafie</i>	-	2	NE	
<i>Pelomedusa kobe</i>	-	1	NE	
<i>Pelomedusa neumanni</i>	-	3	NE	
<i>Pelomedusa olivacea</i>	-	14	NE	
<i>Pelomedusa schweinfurthi</i>	-	3	NE	
<i>Pelomedusa somalica</i>	-	1	NE	
<i>Pelomedusa subrufa</i>	pelomedúza africká	11	NE	
<i>Pelomedusa variabilis</i>	-	2	NE	
<i>Pelusios adansonii</i>	pelusie Adansonova	11	NE	
<i>Pelusios bechuanicus</i>	pelusie okavanžská	5	NE	
<i>Pelusios broadleyi</i>	pelusie Brodleyova	1	VU	
<i>Pelusios carinatus</i>	pelusie kýlnatá	2	NE	
<i>Pelusios castanoides</i>	pelusie kaštanová	21	LC	
<i>Pelusios cupulatta</i>	pelusie západoafrická	7	NE	
<i>Pelusios gabonensis</i>	pelusie gabunská	11	NE	
<i>Pelusios chapini</i>	pelusie Chapinova	6	NE	
<i>Pelusios marani</i>	pelusie Maranova	1	NE	
<i>Pelusios nanus</i>	pelusie malá	4	NE	
<i>Pelusios niger</i>	pelusie černá	9	NT	
<i>Pelusios rhodesianus</i>	pelusie rhodesijská	13	LC	
<i>Pelusios sinuatus</i>	pelusie zoubkovaná	14	NE	
<i>Pelusios subniger</i>	pelusie tmavá	14	LC	
<i>Pelusios upembae</i>	pelusie upembajská	1	DD	
<i>Pelusios williamsi</i>	pelusie Williamsova	5	NE	
Platysternidae	hlavcovití			
<i>Platysternon megacephalum</i>	hlavec plochý	6	CR	I
Podocnemididae	terekovití			
<i>Erymnochelys madagascariensis</i>	tereka madagaskarská	1	CR	II

<i>Peltocephalus dumerilianus</i>	terecka velkohlavá	6	VU	II
<i>Podocnemis erythrocephala</i>	terecka červenohlavá	3	VU	II
<i>Podocnemis expansa</i>	terecka velká	9	LC	II
<i>Podocnemis lewyana</i>	terecka magdalénská	1	CR	II
<i>Podocnemis sextuberculata</i>	terecka hrboletá	3	VU	II
<i>Podocnemis unifilis</i>	terecka jednovousá	9	VU	II
<i>Podocnemis vogli</i>	terecka Voglova	2	NE	II
Testudinidae	testudovití			
<i>Aldabrachelys gigantea</i>	želva obrovská	2	VU	II
<i>Astrochelys radiata</i>	želva paprscitá	1	CR	I
<i>Astrochelys yniphora</i>	želva angonoka	1	CR	I
<i>Centrochelys sulcata</i>	želva ostruhatá	14	EN	II
<i>Geochelone elegans</i>	želva hvězdnatá	3	VU	I
<i>Geochelone platynota</i>	želva barmská	1	CR	I
<i>Gopherus agassizii</i>	želva Agassizova	1	CR	II
<i>Gopherus berlandieri</i>	želva Berlandierova	2	LC	II
<i>Gopherus evgoodei</i>	-	1	VU	
<i>Gopherus flavomarginatus</i>	želva pouštní	1	CR	I
<i>Gopherus morafkai</i>	-	2	NE	II
<i>Gopherus polyphemus</i>	želva myší	1	VU	II
<i>Homopus areolatus</i>	želvička proměnlivá	1	LC	II
<i>Homopus femoralis</i>	želvička větší	2	LC	II
<i>Chelonoidis becki</i>	-	1	VU	I
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	želva uhlířská	10	NE	II
<i>Chelonoidis darwini</i>	-	1	CR	I
<i>Chelonoidis denticulata</i>	želva pralesní	11	VU	II
<i>Chelonoidis donfaustoi</i>	-	1	CR	
<i>Chelonoidis duncanensis</i>	želva pinzónská	1	VU	I
<i>Chelonoidis guntheri</i>	-	1	CR	
<i>Chelonoidis hoodensis</i>	-	1	CR	I
<i>Chelonoidis chathamensis</i>	-	1	EN	
<i>Chelonoidis chilensis</i>	želva chilská	3	VU	II
<i>Chelonoidis microphyes</i>	-	1	EN	
<i>Chelonoidis phantastica</i>	-	1	CR	I
<i>Chelonoidis porteri</i>	želva santacruzská	1	CR	I
<i>Chelonoidis vandenburghi</i>	-	1	VU	
<i>Chelonoidis vicina</i>	-	1	EN	
<i>Chersina angulata</i>	želva rytířská	2	LC	II
<i>Chersobius boulengeri</i>	želvička Boulengerova	1	EN	II
<i>Chersobius signatus</i>	želvička trpasličí	1	EN	II
<i>Chersobius solus</i>	želvička namibijská	1	VU	II
<i>Indotestudo elongata</i>	želva podlouhlá	11	CR	II
<i>Indotestudo forstenii</i>	želva Forstenova	1	CR	II
<i>Indotestudo travancorica</i>	želva travancorská	1	VU	II
<i>Kinixys belliana</i>	želva kloubnatá	16	VU	II

<i>Kinixys erosa</i>	želva ohebná	16	DD	II
<i>Kinixys homeana</i>	želva Homeova	14	CR	II
<i>Kinixys lobatsiana</i>	želva lobatská	2	VU	II
<i>Kinixys natalensis</i>	želva natalská	3	VU	II
<i>Kinixys nogueyi</i>	-	23	NE	II
<i>Kinixys spekii</i>	želva Spekeova	14	NE	II
<i>Kinixys zombensis</i>	-	8	NE	II
<i>Malacochersus tornieri</i>	želva skalní	3	CR	I
<i>Manouria emys</i>	želva mohutná	7	CR	II
<i>Manouria impressa</i>	želva dlaždicovitá	8	EN	II
<i>Psammobates geometricus</i>	želva kreslená	1	CR	I
<i>Psammobates oculifer</i>	želva kalaharská	4	NE	II
<i>Psammobates tentorius</i>	želva sluníčková	2	NT	II
<i>Pyxis arachnoides</i>	želva pavoukovitá	1	CR	I
<i>Pyxis planicauda</i>	želva ploskoocasá	1	CR	I
<i>Stigmochelys pardalis</i>	želva pardálí	17	LC	II
<i>Testudo graeca</i>	želva žlutohnědá	29	VU	II
<i>Testudo hermanni</i>	želva zelenavá	13	NT	II
<i>Testudo horsfieldii</i>	želva stepní	10	VU	II
<i>Testudo kleinmanni</i>	želva egyptská	3	CR	I
<i>Testudo marginata</i>	želva vroubená	6	LC	II
Trionychidae	kožnatkovití			
<i>Amyda cartilaginea</i>	kožnatka chrupavčitá	3	VU	II
<i>Amyda ornata</i>	-	8	NE	
<i>Apalone ferox</i>	kožnatka floridská	1	LC	III
<i>Apalone mutica</i>	kožnatka hladká	1	LC	III
<i>Apalone spinifera</i>	kožnatka trnitá	3	LC	III
<i>Cyclanorbis elegans</i>	kožitka půvabná	9	CR	II
<i>Cyclanorbis senegalensis</i>	kožitka senegalská	18	VU	II
<i>Cycloderma aubryi</i>	kožitka Aubryova	5	VU	II
<i>Cycloderma frenatum</i>	kožitka uzdičková	5	EN	II
<i>Dogania subplana</i>	kožnatka světlooká	7	LC	II
<i>Chitra chitra</i>	kožnatka úzkohlavá	3	CR	I
<i>Chitra indica</i>	kožnatka indická	5	EN	II
<i>Chitra vandijki</i>	kožnatka VanDijkova	1	CR	I
<i>Lissemys ceylonensis</i>	-	1	VU	II
<i>Lissemys punctata</i>	kožitka tečkovaná	5	VU	II
<i>Lissemys scutata</i>	kožitka barmská	2	LC	II
<i>Nilssonia formosa</i>	kožnatka myanmarská	2	CR	II
<i>Nilssonia gangetica</i>	kožnatka ganžská	5	EN	I
<i>Nilssonia hurum</i>	kožnatka okatá	4	EN	I
<i>Nilssonia leithii</i>	kožnatka Leithova	1	CR	II
<i>Nilssonia nigricans</i>	kožnatka černavá	2	CR	I
<i>Palea steindachneri</i>	kožnatka Steindachnerova	4	CR	II
<i>Pelodiscus axenaria</i>	kožnatka hunanská	1	NE	II

<i>Pelodiscus maackii</i>	kožnatka amurská	5	NE	II
<i>Pelodiscus parviformis</i>	kožnatka menší	2	NE	II
<i>Pelodiscus sinensis</i>	kožnatka čínská	22	VU	
<i>Pelodiscus variegatus</i>	-	2	NE	
<i>Pelochelys bibroni</i>	kožnatka Bibronova	2	VU	II
<i>Pelochelys cantorii</i>	kožnatka Cantorova	11	CR	II
<i>Pelochelys signifera</i>	kožnatka znamenaná	2	VU	II
<i>Rafetus euphraticus</i>	kožnatka eufratská	4	EN	II
<i>Rafetus swinhoei</i>	kožnatka Swinhoeova	2	CR	II
<i>Trionyx triunguis</i>	kožnatka africká	36	VU	II