



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra biologických disciplín

Diplomová práce

Možnosti odhadu objemu obchodu pro komodity z CITES
organismů

Autorka práce: Bc. Renáta Jirků

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena Šetlíková, Ph.D.

České Budějovice
2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

Podpis

Abstrakt

Tato diplomová práce je zaměřena na analýzu objemu obchodu s komoditami z CITES organismů. Teoretická část pojednává o podstatě interdisciplinarity a jejím přínosu v boji proti neudržitelnému obchodu s volně žijícími živočichy. V praktické části diplomové práce je detailní analýza objemu obchodu s deseti druhy ze sedmi zkoumaných taxonomických skupin, které měly v roce 2020 největší počet záznamů. Analýza spočívala, ve zjištění procentuálního podílu obchodovaných komodit, u nichž je možné převedení na ekvivalent celého jedince a přiblížení konverzních faktorů (převodních koeficientů) u těchto komodit. Grafické znázornění rozpětí hodnot mezi zkoumanými daty a statistické porovnání podílu jednotlivých typů dat u systematických skupin prezentují, že nejmenší podíl dat, u kterých byl možný převod na ekvivalent celého jedince jsou bezobratlí a obojživelníci. Největší podíl těchto dat byl u paryb, ryb, plazů a savců. V diplomové práci je prezentován přehled povolených obchodovaných komodit s preferovanými a alternativními jednotkami. Tento přehled udává CITES a průběh analýzy přinesl závěr, který udává doporučení, že by bylo vhodné, aby normy hlídaly a dbalo se na kontrolu obchodovaných zásilek, výrazně by to napomohlo správné interpretaci dat monitorovaného obchodu.

Klíčová slova: CITES, interdisciplinarita, ekvivalent celého jedince, konverzní faktory, porovnání taxonomických skupin

Abstract

This thesis focuses on the analysis of the volume of trade in commodities from CITES organisms. The theoretical part discusses the nature of interdisciplinarity and its contribution in the fight against unsustainable wildlife trade. The practical part of the thesis provides a detailed analysis of the trade volume of the ten species from the seven taxonomic groups studied that had the largest number of records in 2020. The analysis consisted of finding the percentage of traded commodities that can be converted to whole organism equivalent and approximating the conversion factors for these commodities. The graphical representation of the range of values among the data examined and the statistical comparison of the proportion of each type of data for systematic groups present that the lowest proportion of data for which conversion to whole organism equivalent was possible are invertebrates and amphibians. The largest proportion of these data was for cartilaginous fish, fish, reptiles and mammals. The thesis presents an overview of the allowed traded commodities with preferred and alternative units. This overview is given by CITES and the course of analysis yielded a conclusion that gives a recommendation that it would be advisable to monitor these standards and ensure that the traded consignments are inspected, this would greatly assist the correct interpretation of the trade monitoring data.

Keywords: CITES, interdisciplinarity, whole organism equivalent, conversion factors, taxonomic group comparisons

Poděkování

Poděkování bych chtěla věnovat paní doc. RNDr. Ireně Šetlíkové, Ph.D. za cenné rady během psaní diplomové práce. Také bych poděkovala svým přátelům a partnerovi, byli pro mě největší oporou během studia i psaní diplomové práce.

Obsah

Úvod.....	8
1 Co je to CITES?	10
1.1 Obchod s ohroženými druhy a jeho vliv na biodiverzitu	12
2 Podstata interdisciplinarity v boji proti obchodu s volně žijícími živočichy a ohroženými druhy	13
3 Metodika	17
4 Výsledky	26
4.1 Rozpětí hodnot mezi daty typu 1, 2 a 3	27
4.2 Odchylna mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu	34
4.3 Porovnání podílu jednotlivých typů dat u systematických skupin	37
4.4 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit	40
4.4.1 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit bezobratlých	40
4.4.2 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit paryb.....	40
4.4.3 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit ryb	41
4.4.4 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit obojživelníků.....	45
4.4.5 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit plazů.....	45
4.4.6 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit ptáků.....	48
4.4.7 Převodní konverzních faktorů u obchodovaných komodit savců.....	48
Diskuse.....	52
Závěr	57
Seznam použité literatury	58
Seznam obrázků	64
Seznam tabulek	65

Seznam použitých zkratek.....	66
-------------------------------	----

Úvod

Obchod s volně žijícími a ohroženými druhy živočichů a rostlin je zásadní problematikou v oblasti ochrany biodiverzity a udržitelného hospodaření s přírodními zdroji. Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES), vytyčuje mezinárodní standardy pro regulaci obchodu s ohroženými druhy a stala se tak nedílnou součástí celosvětového úsilí o ochranu biodiverzity a regulaci obchodu s živočichy a rostlinami. Jedním z klíčových nástrojů pro monitorování a analýzu tohoto obchodu je obchodní databáze CITES (<https://trade.cites.org>), která poskytuje cenné informace o obchodu s druhy zařazenými na seznam CITES.

V rámci této databáze se objevuje výzva, která vyžaduje pozornost a řešení. Záznamy o obchodech s jednotlivými druhy organismů jsou totiž uváděny nejen v doporučených jednotkách, ale také ve veličinách, které neumožňují snadný přepočítání na ekvivalent celého jedince, tzv. whole organism equivalents (WOE) (HARFOOT, 2018). Tato situace následně komplikuje přesné odhady objemu obchodu a může vést k nesprávným interpretacím dat, které znemožňují řádný monitoring obchodu a s ním spojené hrozby pro volně žijící živočichy.

Cílem této diplomové práce bylo především analyzovat procentuální zastoupení a typy obchodních záznamů v databázi CITES, podle toho, zda u nich byl možný přepočítání na ekvivalent celého jedince (WOE). Klíčová byla v této práci interpretace převodních koeficientů = konverzních faktorů, které lze nalézt v literatuře nebo internetových zdrojích, a to z důvodu jejich významu pro účely monitorování a regulace obchodu. Za pomoci konverzních faktorů byl možný přepočítání objemu obchodu na WOE u obchodovaných komodit, u nichž to bylo možné, např.: 1 ocas po převedení na WOE znamenal obchod s jedním jedincem.

V této práci byly prozkoumány také problematické aspekty v monitorování obchodu s obchodovanými druhy včetně významu správného využití konverzních faktorů. Také jsem přiblížila koncept úmluvy CITES a jaký má význam na obchod s volně žijícími a ohroženými druhy, poukázala na podstatu interdisciplinarity v boji proti obchodu s volně žijícími a ohroženými druhy, jelikož se z mého pohledu jedná o komplexní strategii monitorování obchodu a aplikované ochrany. Takový koncept by podle mého názoru neměl být opomíjen.

V neposlední řadě byly identifikovány obchodované druhy s největším počtem záznamů ze skupiny bezobratlých, paryb, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků a savců za účelem kvantifikace obchodu s těmito druhy a pochopení jeho dynamiky.

Byla bych ráda, kdyby tato práce přispěla k lepšímu nastínění obchodu s druhy zařazenými na seznam CITES a ukázala, jaký je jeho možný dopad na populace druhů. Déle aby poskytla ucelený pohled na výzvy spojené s monitorováním obchodu, jako je neutříbený systém jednotek množství obchodu, který komplikuje správnou interpretaci dat a tím i funkční nastavení managementu ochrany populací.

1 Co je to CITES?

Mezinárodní úmluva o obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (CITES) byla přijata na základě usnesení přijatých během zasedání IUCN (Mezinárodní svaz ochrany přírody) v roce 1973. Úmluva vstoupila v platnost v roce 1975 [<https://cites.org/eng/disc/what.php>].

Druhy zařazené na seznam CITES jsou rozděleny do několika příloh, které mohou omezovat objem obchodu na základě kvót. Druhy uvedené v příloze I podléhají úplnému zákazu mezinárodního obchodu, obchod je povolen jen ve výjimečných případech, jako jsou například vědecké účely. Konkrétně lze například uvést pandu velkou či africké nosorožce, kteří jsou ohroženi vyhynutím. Do přílohy I spadají 3 % druhů, které úmluva CITES chrání. Druhy uvedené v příloze II mají přísná omezení obchodu, jedná se o 97 % druhů zařazených do seznamu CITES, spadá sem například celá čeleď *Orchideaceae*, u které je riziko ohrožení. Příloha III obsahuje druhy, u nichž byla vyžádána asistence v kontrole obchodu. Jedná se o druhy, které jsou chráněny v určitých zemích, například druh *Calypsocephalella gayi* v Chile (MISSIOS, 2004; [<https://cites.org/eng/disc/species.php>]).

Hodnota obchodu se pohybuje v řádu miliard dolarů (\$) ročně. Snahou úmluvy je monitorovat tuto rozsáhlou obchodní činnost, a to nejen s ohledem na ochranu druhů, ale také na zachování přírodních stanovišť a podporu udržitelného obchodu. Výsledky analýz z mapování obchodu podle úmluvy CITES a celkového stavu biodiverzity naznačují, že některé živočišné a rostlinné druhy jsou výrazně využívány a obchod s nimi může vážně ohrozit jejich populace. Některé druhy dokonce může přivést na pokraj vyhynutí. Úmluva však nemapuje pouze obchod s ohroženými druhy. Některé obchodované druhy mají svou populační dynamiku stále udržitelnou, ale existence úmluvy, jakožto limitujícího prostředku, vede k posílení udržitelnosti obchodu a je důležitá pro zachování těchto zdrojů do budoucna [<https://cites.org/eng/disc/species.php>].

Obchod s rostlinami a živočichy je rozmanitý a zahrnuje širokou škálu produktů, od živých zvířat a rostlin po různé výrobky pocházející z volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Mezi tyto produkty patří například potravinářské výrobky, delikatesy, exotické kožené zboží, dřevěné hudební nástroje, dřevo, turistické suvenýry, léčiva, různé části těl užívané k rituálním účelům nebo určujícím společenským postavením. [<https://cites.org/eng/disc/species.php>].

Obchod s druhy a produkty z nich překračuje hranice států, proto je úmluva vedena formou spolupráce mezi jednotlivými členskými státy, kterých je momentálně 184. Tato spolupráce je klíčová pro efektivní fungování úmluvy a dosažení jejích požadovaných výsledků jako je monitoring a regulace. V současné době je CITES poskytuje různý stupeň ochrany více než 40 000 druhů zvířat a rostlin bez ohledu na jejich obchodovanou formu

[<https://cites.org/eng/disc/what.php>].

Počátkem 80. let 20. století, kdy úmluva vstoupila v platnost, měl obchod s druhy rostoucí trend, nicméně dostupná analýza obchodu poukazuje na to, že v letech 2020 a 2021 se počet zaznamenaných transakcí vyznačoval klesajícím trendem. V letech 2015–2019 se obchod pohyboval v ročním úhrnu transakcí okolo 1 130 000, v letech 2020 je jednalo o necelých 800 000 záznamů a v roce 2021 o skoro 1 milión záznamů [<https://cites.org/eng/disc/what.php>]. Je ovšem spekulativní, zda obchod s živočichy neovlivnila pandemie virového onemocnění COVID 19, jelikož během ní se objevila řada výzev volající po omezení obchodu s divokými druhy, kteří mohou být potenciálním zdrojem nemocí (ROE, 2020).

1.1 Obchod s ohroženými druhy a jeho vliv na biodiverzitu

Vztah mezi obchodem a biologickou rozmanitostí je složitý. Mezinárodní obchod a ochrana biologické rozmanitosti je propojena úzkou vazbou, zejména v kontextu obchodu s živočichy, rostlinami a jejich produkty. Obchod s těmito zdroji může mít pozitivní i negativní dopady na biologickou rozmanitost, přičemž tyto dopady závisí na metodách lovu, sběru, těžby, zpracování a přepravy zdrojů a také na tom, jak obchod ovlivňuje poptávku po nich (ALAM, 2023).

Pozitivní vliv obchodu na biologickou rozmanitost můžeme pozorovat například při selektivním kácení pralesů, kdy dochází k vytěžení dřeva a zároveň k prosvětlení lesního porostu. Tímto způsobem mohou vzniknout podmínky pro růst druhů, které by jinak byly potlačeny v důsledku konkurence o světlo. V prosvětleném prostředí mohou nalézt útočiště i jiné druhy organismů, jako například motýli, kteří preferují velmi světlé lokality. Cílem ochrany přírody by mělo být hledání způsobu udržitelného využívání přírodních zdrojů (PRIMACK, 2011).

Při zkoumání negativních dopadů obchodu se nejvíce bere v potaz hrozba pro udržitelnost přírodního bohatství pro budoucí generace. Významným příkladem, jak obchod negativně ovlivňuje biodiverzitu, je šíření invazních druhů. Během posledních 200 let se světový obchod postupně zvětšoval v souladu s rozvojem ekonomiky, nicméně v posledních 50 letech jsme byli svědky mimořádného nárůstu významu a hodnoty obchodu s chráněnými druhy a produkty z nich, přičemž nárůst přesáhl 100 % (HULME, 2009). Tento rozvoj má přímý vliv na distribuci nepůvodních druhů do zemí mimo jejich přirozený výskyt. Druhovité invaze jsou hlavním faktorem, který způsobuje přírůstky a úbytky druhů v ekosystémech (DONLAN, 2008).

Předpokládá se, že obchod s volně žijícími živočichy a planě rostoucími rostlinami na celosvětové úrovni překonává pouze nelegální trh se zbraněmi a drogami. Někteří vědci tvrdí, že tento rozšířený obchod je jedním z nejvýnosnějších a nejatraktivnějších mezi všemi nezákonnými obchody. Jeho přitažlivost spočívá především v relativní absenci společenského stigma, nízkém riziku trestního stíhání za trestné činy proti volně žijícím živočichům a mírných trestech pro pachatele, z nichž většina jsou pytláci a obchodníci s nelegálním zbožím. Kupci, kteří jsou častými iniciátory nelegálních obchodů, často unikají právní spravedlnosti (WARCHOL, 2004).

2 Podstata interdisciplinarity v boji proti obchodu s volně žijícími živočichy a ohroženými druhy

Obchod s volně žijícími živočichy výrazně ovlivňuje diverzitu Země a poukazuje na absenci morálních zásad, které by nás měly vést cestou zodpovědnosti vůči přírodnímu bohatství naší planety. Jedině tak zajistíme budoucím generacím stejné privilegium, které bylo dáno nám, a to zažít přírodu minimálně v takovém stavu, v jakém jsme ji mohli zažít my. Přestože se ve své práci chci věnovat hlavně představení analýzy obchodu s 10 obchodovanými druhy s největším počtem záznamů ze skupiny bezobratlých, paryb, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků a savců, tak bych v první řadě chtěla poukázat na to, že obchod s volně žijícími a ohroženými druhy je potřeba vnímat jako velice komplexní záležitost. Nestačí pouze zmiňovat její dopady na biodiverzitu, je nutné začít více mluvit o tom, že tato problematika zahrnuje širokou škálu oblastí celosvětového měřítka, od politiky, přes socioekonomické a antropologické vztahy až po násilné konflikty a bezpečnostní zájmy.

Obchod s volně žijícími živočichy a planě rostoucími rostlinami představuje významnou hrozbu pro populace volně žijících druhů. Mnoho odborníků apeluje na nutnost vypracování efektivních strategií a výzkumů, které odstraní nedostatky ve znalostech o složitosti existujících obchodních sítí a povede k potlačení tohoto obchodu, který je při současném tempu neudržitelný (BLAIR, 2017). Mnozí výzkumníci se shodují, že stávající regulační politika „shora-dolů” nebo „rozkazuj a kontroluj” častokrát selhávají a nevede tak k udržitelnému využívání zdrojů (TRAFFIC, 2008). Strategie ochrany přírody zaměřená převážně na prosazování zákonů a regulací se několikrát ukázala jako neúčinná a mnohdy měla také negativní sociální dopady. Nesprávně cílená donucovací opatření, vedou ke ztrátě důvěry v orgány ochrany přírody (ROE, 2015). Aby bylo možné účinněji pracovat na udržitelnosti obchodu, je potřeba výzkumu, který by prokázal efektivitu jiných opatření a zásahů, jako jsou například intervenční postupy založené na regulaci (BENNETT, 2011; BLAIR, 2017). Řešení tohoto problému vyžaduje komplexní interdisciplinární výzkumné přístupy, které integrují socioekonomické, antropologické, psychologické, správní a biologické obory v různých měřítkách a pomohou zkoumat, rozplétat a pochopit složitou charakteristiku dynamiky obchodu s volně žijícími živočichy (BLAIR, 2017).

Interdisciplinarita napomáhá ke kritickému myšlení a brání tak vnímání problematiky obchodu s volně žijícími druhy živočichů pouze z jedné perspektivy. Při pohledu na problematiku obchodu s volně žijícími živočichy zohledňujeme nejen cíle související s udržitelností životního prostředí, ale také cíle související se zdravím, chudobou, hladem a mnoho dalších (TRAFFIC, 2008), za každým argumentem posuzujícím boj proti tomuto obchodu totiž stojí řada aspektů, které se opírají o tradiční využívání a kulturní hodnoty související s volně žijícími živočichy nebo o bohatství a sociální status, chudobu, hlad, obživu, finanční zisk, společenskou úctu, kulturní identitu a zvyky či politické pobídky (NEKARIS, 2010; MACMILLAN 2014). Je tedy důležité pohlížet na celý obchod holistickým přístupem se snahou zachytit historické, sociální, ekonomické, politické a kulturní souvislosti (DUFFY, 2016). Můžeme vidět spoustu souvislostí, jak obchod s volně žijícími živočichy je posilován řadou hrozeb pro biologickou rozmanitost, jako je například těžba, která zvyšuje přístup k lesům, což zvyšuje také lov a následně obchod se zvířaty. Tyto souvislosti je nutné umět propojovat (BLAIR, 2017).

Podstata interdisciplinarity vyplývá i z toho, že obchod s volně žijícími živočichy není omezen pouze na mezinárodní úrovni, ale probíhá také na národních a lokálních úrovních (BLAIR, 2017). V kontextu obchodu s volně žijícími živočichy lze identifikovat kulturně specifické vzorce mezi různými etnickými skupinami, a to i v rámci jedné země. Tento obchod často odráží náboženské a ekonomické charakteristiky daného regionu. Z tohoto důvodu se můžeme setkat s navrhováním participativních metod, které jsou přizpůsobené konkrétním zemím a slouží jako základ pro vytvoření strategií řízení ochrany jednotlivých druhů (NEKARIS, 2010).

Dalším důvodem, poukazujícím na potřebnost interdisciplinarity v rámci obchodu s volně žijícími živočichy je fakt, že tento typ obchodu má významný vliv na násilné konflikty a bezpečnostní zájmy, zejména v rozvojových a slabých státech, kde jsou biologické zdroje zastoupeny v nepoměrně větší míře. Apeluje se, aby ochranáři měli oporu v mezioborových studiích o tom, zda a jak obchod s volně žijícími živočichy přispívá k různým formám sociálních konfliktů, jak z nich těží a jak se mohou různé formy sociálních konfliktů spojené s obchodováním s volně žijícími živočichy propojit nad rámec kriminality. Ačkoliv přírodní zdroje jsou zřídka jedinou příčinou konfliktu, tak tato spojitost objasňuje opomíjený vztah mezi ochranou divoké přírody a zájmy bezpečnostní a rozvojové politiky (DOUGLAS, 2014).

Problematika pytláctví a obchodu s volně žijícími živočichy je stále popisována pouze jako „problémy ochrany přírody“, „problémy managementu volně žijících živočichů“ a „zločiny proti volně žijícím živočichům“. Toto vymezování přiznává malý nebo spíše vůbec žádný význam širšímu dopadu, který má obchod s volně žijícími živočichy, (WARCHOL, 2004) a to i přesto, že z analýz obchodu s volně žijícími živočichy můžeme tvrdit, že tento typ obchodu může hrát významnou roli v místních a mezinárodních konfliktech, otázkách národní a mezinárodní bezpečnosti a být označován jako „vysokohodnotný zdroj“, stejně jako ostatní přírodní zdroje, např. ropa, dřevěné uhlí či nelegálně pěstované opium (DOUGLAS, 2014).

Interdisciplinarita dosáhla již nějakého posunu v roce 2009, kdy se sekretariát CITES spojil se Světovou bankou, Úřadem OSN pro drogy a kriminalitu (UNODC), Světovou celní organizací a Interpolem, aby vytvořil Mezinárodní konsorcium pro boj proti zločinům souvisejícím s divokou zvěří (ICCWC) (KAKABADSE, 2011). Stále je ale potřeba podporovat myšlenku, aby se zapojily instituce udržitelného rozvoje, armáda a globální zpravodajské služby v boji proti negativním dopadům obchodu s volně žijícími živočichy ve formě konfliktů mající vliv i na mezinárodní bezpečnost (DOUGLAS, 2014).

K řešení problému obchodu s volně žijícími živočichy je zapotřebí širšího přístupu, který bude zohledňovat například kulturní rozdíly a souvislosti, nikoliv pouze právní opatření, která jsou sama o sobě nedostatečná k zastavení obchodu. Jako problémový příklad lze uvést členy komunit, kteří sdílejí prostředí s volně žijícími živočichy, mohou být zapojeni do obchodu s těmito živočichy. Ti mohou být zapojeni do obchodu s těmito živočichy přímo, tedy jako pytláci, nebo nepřímo, např. poskytováním pomoci či informací pytlákům. Je důležité porozumět motivaci těchto aktérů, která může být různorodá. Nejčastějšími motivy jsou chudoba, snaha o nápravu křivd, touha po vzrušení či pomsta za škody způsobené volně žijícími živočichy, jako jsou škody na majetku, zranění nebo dokonce úmrtí. Řešením, ke kterým může interdisciplinární tým v tomto ohledu přispět, je podpora a prosazování práv a odpovědnosti komunit za hospodaření s volně žijícími živočichy včetně uznání rozdílu mezi obchodem nezákonným, neudržitelným a legitimním, udržitelným využíváním volně žijících živočichů. Posílením hlasu místní komunity v mezinárodní diskusi o nezákonném obchodu s volně žijícími živočichy, zlepšením spolupráce mezi místními komunitami, státními a soukromými donucovacími orgány a nevládními organiza-

cemi, které se zabývají ochranou přírody, tím vším je možné situaci zlepšit (ROE, 2015).

Ideální interdisciplinární výzkumný rámec by umožňoval konceptualizaci na systémové úrovni, což by umožnilo identifikovat a analyzovat vazby mezi složitými prvky obchodu za základě zohledňování vzájemných mezioborových vztahů, zpětné vazby, linearity, a časového zpoždění mezi principy jiných oborových systémů za podpory iterativní analýzy, dynamických vazeb a interakcí obchodu, které vedou k lepšímu pochopení jeho složek, a tím k pochopení celého systému (STERLING, 2010). Interdisciplinární výzkumný rámec by neměl být vytvořen a aplikován jako jeden konkrétní přístup k modelování nebo analýze, ale měl by být flexibilní vůči specifickým požadavkům, výzkumným otázkám, úvahám a otevřen různým přístupům a potřebám konkrétního výzkumu (BLAIR, 2017).

Přestože interdisciplinární empirická analýza je schopna posouvat výzkum obchodu s volně žijícími živočichy správným směrem, musí interdisciplinární týmy pracující na mezinárodní úrovni řešit mnoho překážek, které ovlivňují jejich práci a komunikaci. Tyto složitosti zahrnují rozdílné pojetí konceptů a teorií, různé požadavky na etické normy ve výzkumu, nerovnováhu v moci mezi jednotlivými členy týmu, předsudky vyplývající z jednotlivých disciplín a komunikační výzvy spojené s rozdílnými jazyky, kulturami a infrastrukturou. Řešení těchto výzev vyžaduje spolupráci, otevřenost a flexibilitu ze strany všech členů týmu a vedení, které je zavázáno k opravdovému konceptuálnímu propojení týmu (POOLEY, 2014). Nicméně s příchodem nových vědních oborů lze pozorovat nastávání pozitivních změn v tomto směru (BLAIR, 2017).

Jsou zde ovšem i jiné překážky, které brání optimální funkčnosti interdisciplinárních týmů. Mluvíme zde o spolupráci mezi různými výzkumnými institucemi, jako jsou přírodovědná muzea, nevládní organizace, univerzity a další výzkumné ústavy, které se nacházejí v různých zemích. Jedná se o proces, při kterém by instituce spolupracovaly na vytváření mechanismů pro sdílení dat a informací mezi sebou. Tato spolupráce je důležitá pro efektivní výzkum a výměnu znalostí mezi různými subjekty a zeměmi. V neposlední řadě je nutné zmínit finanční prostředky, které jsou pro výzkum stěžejní a podpora vlád ze strany jednotlivých zemí (BLAIR, 2017).

3 Metodika

Zaměření výzkumu spočívalo v analýze konverzních faktorů u živočichů zařazených na seznam CITES. Pro účely hledání těchto faktorů byla využita data z excelovské tabulky, kterou jsem si stáhla na stránkách CITES Trade Database dne 31. 3. 2023 [<https://trade.cites.org/>]. Ve výběru záznamů byl zadán rok 2020 a byla stažena Comparative tabulation. Tabulka k datu 31. 3. 2023 obsahovala 64 169 záznamů. Pro můj výzkum jsem vybrala pouze záznamy živočichů, proto jsem za pomoci funkce filtr ve sloupci „class“ vyfiltrovala pouze živočišné druhy. Záznamů u živočišných druhů obchodovaných za rok 2020 bylo 37 222 a u rostlinných druhů bylo 26 947 záznamů.

Pro výzkumné účely a hledání konverzních faktorů bylo nutné data nejprve rozřadit a vyfiltrovat podle několika kritérií. Vytvořila jsem si jednak tabulku s počty záznamů u jednotlivých druhů a s počty obchodovaných komodit (terms). Data v obou tabulkách jsem si seřadila od nejvíce obchodovaných druhů/komodit po ty nejméně obchodované. Následně jsem si udělala kontingenční tabulku pro kombinaci „taxon-terms-unit (taxon-obchodovaná komodita-jednotka)“. Filtr v této kontingenční tabulce obsahoval taxony, do řádků jsem dala unit a term a ve sloupcích se objevily hodnoty pro množství exportu a importu u daného druhu. Analýza byla prováděna výhradně s exportními údaji. Při práci s kontingenční tabulkou byl automaticky vytvořen sloupec pro součet z exporter reported quantity, avšak s ohledem na potřebu pracovat s počtem záznamů o exportu jsem do tabulky vygenerovala sloupec pro počet z exporter reported quantity. V takto připravené kontingenční tabulce jsem mohla začít s analýzou dat obchodu za rok 2020.

Ve stažené tabulce s obchodovanými druhy za daný rok jsem si vytvořila sloupec – class (skupina), ve kterém jsem přiřadila ke všem druhům správnou klasifikaci. Jednalo se o rozdělení do 7 skupin: bezobratlí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci a savci. Po tomto rozdělení jsem si z každé skupiny vyfiltrovala 10 druhů s největším počtem záznamů z dané skupiny (tabulka 4.1). Následně jsem si vytvořila excelovský soubor, ve kterém jsem připravila jednotlivé listy pro dané druhy z každé skupiny. Každý list obsahoval data z kontingenční tabulky, která zahrnovala kombinaci obchodované komodity daného druhu, jednotku obchodu a počet záznamů exportu.

Pro další analýzu obchodních záznamů jsem na každý list druhu přidala tři další sloupce. První sloupec obsahoval kvantifikaci, tj. možnost převodu na objem, druhý sloupec prezentoval procentuální podíl jednotlivých typů kvantifikace a třetí sloupec zobrazoval procentuální zastoupení jednotlivých obchodovaných komodit, ze kterého bylo následně možné vyčíst, jaké komodity mají u druhů, případně pak skupin, největší počet záznamů.

Co se týče kvantifikace, ze statistických důvodů pro lepší orientaci jsem kvalitativní proměnné označila čísly. Objem byl označen číslem 1, komodity s možností převedení na WOE (ekvivalent celého jedinice) číslem 2 a komodity, u nichž nebylo možné převedení na WOE číslem 3. U každého druhu, každou obchodovanou komoditu v jednotlivých jednotkách, ve kterých byly evidovány, byla přiřazena odpovídající kvantifikace dat. Takto jsem postupovala u každého druhu. Následně bylo možné vypočítat procentuální zastoupení různých typů kvantifikace u jednotlivých druhů a následně i skupin.

Podíl typu jednotlivých dat (data 1, 2 a 3) pro taxonomické skupiny živočichů (tedy vždy prvních deseti druhů, které měly největší počet záznamů o obchodu za rok 2020) je graficky znázorněn v krabicových grafech. Tento graf ukazuje medián (označený spojnicí mediánu), průměr (označený křížkem), horní a dolní kvartil a v některých případech (ryby, bezobratlí a savci) i odlehlé hodnoty.

Odlišnost zastoupení dat 1, 2 a 3 mezi jednotlivými taxonomickými skupinami jsem provedla analýzu odchylky mediánu u jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu pro data typu 1, 2 a 3. Nejprve jsem si pomocí funkce medián v excelovském dokumentu spočetla medián ze všech sedmi taxonomických skupin pro data typu 1 (objem – WOE), který vyšel 35, pro data typu 2 (lze převést na objem – WOE) byl medián 17 a pro data typu 3 (nezle převést na objem – WOE) vyšla hodnota mediánu 44. Následně jsem si spočetla medián u jednotlivých skupin živočichů, opět pro všechny typy dat. Od hodnoty mediánu dat typu 1 u každé zvolené taxonomické skupiny jsem jednotlivě odečetla medián pro data typu 1, který byl spočten ze všech 7 taxonomických skupin. Takto jsem postupovala i s mediánem u dat typu 2 a 3. Výsledky odchylky mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu pro jednotlivá data jsem si vynesla do sloupcového grafu, který znázorňuje diferenci dat mezi jednotlivými typy dat napříč taxonomickými skupinami.

Jako další metodu pro porovnání rozdílů dat 1, 2 a 3 mezi taxonomickými skupinami jsem použila jednocestnou analýzu variace založenou na pořadí. Jednalo se o neparametrický Kruskal–Wallisův test provedený v programu softwaru Statistica 12.0. Následný post-hoc test odlišuje jednotlivé skupiny, jeho výsledky jsou prezentovány pomocí písmen, řazených abecedně, a to tak, že písmenem „a“ jsem vždy označila nejvyšší hodnotu.

Následně jsem započala další cíl práce, a to vyhledání konverzních faktorů prostřednictvím studia literatury a internetových zdrojů. Konverzní faktory umožňují převedení obchodovaných komodit, u nichž je přepočítání možné (data typu 2), na ekvivalenty celého organismu (WOE). Pokud byla daná komodita obchodovaná v kusech, tedy evidována jako „počet vzorku“ nebo „prázdné“, tak převod na WOE, vždy odpovídal počtu obchodovaných kusů komodity. Převod byl proveditelný pouze u komodit, u kterých byly jednotky množství jasně popsány a vysvětleny v terminologii/popisu vzorků a jednotek množství v dokumentu *Guidelines for the preparation and submission of CITES annual reports* z roku 2022. Tento dokument sloužil jako manuál, o který jsem se během možnosti hledání konverzních faktorů opírala.

Z tohoto dokumentu byla převzata tabulka 3.1: Přehled povolených obchodovaných komodit s preferovanými a alternativními jednotkami a vysvětlivkami. Z tabulky jsou vymazány rostlinné komodity.

Description	Trade term code	Preferred unit	Alternative unit	Explanation
baleen	BAL	kg	no.	elastic sheets of keratin that hang from the upper jaw of baleen whales (Mysticeti) and allow them to feed
body	BOD	no.	kg	substantially whole dead animals, including whole fish, stuffed turtles, preserved butterflies, reptiles in alcohol, whole stuffed hunting trophies, etc. If referring to specimens of sharks and rays (Elasmobranchii spp.), the preferred unit is kg.
bone	BON	kg	no.	bones, including jaws
calipee	CAL	kg		calipee or calipash (turtle cartilage for soup)
carapace	CAP	no.	kg	raw or unworked whole shells of Testudines species
carving	CAR	kg	no.	carved products other than ivory, bone or horn – for example coral and wood (including handicrafts). N.B: Ivory carvings should be specified as such (see below – “IVC”). Also, for species from which more than one type of product may be carved (e.g. horn and bone), the trade term code should indicate the type of product in trade (e.g. bone carving “BOC” or horn carving – “HOC”), where possible.
carving - bone	BOC	kg	no.	bone carving
carving - horn	HOC	kg	no.	horn carving
carving – ivory (worked ivory)	IVC	kg	no.	ivory carvings, including e.g. smaller worked pieces of ivory (knife handles, chess sets, marjoram sets etc). N.B. Whole carved tusk should be reported as carving – ivory (IVC) not as tusks (see “TUS” below). Jewellery made from carved ivory should be reported as ‘jewellery – ivory’ (see IJW below).
caviar	CAV	kg		unfertilized dead processed eggs from all species of Acipenseriformes; also known as roe

Description	Trade term code	Preferred unit	Alternative unit	Explanation
claw	CLA	no.	kg	claws – e.g. of Felidae, Ursidae or Crocodylia (NB: 'turtle claws' are usually scales and not real claws)
cloth	CLO	m ²	kg	cloth – if the cloth is not made entirely from the hair of a CITES species, the weight of hair of the species concerned should instead, if possible, be recorded under 'HAI'
coral (raw)	COR	no.	kg	raw or unworked coral and coral rock (also live rock and substrate) [as defined in Resolution Conf. 11.10 (Rev. CoP15)]. Coral rock should be recorded as 'Scleractinia spp.' NB: the trade should be recorded by number of pieces only if the coral specimens are transported in water. Live rock (transported moist in boxes) should be reported in kg; coral substrate should be reported as number of pieces (since these are transported in water as the substrate to which non
cosmetics	COS	g	ml	<i>Any product or mixture of products which is applied to an external part of the body only (e.g. skin, hair, nails, genitals, lips or teeth or the mucous membranes of the oral cavity) with the intent to clean, odorise, change the appearance or protect.</i> <i>Cosmetics may include the following: make-up, perfume, skin cream, nail polish, hair colourants, soap, shampoo, shaving cream, deodorant, sunscreens, toothpaste.</i> Cosmetics which include extracts of CITES- listed species. The quantity should reflect the amount of CITES- listed species present.
derivatives	DER	kg/l		derivatives (other than those included elsewhere in this table)
ear	EAR	no.		ears – usually elephant

Description	Trade term code	Preferred unit	Alternative unit	Explanation
egg	EGG	no.	kg	whole dead or blown eggs (see also 'caviar')
egg (live)	EGL	no.	kg	live fertilized eggs – usually birds and reptiles but includes fish and invertebrates
eggshell	ESH	g/kg		raw or unworked eggshell except whole eggs
extract	EXT	kg	l	extract – usually plant
feather	FEA	kg/ no. of wings	no.	feathers – in the case of objects (e.g. pictures) made of feathers, record the number of objects
fibre	FIB	kg	m	natural fibre: generic term for several types of material of natural (i.e. plant or animal) origin. Animal fibre can usually be spun and woven and is usually very fine and has good flexibility. – e.g. fibre coming from the shearing of live vicunas. It also includes fibres from animal intestines used to make strings for tennis rackets
fin (dried)	DFN	Kg		dried fins and parts of fins (including flippers)
fin (wet)	FFN	kg		fresh, chilled or frozen fins and parts of fins (including flippers)
fingerlings	FIG	kg	no.	live juvenile fish for the aquarium trade, aquaculture, hatcheries, consumption or for release, including live European eels (<i>Anguilla anguilla</i>) up to 12cm in length
frog legs	LEG	kg		frog legs
foot	FOO	no.		feet – e.g. of elephant, rhinoceros, hippopotamus, lion, crocodile, etc.
fur products (large)	FPL	no.		large manufactured products of fur – e.g. bear or lynx fur blankets or other fur products of a substantial size.
fur product (small)	FPS	no.		small manufactured products of fur– including handbags, key fobs, purses, pillows, trim, etc.
gall	GAL	kg		gall
gall bladder	GAB	no.	kg	gall bladder
garment	GAR	no.		garments – including gloves and hats but not shoes. Includes trimming or decoration on garments
genitalia	GEN	kg	no.	castrates and dried penes

Description	Trade term code	Preferred unit	Alternative unit	Explanation
gill plates	GIL	kg	no.	gill plates (e.g. for sharks)
hair	HAI	kg	g	hair – includes all animal hair, e.g. of elephant, yak, guanaco
hair products	HAP	no.	g	products made of hair (e.g. elephant hair bracelets)
horn	HOR	no.	kg	horns – includes antlers
jewellery	JWL	no.	g	jewellery – including bracelets, necklaces, and other items of jewellery from products other than ivory (e.g. wood, coral, etc.)
jewellery – ivory (worked ivory)	IJW	no.	g	jewellery made of ivory – includes ekipas
leather product (large)	LPL	no.		large manufactured products of leather – e.g. briefcases, furniture, suitcases, travel trunks
leather product (small)	LPS	no.		small manufactured products of leather – e.g. belts, braces, bicycle saddles, cheque book or credit card holders, handbags, key fobs, notebooks, purses, shoes, tobacco pouches, wallets, watch-straps and trim
live	LIV	no.	kg	live animals and plants, excluding live fingerling fish – see FIG
meat	MEA	kg		meat, including flesh of fish if not whole (see 'body'), fresh or unprocessed meat as well as processed meat (e.g. smoked, raw, dried, frozen or tinned) The code for meat (MEA) should be used in preference for trade in eels for human consumption.
medicine	MED	kg/l		medicine
musk	MUS	g		musk
oil	OIL	kg	l	oil – e.g. from turtles, seals, whales, fish, various plants
pearl	PRL	no.		pearl (e.g. for <i>Strombus gigas</i>)
piano keys (worked ivory)	KEY	no.		ivory piano keys (e.g. one standard piano would be 52 ivory piano keys)
piece – bone	BOP	kg		pieces of bone, not manufactured
piece – horn	HOP	kg		pieces of horn, not manufactured – includes scrap
piece – ivory (raw ivory)	IVP	kg		ivory pieces, not manufactured – includes scrap

Description	Trade term code	Preferred unit	Alternative unit	Explanation
plate	PLA	m ²		plates of multiple skins – includes rugs if made of several skins
powder	POW	kg		A dry, solid substance in the form of fine or coarse particles
rug	RUG	no.		rugs
sawfish rostrum	ROS	no.	kg	sawfish rostrum
scale	SCA	kg		scales – e.g. of turtle, other reptiles, fish, pangolin
shell	SHE	no.	kg	raw or unworked shell of molluscs
side	SID	no.		sides or flanks of skins; does not include crocodilian Tinga frames (see under 'skin')
skeleton	SKE	no.		substantially whole skeletons
skin	SKI	no.		substantially whole skins, raw or tanned, including hides, crocodilian Tinga frames, external body lining, with or without scales
skin piece	SKP	kg	<u>no.</u>	skin pieces – including scraps, raw or tanned
skull	SKU	no.		skulls
soup	SOU	kg	l	soup – e.g. of turtle
specimen (scientific)	SPE	kg/l/ml/ no.		scientific specimens – includes blood, tissue (e.g. kidney, spleen, etc.), histological preparations, preserved museum specimens, etc.
swim bladder	SWI	kg		hydrostatic organ, including isinglass / sturgeon glue
tail	TAI	no.	kg	tails – e.g. of caiman (for leather) or fox (for garment trimming, collars, boas, etc.), also includes flukes of cetaceans.
tooth	TEE	no.	kg	teeth – e.g. of whale, lion, hippopotamus, crocodile, etc.

Description	Trade term code	Preferred unit	Alternative unit	Explanation
trophy	TRO	no.		trophy – all the trophy parts of one animal if they are exported together: e.g. horns (2), skull, cape, backskin, tail and feet (i.e. ten specimens) constitute one trophy. But if, for example, the skull and horns are the only specimens of an animal that are exported, then these items together should be recorded as one trophy. Otherwise the items should be recorded separately. A whole stuffed body is recorded under 'BOD'. A skin alone is recorded under 'SKI'. Trade in 'full mount', 'shoulder mount' and 'half mount', along with any corresponding parts of the same animal exported together on the same permit, should be reported as '1TRO'
trunk	TRU	no.	kg	elephant trunk. N.B.: An elephant trunk exported with other trophy items from the same animal on the same permit as part of a hunting trophy should be reported as 'TRO'.
tusk (raw ivory)	TUS	no.	kg	substantially whole tusks, not worked. Includes tusks of elephant, hippopotamus, walrus, narwhal, but not other teeth - N.B. Whole carved tusks should be reported as carving – ivory (see "IVC" above).

Tabulka 3.1: Přehled povolených obchodovaných komodit s preferovanými a alternativními jednotkami a vysvětlivkami

4 Výsledky

Přehled deseti druhů ze sedmi taxonomických skupin s největším počtem záznamů za rok 2020.

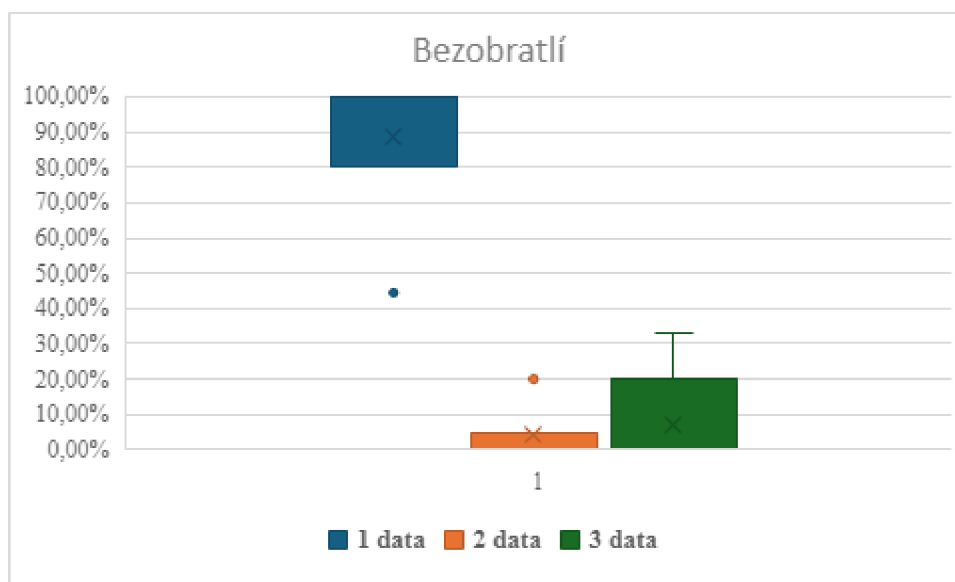
Bezobratlí	Paryby	Ryby	Obojživelníci	Plazi	Ptáci	Savci
Scleractinia spp.	Isurus oxyrinchus	Acipenser baerii	Dendrobates tinctorius	Crocodylus niloticus	Falco rusticolus	Macaca fascicularis
Goniopora spp.	Potamotrygon motoro	Acipenser gueldenstaedtii	Dendrobates auratus	Alligator mississippiensis	Falco hybrid	Loxodonta africana
Acropora spp.	Potamotrygon spp.	Huso huso	Agalychnis callidryas	Malayopython reticulatus	Falco peregrinus	Vicugna vicugna
Euphyllia glabrescens	Carcharhinus falciformis	Acipenser transmontanus	Dendrobates leucomelas	Crocodylus porosus	Falco cherrug	Giraffa camelopardalis
Montipora spp.	Potamotrygon leopoldi	Huso dauricus x Acipenser schrenckii	Phyllobates terribilis	Varanus salvator	Psittacus erithacus	Hippopotamus amphibius
Euphyllia ancora	Potamotrygon jabuti	Scleropages formosus	Oophaga pumilio	Python bivittatus	Ara ararauna	Panthera leo
Lobophyllia spp.	Sphyrna lewini	Acipenser ruthenus	Adelphobates galactonotus	Varanus niloticus	Ara chloropterus	Papio ursinus
Favia spp.	Sphyrna mokarran	Acipenseridae hybrid	Ranitomeya benedicta	Caiman crocodilus yacare	Pavo cristatus	Panthera pardus
Favites spp.	Carcharhinus longimanus	Acipenser stellatus	Ranitomeya sirensis	Caiman crocodilus fuscus	Eclectus roratus	Equus zebra hartmannae

Tabulka 4.1: Přehled deseti nejobchodovanějších druhů ze sedmi taxonomických skupin

4.1 Podíl dat typu 1, 2 a 3 u jednotlivých taxonomických skupin

Deset druhů s největším počtem záznamů ze skupiny bezobratlých tvořili výhradně koráli a většinu záznamů tvořili živí jedinci a surové korály. U skupiny bezobratlých (graf 4.1) je zřejmé, že převažovala objemová data (data 1), kde je znázorněno, že u všech druhů/rodů se rozpětí hodnot pohybovalo od v rozmezí 80–100 %, kromě jedné odlehle hodnoty, která byla naměřena u větevníků *Scleractinia* spp. Druhy /rody, které se vyznačovaly pouze hodnotami uvedenými jako WOE (objem), jsou *Euphyllia glabrescens*, *Montipora* spp., *Euphyllia ancora*, *Lobophyllia* spp., *Favia* spp., *Caulastraea* spp. Tyto záznamy byly v databázi CITES klasifikovány v jednotkách „počty záznamů“ a „prázdné“, obě klasifikace značí obchod v kusech.

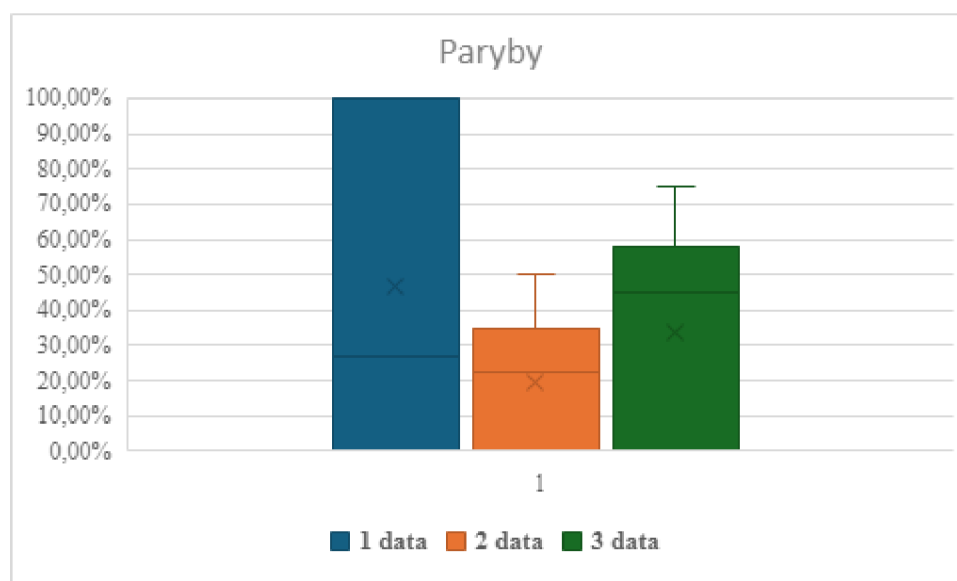
Menší podíl tvořila data 2 (data převoditelná na WOE), kde se odlehlá hodnota týkala rodu *Scleractinia* spp. Záznamy umožňující převedení na objem tvořily také surové a živé koráli, přičemž obchody s nimi byly uvedeny v kilogramech, tudíž byl možný přepočítání na WOE. U dat typu 3 byla maximální hodnota tvořena rody *Scleractinia* spp., *Goniopora* spp. a *Acropora* spp. Tato data byla tvořena následujícími komoditami: deriváty, vzorky a vyřezávky.



Graf 4.1: Typy dat pro bezobratlí - krabicový graf (průměr, kvartily a min-max)

Během analýzy obchodu s deseti obchodovanými druhy paryb s největším počtem záznamů byly identifikovány dva významné trendy. Prvním je, že čtyři pozice z deseti zahrnuje rod sladkovodního rejnoka *Potamotrygon* spp. a druhy spadající do tohoto rodu *Potamotrygon motoro*, *Potamotrygon leopoldi*, *Potamotrygon jabuti*. U všech těchto záznamů jsou živočichové uvedeni jako živí jedinci. Druhý trend udával obchod s ploutvemi, který byl u všech zbývajících druhů klasifikován jako nejvíce obchodovaná komodita. V tomto případě byly zastoupeny rody *Carcharhinus*, *Sphyrna* a *Isurus*, přičemž u každého rodu se jednalo o dva druhy. Dalšími nejvíce obchodovanými komoditami paryb byly těla, maso, kůže, vzorky a deriváty.

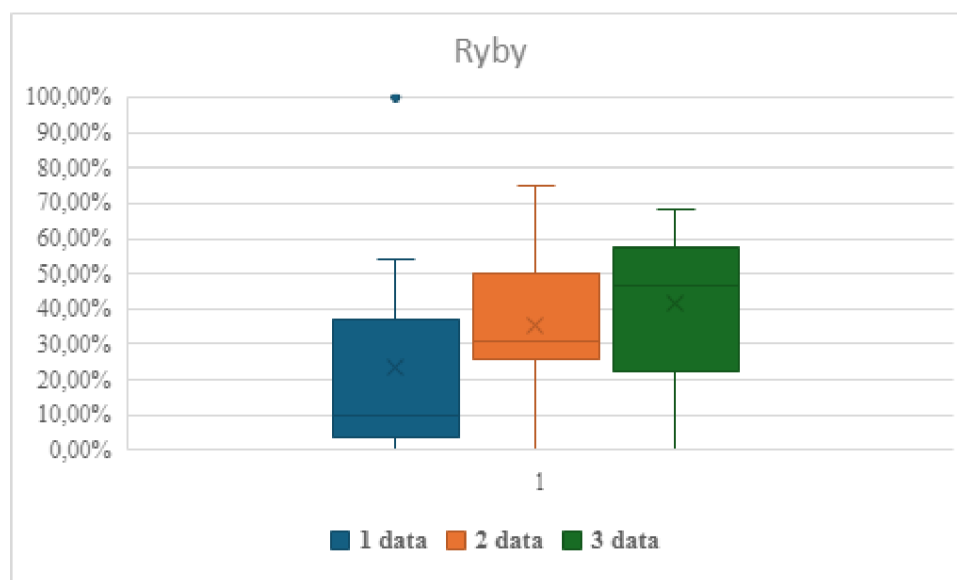
Skupina paryb (graf 4.2) se u dat typu 1 vyznačovala velkou variabilitou. V sloupci s těmito daty lze vidět průměr hodnot a medián. Data typu 2 čítala nejmenší objem obchodu u této skupiny. Kromě průměru a mediánu můžeme vidět vizualizované maximální hodnoty, které byly tvořeny obchodem s druhy *Isurus oxyrinchus* a *Carcharhinus falciformis*. Maximální hodnoty u dat typu 3 reprezentovaly *Sphyrna mokarran* a *Carcharhinus longimanus*.



Graf 4.2: Typy dat pro paryby - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)

Obchod s deseti obchodovanými druhy ryb, které mají největší počet záznamů, se vyznačuje transakcí kaviáru, který je u všech druhů nejvíce obchodovanou komoditou. Výjimku tvoří *Acipenser baerii*, *Acipenser transmontanus* a *Scleropages formosus*. U prvních dvou jmenovaných je nejvíce obchodovanou komoditou kosmetika, u druhu *Scleropages formosus* jsou to naopak živí jedinci. Zajímavostí může být, že *Scleropages formosus* je dle záznamů obchodovaný pouze formou živých jedinců. Další nejvíce obchodované komodity z ryb byly v databázi klasifikovány jako extrakt, maso, jikry a těla.

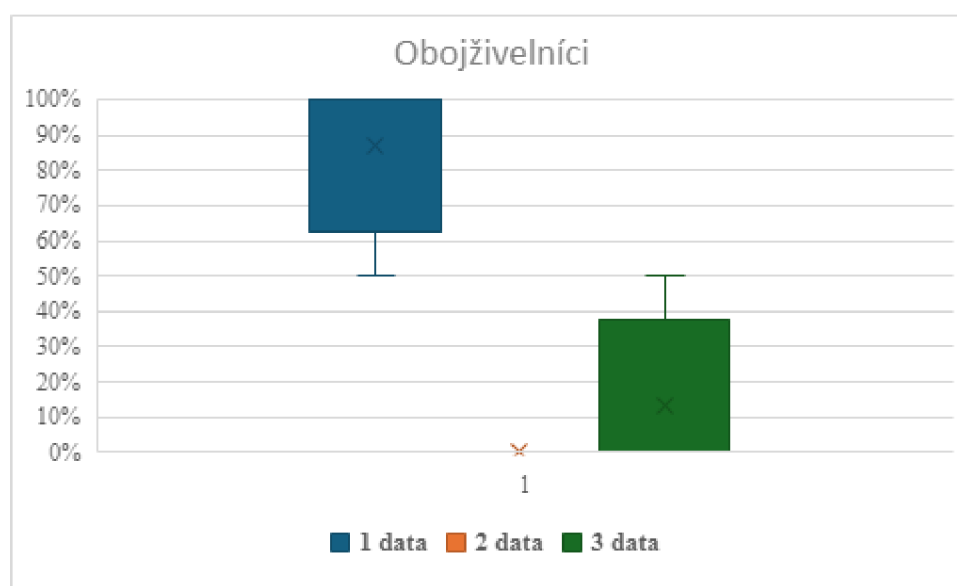
Poměrně velké rozpětí hodnot u skupiny ryb (graf 4.3) znázorňuje maximální i minimální hodnoty u všech typů dat. U typu dat 1 byly minimální hodnoty zaznamenány u druhů *Acipenseridae hybrid* a *Acipenser schrenckii*. Maximální hodnotu tvořil druh *Acipenser ruthenus* a odlehlá hodnota znázorňuje druh *Scleropages formosus*, jehož objem obchodu byl ze 100 % tvořen živými jedinci. Největší hodnotu rozptylu měla data typu 2. Minimální hodnoty zde byly tvořeny druhy *Huso huso*, *Scleropages formosus* a maximální hodnotu tvořil druh *Acipenser schrenckii*. Minimální hodnoty u dat typu 3 tvořily druhy *Scleropages formosus*, *Acipenser ruthenus* a maximální hodnotu druh *Acipenser transmontanus*.



Graf 4.3: Typy dat pro ryby - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)

Skupina obojživelníků byla tvořena výhradně deseti obchodovanými druhy žab, které měly největší počet záznamů obchodu. Jedná se většinou o šípové žáby z čeledi Dendrobatidae a jeden druh rosničky. Zaznamenány byly pouze dvě komodity, a to živí jedinci a vzorky. Živí jedinci nebyli uváděni v hmotnostních jednotkách, nýbrž v počtech jedinců. Z toho důvodu má zkoumaná skupina bezobratlých nulový procentuální podíl v počtu záznamů s možností převedení na objem. Zbylá procenta záznamů tvořily komodity, u kterých rovněž není možné převedení na objem (vzorky). Tyto byly obchodovány u druhů *Dendrobates tinctorius*, *Dendrobates auratus*, *Phyllobates terribilis*.

U skupiny obojživelníků (graf 4.4) bylo nejvíce obchodováno s daty typu 1 (objem – WOE). Nejnížší hodnoty u dat 1 měly *Phyllobates terribilis* a *Dendrobates tinctorius*. Data typu 2 se v obchodních záznamech obojživelníků nevyskytovala. U dat typu 3 měly nejvyšší hodnoty druhy *Phyllobates terribilis* a *Dendrobates tinctorius*.

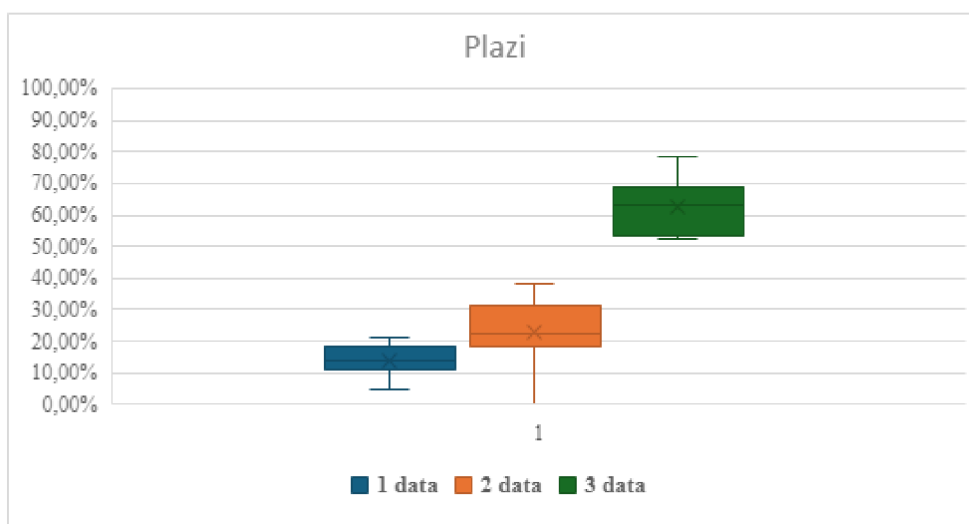


Graf 4.4: Typy dat pro obojživelníky - krabicový graf (průměr, kvartily a min-max)

Skupina s deseti obchodovanými plazi se vyznačuje největším množstvím záznamů, které nelze převést na ekvivalent WOE. Zároveň mají plazi ze všech sedmi zkoumaných skupin celkově největší počet záznamů.

Polovinu obchodovaných druhů tvoří v této skupině řád Crocodylia. Všechny nejvíce obchodované druhy této skupiny se vyznačují největším procentuálním podílem záznamů u komodity kožené výrobky (malé). Výjimkou je druh *Daboia russelii*, kde největší procentuální podíl tvořily deriváty. Mezi další nejvíce obchodované komodity patřily kůže a její části (dle CITES označováno jako dvě samostatné komodity), oděvy, šperky a vzorky. Z datové analýzy obchodu s deseti nejvíce obchodovanými plazy je zřejmé, že většina transakcí je spojena s obchodem s kůží těchto živočichů.

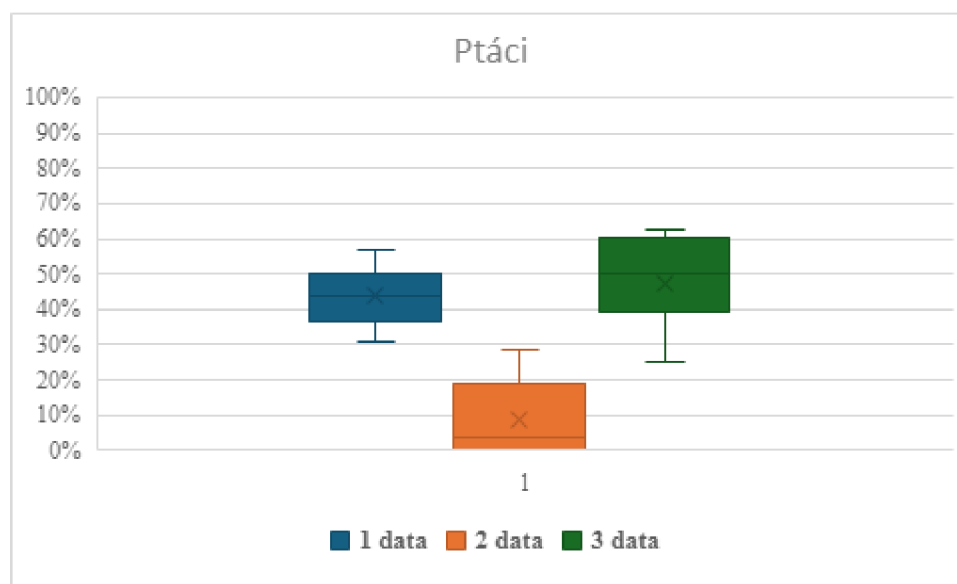
Vizualizace rozpětí hodnot u skupiny plazů (graf 4.5) znázorňuje, že nejmenší podíl tvořily data typu 1, přičemž nejnižší hodnoty byly zjištěny u *Caiman crocodilus yacare* a *Caiman crocodilus fuscus* a nejvyšší u druhů *Malayopython reticulatus* a *Daboia russelii*. U dat typu 2 tvořily nejnižší hodnoty druhy *Daboia russelii*, *Varanus salvator* a nejvyšší hodnoty tvořil obchod s druhy *Caiman crocodilus yacare* a *Caiman crocodilus fuscus*. U dat typu 3 tvořily nejnižší hodnoty obchod s druhy *Malayopython reticulatus* a *Crocodylus niloticus*. Nejvyšší hodnota obchodu u dat 3 byla tvořena druhem *Daboia russelii*.



Graf 4.5: Typy dat pro plazi - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)

U skupiny deseti obchodovaných druhů ptáků jsou první čtyři druhy s největším počtem záznamů z rodu *Falco* a ostatní druhy patří do řádu Psittaciformes. Výjimkou je *Pavo cristatus* patřící do řádu Galliformes. Zvláštní je i tím, že na rozdíl od ostatních nejčastěji obchodovaných komodit těchto ptáků se v jeho případě nejedná o prodej živých jedinců, nýbrž o prodej peří. Mezi další nejvíce obchodované komodity ze skupiny ptáků patří: těla, vzorky, trofeje, lebky a dále záznamy označené pojmem nespecifikováno.

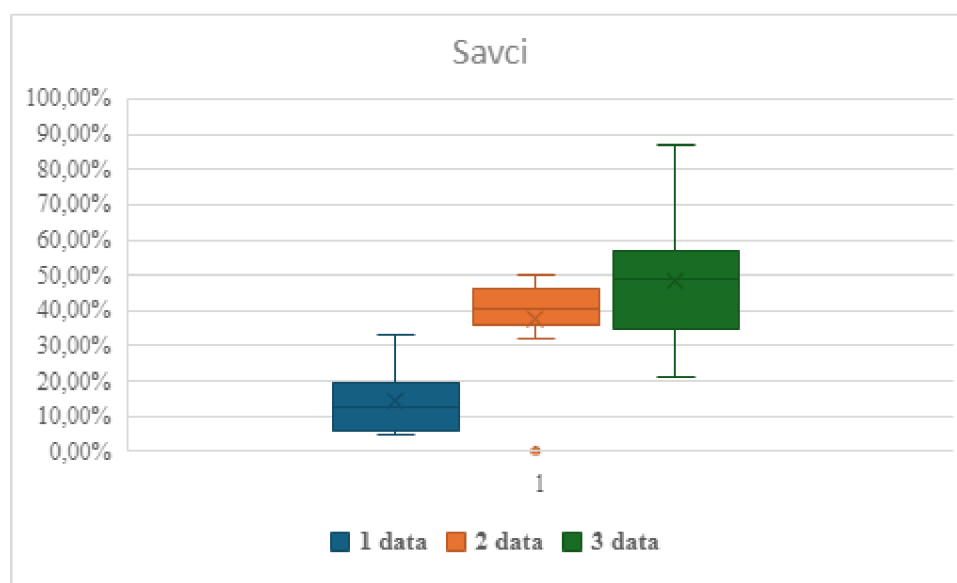
U zkoumané skupiny ptáků za rok 2020 tvořily nejnižší hodnotu v datech typu 1 druhy *Pavo cristatus* a *Ara ararauna*. Největší hodnotu u tohoto typu dat tvořil druh *Amazona aestiva*. Nejvyšší hodnota u dat typu 2 byla tvořena druhy *Eclectus roratus* a *Psittacus erithacus*. Nejnižší hodnoty u rozptylu dat typu 3 tvořily druhy *Psittacus erithacus* a *Eclectus roratus*. Naopak nejvyšší hodnoty byly tvořeny obchodem s druhy *Pavo cristatus* a *Falco cherrug* (graf 4.6.).



Graf 4.6: Typy dat pro ptáky - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)

U savců šlo o druhově pestrou skupinu (tabulka 4.1) velkých většinou afrických druhů (slon, žirafa atd.), zároveň zde byl nejvíce rozmanitý obchod s komoditami ze sedmi skupin vůbec. Nejvíce obchodované komodity napříč druhy byly v databázi CITES klasifikovány jako živí jedinci, trofeje, medicína, vzorky, řezby ze slonoviny, klávesy klavíru, tkanina, oděvy, chlupy, kosti, kůže, zuby, kly, těla, lebky, kožešinový výrobek (malý), kousky kůže, koberec.

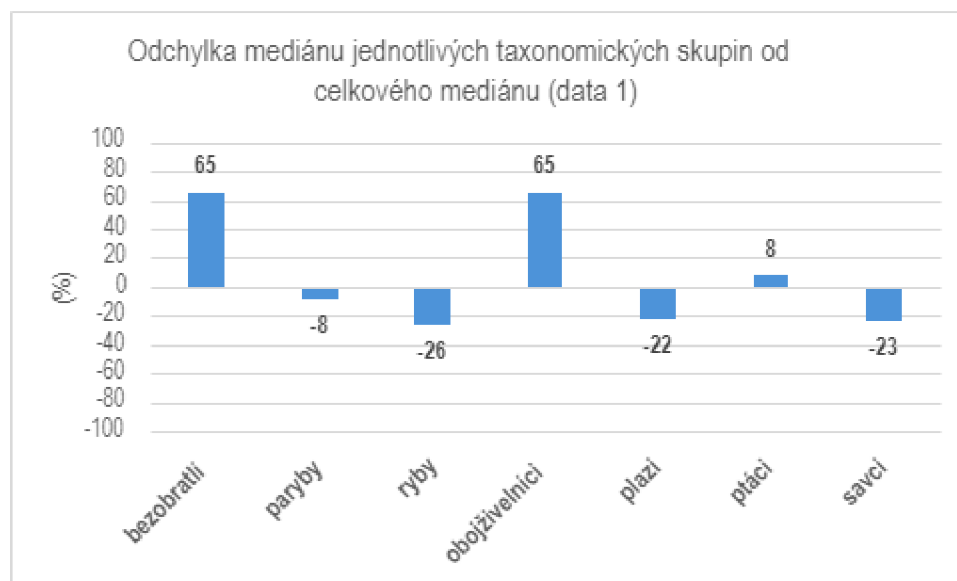
U skupiny savců (graf 4.7) bylo nejméně obchodováno s daty typu 1, kdy nejmenší hodnotu těchto dat tvořil obchod s druhy *Loxodonta africana*, *Vicugna vicugna* a největší hodnotu s druhy *Papio ursinus* a *Panthera pardus*. Nejnižší hodnotu procentuálního zastoupení obchodu u dat typu 2 tvořil druh *Vicugna vicugna*, odlehlá hodnota značící 0 % obchodu patří k druhu *Macaca fascicularis*. Nejvíce bylo obchodováno s daty typu 3, kdy nejnižší hodnotu tvořily *Papio ursinus* a *Panthera pardus* a nejvyšší hodnotu u těchto dat tvořily druhy *Macaca fascicularis* a *Vicugna vicugna*.



Graf 4.7: Typy dat pro savce- krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)

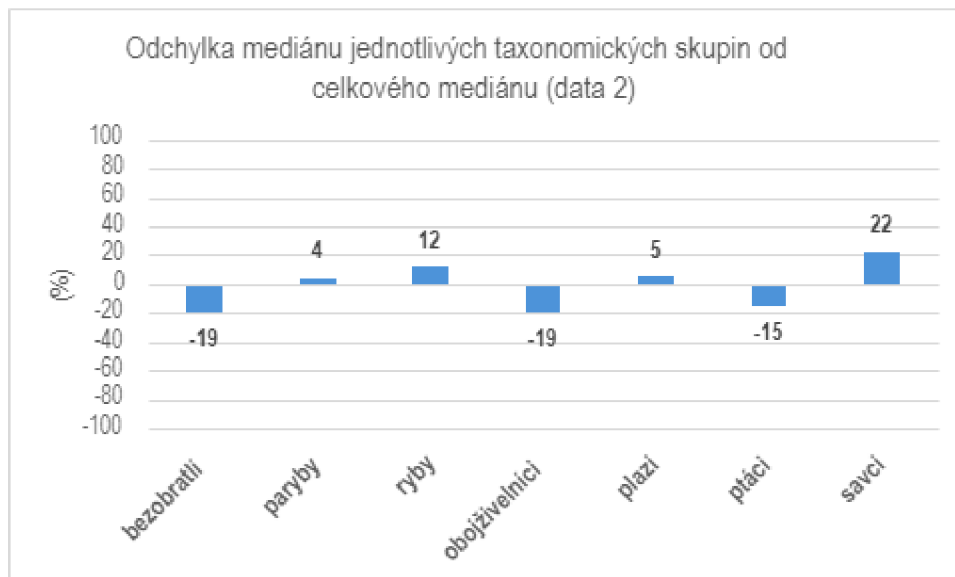
4.2 Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu u dat typu 1, 2 a 3

Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu u dat 1 (35 %) se vyznačovala značně odlehlými hodnotami u skupin bezobratlých a obojživelníků, zatímco podíl dat 1 u ostatních taxonomických skupin byl relativně blízký celkovému mediánu pro data 1 (graf 4.8).



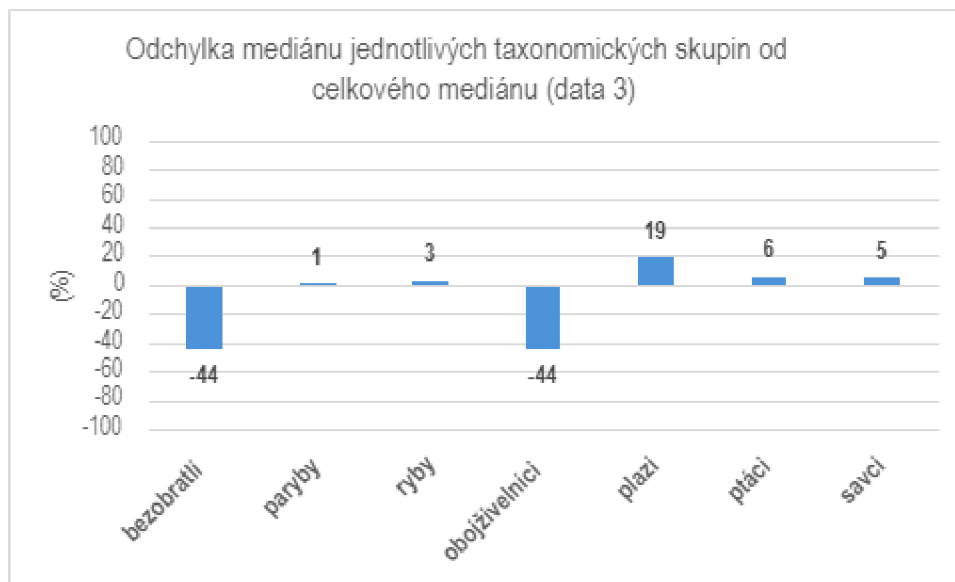
Graf 4.8: Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu (data 1)

U dat typu 2 poukazuje odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu (17 %) na to, že podíl dat 2 u všech taxonomických skupin byl relativně blízký celkovému mediánu pro data 2 (graf 4.9).



Graf 4.9: Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu (data 2)

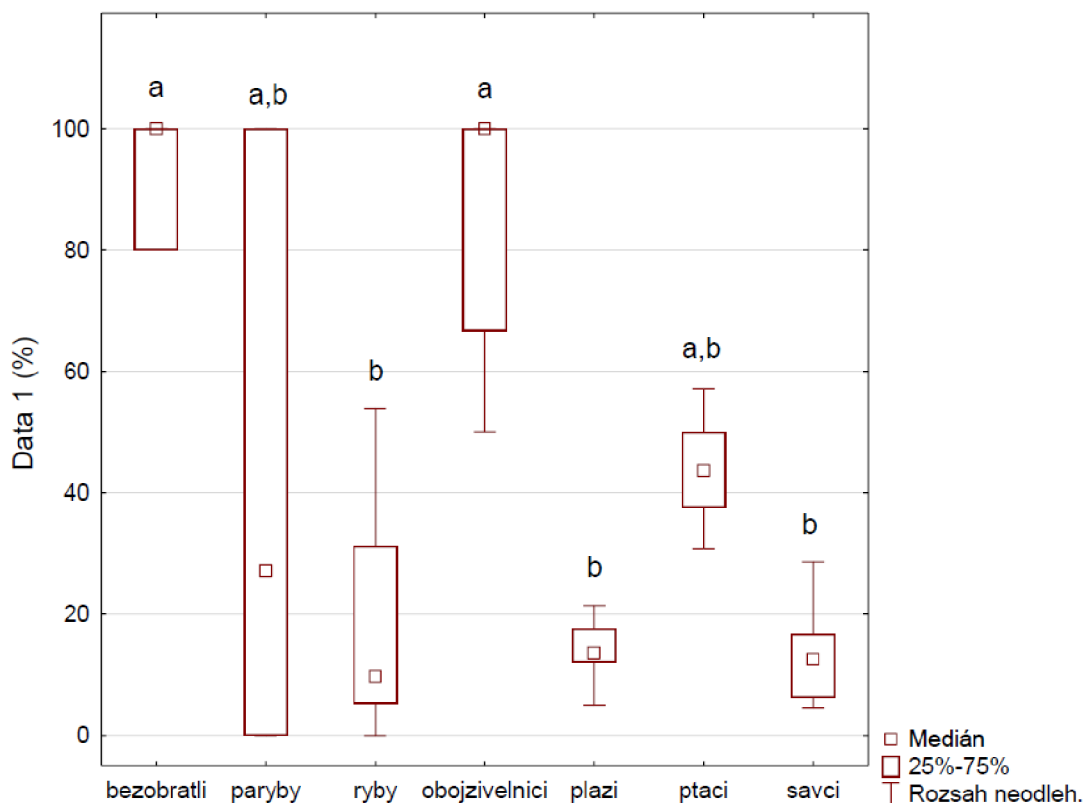
Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu u dat 3 (44 %) poukazuje na výrazně odchýlené hodnoty u skupin bezobratlých a obojživelníků, u kterých byl objem obchodu s daty typu 3 nejmenší, zatímco podíl dat 3 u ostatních taxonomických skupin byl relativně blízký celkovému mediánu pro data 3 (graf 4.10).



Graf 4.10: Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu (data 3)

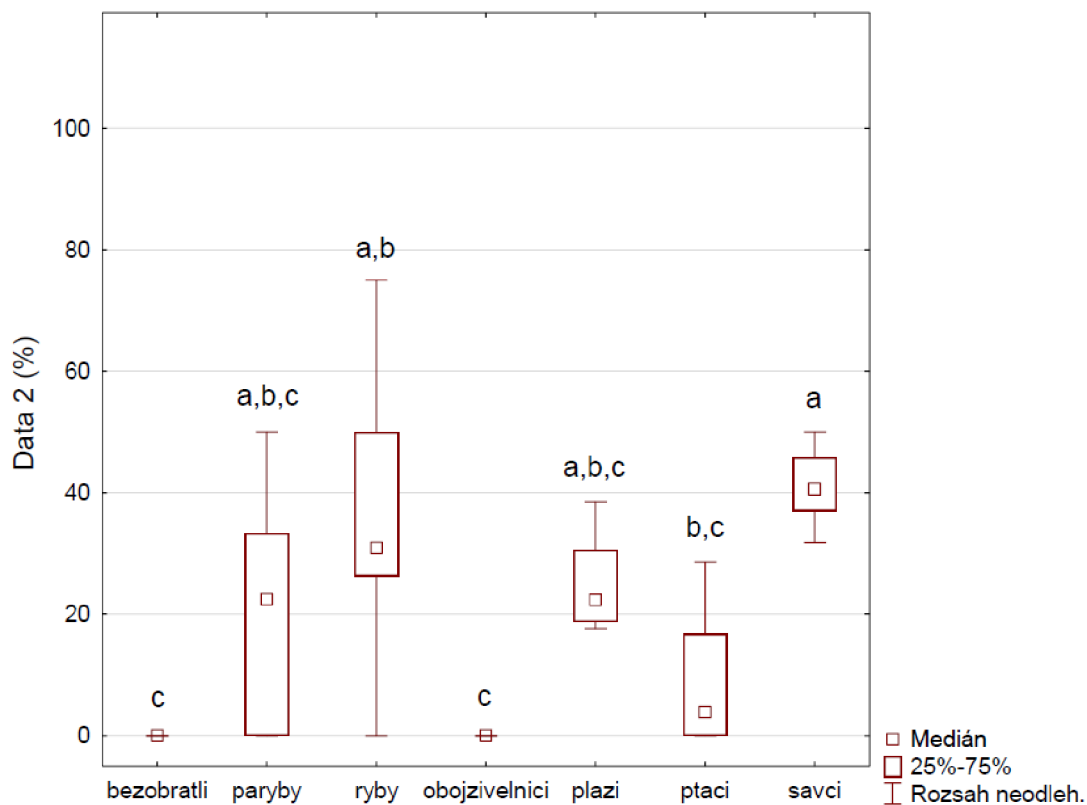
4.3 Porovnání podílu jednotlivých typů dat u systematických skupin

Podíl dat typu 1 se mezi taxonomickými skupinami statisticky průkazně lišil ($H(6, N = 70) = 38,69; p < 10^{-3}$). Zanalyzovaná data typu 1 (graf 4.11) poukazují na nejvyšší podíl těchto dat u skupin bezobratlých a obojživelníků, nicméně se statisticky průkazně nelišil od skupin paryb a ptáků. Nejnižší podíl dat typu 1 byl u plazů, ryb a savců.



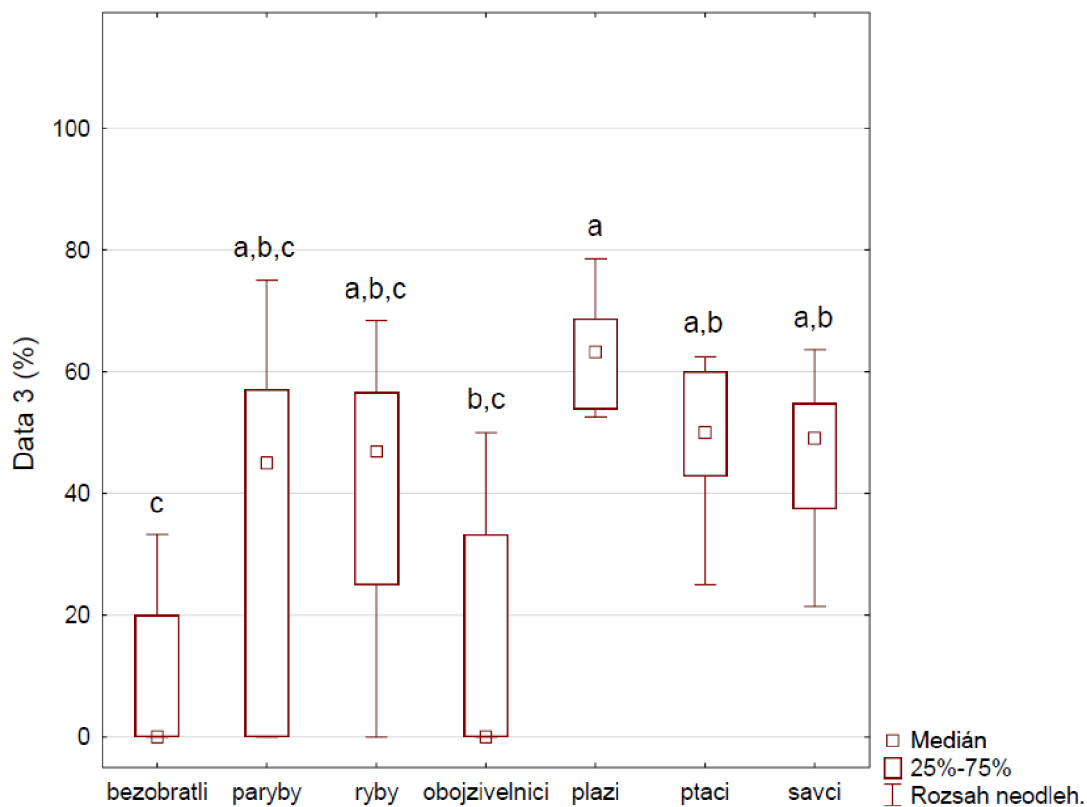
Graf 4.11: Krabicový graf data 1 (objemová data) pro jednotlivé systematické skupiny a výsledky mnohonásobného porovnání. Odlišná písmena nad krabicemi označují statisticky průkazně odlišné skupiny.

Podíl dat typu 2 se mezi taxonomickými skupinami statisticky průkazně lišil ($H(6, N = 70) = 38,38; p < 10^{-3}$). Nejvyšší podíl těchto dat u skupin paryb, ryb, plazů a savců. Nejnižší podíl dat typu 2 byl u skupin bezobratlí a obojživelníci (graf 4.12).



Graf 4.12: Krabicový graf data 2 (data převoditelná na WOE) pro jednotlivé systematické skupiny a výsledky mnohonásobného porovnání. Odlišná písmena nad krabicemi označují statisticky průkazně odlišné skupiny.

Podíl dat typu 3 se mezi taxonomickými skupinami statisticky průkazně lišil $H(6, N = 70) = 34,91; p < 10^{-3}$). Statistická analýza u dat typu 3, poukazuje na nejvyšší podíl tohoto typu dat u plazů, a naopak nejnižší podíl u bezobratlých a obojživelníků (graf 4.13).



Graf 4.13: Krabicový graf data 3 (data, u kterých není možné převedení na WOE) pro jednotlivé systematické skupiny a výsledky mnohonásobného porovnání. Odlišná písmena nad krabicemi označují statisticky průkazně odlišné skupiny.

4.4 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit

4.4.1 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit bezobratlých

U bezobratlých se s daty typu 2 (možnost převedení na WOE) obchodovalo nejméně. Data typu 2 byla zaznamenána pouze u větvníků *Scleractinia* spp. Jednalo se o komoditu surové korály. Koráli jsou modulární organismy, a tudíž nelze jedince počítat, ani rozlišit (BEGON, 2009), proto není možné dohledat konverzní faktory k přepočtení 68 kg obchodovaných surových korálů na ekvivalent celého jedince.

4.4.2 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit paryb

U obchodovaných paryb za rok 2020 byla možnost převedení konverzních faktorů na WOE u pěti z deseti nejvíce obchodovaných druhů paryb. U obchodu s ploutvemi nebylo specifikováno, v jaké formě byly dodávány na trh. Nelze tedy určit podíly sušených a čerstvých ploutví, které zahrnují i zmražené nebo chlazené ploutve. Naopak jde z dostupných zdrojů CITES vyčíst, že se obchoduje nejčastěji s hřbetními a prsními ploutvemi. Díky této informaci jsem mohla provést převod na ekvivalent celého jedince, kdy jedna hřbetní a dvě prsní ploutve odpovídaly jednomu jedinci [https://cites.org/sites/default/files/sharks_id_material/identifyingsharkfins_guide.pdf].

Isurus oxyrinchus

U žraloka mako byla možnost převedení na WOE u komodit: těla, ploutve a kůže. Těl bylo obchodováno 19 kg. Informace o hmotnosti žraloka mako se značně liší, vzhledem k populačnímu a pohlavnímu dimorfismu (STEVENS, 2008). Průměrná hmotnost samic je 275 kg a samců jen 64 kg (NATANSON, 2020). Na základě těchto informací můžeme předpokládat, že se jednalo o obchod s juvenilním jedincem. Ploutví bylo obchodováno pět kusů, vzhledem k výše zmíněné informaci, s jakým typem ploutví se obchoduje, jsem odvodila, že se jednalo o obchod s minimálně dvěma jedinci. Kůží byl obchodován jeden kilogram, takže se nepodařilo tuto komoditu převést na WOE.

Carcharhinus falciformis

Zde byla možnost převedení na WOE u stejných komodit jako u předchozího druhu. Žraloka hedvábného byl obchodován 1 kilogram těl. Vzhledem k tomu, že tento druh může dosahovat hmotnosti až 346 kg [<https://fishbase.mnhn.fr/summary/SpeciesSummary.phpID=868&AT=Mandi+sravu>], nedá

se obchodované množství převést na WOE. Mohlo dojít k chybě při klasifikaci a tato jednokilová transakce měla být označena jako maso. Ploutví byly obchodovány 2 kusy. Za předpokladu, že se obchoduje u každého jedince s dvěma prsními ploutvemi a jednou hřbetní, tak by obchodované dva kusy za pomoci tohoto konverzního faktoru nebylo s přesností možné převést na WOE. Nicméně je zřejmé, že alespoň jeden jedinec tuto zásilku tvořit musel. Podíl kůží na obchodu činil 3 kilogramy, a tedy ani tentokrát nebylo vzhledem k nízké hmotnosti převedení na WOE možné.

Carcharhinus longimanus

Žralok dlouhoploutví se obchodoval v počtu dvou ploutví. Při přepočtu na WOE platí opět obchod o velikosti jednoho jedince.

Sphyrna lewini

U druhu kladivouna bronzového se na WOE daly převést pouze ploutve, kterých byly obchodovány dva kusy. Jedná se zde o stejnou situaci jako u žraloka hedvábného takže i tentokrát jsem pracovala s tím, že zásilku tvořil jeden jedinec.

Sphyrna mokarran

U kladivouna velkého bylo možné převedení objemu obchodu na WOE ploutví a kůže. Ploutví byly obchodovány dva kusy, a tedy platí výše zmíněné, že zásilka byla tvořena jedním jedincem. Kůží byl obchodován 1 kilogram, vzhledem k nízké hmotnosti nebylo převedení na WOE možné.

4.4.3 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit ryb

Acipenser baerii

U jesetera sibiřského bylo na WOE možno převést komodity těla, kaviár, jikry, jikry (živé), gonády, živé jedince, kůže a plynový měchýř. Při zjišťování konverzních faktorů u těl a živých jedinců jsem se opírala o průměrnou hmotnost druhu, která se pohybuje okolo 65 kilogramů [<https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a1.pdf>]. Objem obchodu s těly zahrnoval 8 kg a 1 g, což se nedá převést ani na jednoho dospělého, tudíž je možné předpokládat, že se jednalo o zásilku s juvenilními jedinci. Živých jedinců byly obchodovány 4 kg, to znamená, že je jedná o stejný případ, jako u obchodu s těly. Objem obchodovaného kaviáru byl 266 kg, 23 g a 1 mg. Podle dodavatelů kaviáru je z jednoho jedince jesetera sibiřského možno získat 1–3

kg kaviáru [<https://persiancaviar.nl/en/product/premium-baerii-caviar/>]. Při přepočtu na WOE jsem pracovala s průměrem, tedy s 2 kilogramy na jednoho jedince. Po přepočtení těchto hodnot na WOE jsem zjistila, že bylo obchodováno se 133 jedinci. Jiker byl obchodován 1 kilogram, což podle předchozích údajů, pokud bych pracovala s průměrem 2 kg jiker na jednoho jedince, tak by se jednalo o 0,5 jedince. Přiklonila jsem se tedy k nižší hodnotě 1 kg jiker na jednoho jedince. Tato zásilka tedy čítala obchod s jedním jedincem. Jikry (živé) byly obchodovány také v kilogramech, přičemž zásilka vážila 3 kg. Jedná se o obdobnou situaci, kdy je potřeba podhodnotit nebo nadhodnotit průměrnou produkci jiker na jedince, aby bylo možné převedení na WOE. Objem obchodu gonád měl hodnotu 1 kg, podle dostupných zdrojů průměrná hmotnost gonád je okolo 5 kilogramů (POURALI, 2021). Z toho vyplývá, že se jednalo nejspíš o transakci s juvenilním jedincem. Kůže se obchodovala čtyřikrát a vždy po jednom kuse, což odpovídá obchodu se čtyřmi jedinci. Plynových měchýřů byl obchodován 1 kg, průměrná váha u druhu *Acipenser baerii* je 30 gramů (NIKOLOVA, 2018), což po přepočtu na WOE znamená, že se obchodovalo s 33 jedinci.

Acipenser gueldenstaedtii

Jesetera ruského bylo možné na WOE převést u komodit těla, živí jedinci, kaviár, jikry (živé), gonády. Těla byla obchodována ve dvou zásilkách, kdy první vážila 8 kg a druhá 1 g. Zásilka s živými jedinci vážila 4 kg. Stejně jako u předchozího druhu jsem se opírala o průměrnou hmotnost druh, abych mohla přepočítat konverzní faktory. Adultní jedinci druhu jesetera ruského váží okolo 100 kilogramů [<https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a3.pdf>]. Vzhledem k nízkým hodnotám obchodu se dá předpokládat, že se jednalo o zásilky s juvenilními jedinci. Kaviár byl obchodován v hodnotách 303 kg a 11 g, objem obchodu s komoditou jikry (živé) byl 1 kg. Prodejci kaviáru uvádí, že z jedinců využívaných na kaviár je možné získat 1,5–5 kg jiker [<https://persiancaviar.eu/en/product/premium-oscietra-2/>]. Pracovala jsem tedy s průměrnou hodnotou 3,25 kg na jednoho jedince. U kaviáru přepočet na WOE odpovídá 93 jedincům, u obchodu s živými jikrami není převedení možné ani v případě podhodnocení průměru produkce jiker na jedince. Obchod s gonádami čítal 1 kilogram. Ve vědecké práci, která se zabývala sběrem biologických dat u jeseterů (ZENGIN, 2013) jsem získala hmotnostní hodnoty gonád jesetera ruského. Hmotnostní data byla získána analýzou několika jedinců. Průměr těchto hodnot z mých výpočtů odpovídá 3381,7 g na jedince. Na základě těchto úda-

jů jsem byla schopna přepočítat, že jednokilová zásilka gonád se po převodu na WOE rovná obchodu se třemi jedinci.

Huso huso

Během analýzy obchodu s komoditami vyzy velké bylo převedení konverzních faktorů na WOE možné u komodit kaviár a živí jedinci. Obchod s kaviárem v roce 2020 čítal hodnoty 150 kg a 10 g. Na základě dostupných informací jsem zjistila, že množství kaviáru, získaného z jednoho jedince dosahuje 15 kg [<https://www.lemberg-caviar.cz/beluga/beluga--30g/>]. Po přepočtení na WOE obchodované množství kaviáru za rok 2020 odpovídalo deseti jedincům. Podle databáze CITES je z každého jedince vytěženo 7 kilogramů kaviáru na 100 kg hmotnosti [<https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a9.pdf>]. Jiné zdroje uvádějí, že z 20 let staré ryby je možné získat až 45 kg kaviáru [<https://persiancaviar.nl/en/product/beluga-royalty-selection-caviar/>]. Objem obchodu s živými jedinci za rok 2020 čítal pouze 2 kilogramy, vzhledem k tomu, že jedinci vyzy velké mohou dosahovat hmotnosti až 1000 kilogramů, jednalo se pravděpodobně o juvenilního jedince [<https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a9.pdf>].

Acipenser transmontanus

U druhu jesetera bílého bylo na WOE možné převést komodity těla, jikry a kaviár. Dostupné informace o hmotnosti dospělých jedinců jesetera bílého nejsou jednotné, nejčastěji je však zmiňována váha 815 kg [<https://www.sturgeon-web.co.uk/white-sturgeon-acipenser-transmontanus>]. Objem obchodu s těly jesetera bílého tvořila jednokilová transakce. Což znamená, že převod na WOE, podle dostupných informací o dosahované hmotnosti, není možný, jednalo se tedy nejspíše o transakci s juvenilním jedincem. U tohoto druhu se nepodařilo dohledat spolehlivou informaci ohledně množství jiker na jednoho jedince. Některé výzkumné práce, uváděly procentuálního zastoupení jiker v jedinci, přičemž jedna studie prezentovala předpoklad, že kaviár tvoří 10 % tělesné hmotnosti ryby (WADE, 1997). Vzhledem k této skutečnosti není možné převedení objemu obchodovaného kaviáru (76 kg, 7 g) a jiker (1 kg) na WOE.

Huso dauricus x acipenser schrenckii

Objem ochodu u hybrida vyzy malé x jesetera amurského který bylo možné převést na WOE představovaly komodity: těla, živí jedinci a kaviár. Množství kaviáru, kterého je možné získat z tohoto hybrida je 1,5–5 g na jednoho jedince [<https://persiancaviar.nl/en/product/premium-imperial-caviar/>]. Opět jsem počítala s průměrnou hodnotou produkce kaviáru, tedy s 3,25 g na jednoho jedince. Na základě těchto informací jsem přepočítala množství 82 kg a 13 g obchodovaného kaviáru, který po přepočtu na WOE čítá 25 234 obchodovaných jedinců. Množství obchodovaných těl tvořily 4 kg a živých jedinců 2 kg. Obchodovaná váha hybrida se pohybuje okolo 40 kg [<https://persiancaviar.nl/en/product/premium-imperial-caviar/>]. Vzhledem z této skutečnosti je možné předpokládat, že obchodované komodity (těla a živí jedinci) byly tvořeny juvenilními jedinci.

Acipenser ruthenus

Pro tento druh bylo možné převedení objemu ochodu na WOE u komodit: těla, živí jedinci a kaviár. Vzhledem k tomu, že zásilky u živých jedinců a těl měly každá hodnotu 1 kilogram, lze se domnívat, že se jednalo o juvenilní jedince. Průměrná váha jesetera malého odpovídá 4–6,5 kg [<https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlas/jeseter-maly-acipenser-ruthenus/>], maximální váha je 16 kg [<https://www.sturgeon-web.co.uk/sterlet-sturgeon-acipenser-ruthenus>]. Kaviáru bylo obchodováno 42 kg. Průměrná hmotnost jiker z jednoho jedince jesetera malého je 244 g (MAREŠ, 2016). Po převedení konverzního faktoru na WOE se jednalo o obchod s 65 jedinci.

Acipenseridae hybrid

Jedná se o množství obchodu s hybridy čeledi Acipenseridae. Možnost převedení na WOE by byla možná u komodit jikry (živé), kaviár a živí jedinci. Ovšem vzhledem k tomu, že existuje celá řada hybridů z této čeledi, převod konverzních faktorů není možný. Orientačně by se mohlo pracovat s obecnými hodnotami čeledě Acipenseridae, případně analyzovat veškerý obchod se všemi hybridy této čeledě a po zprůměrování hodnot převést objem obchodu na WOE. Objem obchodu výše zmíněných komodit byl tvořen 48 kg kaviáru, 1 kg živých jedinců a 1 kg jiker.

Acipenser stellatus

Obchodovanými komoditami s možností převedení na WOE u tohoto druhu byly těla, kaviár a jikry (živé). Z dospělého jedince je možné získat maximálně 2,9 kg kaviáru, přičemž s věkem se plodnost zvyšuje (BAHMANI, 2005; HOLOSTENCO, 2011). Další zdroje uvádí, že míra kaviáru získaného z jedné ulovené ryby se odhaduje na 7 kg na 100 kg celkového úlovku [<https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a7.pdf>]. Při přepočítání konverzního faktoru u obchodovaného kaviáru (39 kg a 1 g) a jiker (1 kg) jsem se opírala o maximální hodnotu 2,9 kg jiker na jedince. Zásilky kaviáru byly po převedení na WOE tvořeny 13 jedinci. Množství jiker neodpovídá hodnotě 2,9 kg na jedince, proto převedení na WOE nebylo možné. Objem obchodovaných těl měl hodnotu 1 kg, jedinci druhu jesetera hvězdnatého dosahují průměrné hmotnosti 11–12 kg, maximální je 54 kg [<https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a7.pdf>]; (HOLOSTENCO, 2011). Vzhledem k této informaci se dá předpokládat, že zmíněná zásilka byla tvořena juvenilními jedinci.

Acipenser schrenckii

Obchodovanými komoditami s možností převedení na WOE u tohoto druhu byly kaviár a živí jedinci. Maximální hmotnost druhu jesetera amurského je 190 kg (ZHUANG, 2002), objem obchodu s živými jedinci byl 2 kg. Opět se tedy dá předpokládat, že se jednalo o zásilku s juvenilními jedinci. Objem obchodovaného kaviáru činil 26 kg a 3 g. Maximální produkce jiker na jednu samici se pohybuje 7,0–10,5 kg jiker (RACHEK, 2018). Počítala jsem tedy s průměrem 8,75 kg na jednoho jedince. Po přepočtu na WOE transakce kaviáru tvořili tři jedinci.

4.4.4 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit obojživelníků

U obojživelníků se s daty typu 2 (možnost převedení na WOE) neobchodovalo vůbec.

4.4.5 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit plazů

Crocodylus niloticus

Hledání konverzních faktorů u obchodovaných komodit krokodýla nilského bylo možné u živých jedinců, kůží, lebek a zubů. U živých jedinců bylo obchodováno s 1 kilogramem, což by se dalo převést případně na jednoho juvenilního jedince.

Adultní jedinci váží 200–500 kg, v extrémních případech 700 kg (GRIGG, 2015). S kůžemi se obchodovalo v metrech čtverečních (1 m²). Dle webu jednoho z dodavatelů je možné z jednoho krokodýla nilského získat okolo 4 až 4,5 m² kůže [<https://www.panamleathers.com>]. Obchodovaných zubů byly dva kusy, přičemž jeden jedinec má 64–68 zubů (ROSS, 1998). Lebek bylo za rok 2020 obchodováno 8 kusů, v tomto případě stačí samotný počet této komodity pro převedení na WOE, tzn. obchodováno bylo s osmi jedinci. To stejné lze tvrdit o obchodovaných trofejích, jelikož všechny trofeje by měly tvořit jednoho jedince, pokud byly vyváženy společně (CITES NOTIFICATION, 2022). Trofejí bylo v roce 2020 obchodováno 111.

Alligator mississippiensis

Během analýzy obchodu s druhem aligátora severoamerického bylo převedení konverzních faktorů možné u boků, kůží a ocasů. Boky byly obchodovány po dvou kusech, což po převedení znamená, že se jednalo o obchod s jedním jedincem. Kůží bylo obchodováno 90 kusů, což po převedení na WOE tvoří 90 jedinců. Obchod s kůžemi tvořil jednokilovou zásilku, nicméně se mi nepodařilo dohledat informaci, kolik kilogramů váží kůže aligátora severoamerického, ovšem lze s jistotou říci, že 1 kg netvoří ani jednoho jedince, pokud se tedy nejednalo o juvenilního jedince. Případně mohlo dojít k chybě při popisu vzorků a zásilka měla být determinována jako kousky kůže, nikoliv kůže. Ocasů byly obchodovány tři kusy, což značí tři jedince.

Malayopython reticulatus

U tohoto druhu bylo možné převést na ekvivalent celého jedince žlučník a kůže. Žlučník byl obchodován jako jeden kus, tzn. jeden jedinec. Žlučník byl obchodován také v jednotkách kilogramů a obchodováno bylo s jedním kilogramem, což po převedení na WOE tvoří 200 jedinců. Žlučník krajty mřížkované je obchodován v suchém stavu a průměrně váží 5 g (KHADIEJAH, 2021). Kůží bylo obchodováno 106 kusů, což tvoří stejný počet jedinců.

Crocodylus porosus

U krokodýla mořského bylo převedení na WOE možné u komodit: kůže, zuby a trofeje. Kůží bylo obchodováno 174 kusů a trofejí jeden kus, počet kusů se rovná počtu obchodovaných jedinců. Zubů byly obchodovány dva kusy, dospělý jedinec krokodýla mořského má 65–67 zubů (ERICKSON, 2012).

Varanus salvator

Objem obchodu s možností převedení na WOE tvořily u varana skvrnitého komodity kůže a trofeje. U obou komodit se obchodovalo s kusy, což znamená, že počet obchodovaných jedinců se rovná počtu komodit. Kůží bylo obchodováno 77 kusů a trofejí dva kusy.

Python bivittatus

Stejně tak tomu bylo u komodit krajty tmavé, kdy se obchodovalo se 42 kusy kůží a s jednou trofejí.

Varanus niloticus

U varana nilského se obchodovalo také s kůžemi a trofejemi. Kůží bylo 19 kusů a jedna trofej.

Caiman crocodilus yacare

U tohoto druhu se obchodovalo s boky, kůžemi a ocasy. Boků se obchodovalo po třech kusech, což po převedení na WOE znamená transakci se dvěma jedinci. Kůží byly obchodovány čtyři kusy, tzn. čtyři jedinci. Kůže byly obchodovány také v hmotnostních jednotkách, jednalo se o 1 kilogram. U této jednotky je obdobná situace jako u druhu *Alligator mississippiensis*, kdy není dostatek informačních zdrojů o hmotnosti kůže. Lze tedy tvrdit, že se mohlo jednat o juvenilního jedince, případně mohlo dojít k chybě při popisu vzorků a zásilka měla být determinována jako kousky kůže, nikoliv kůže. Ocas byl obchodován jako jeden kus.

Caiman crocodilus fuscus

Objem obchodu s kajmanem brýlovým tvořily boky, kůže a ocasy, vše v jednotkách kusů, což po převodu na WOE tvoří počet obchodovaných jedinců. Boků byly obchodovány čtyři kusy, kůží bylo obchodováno 34 kusů a ocasů jeden kus.

Daboia russelii

Zmije řetízková je jediný plaz, u kterého data typu 2 (možnost převedení objemu na WOE) tvořila 0 %.

4.4.6 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit ptáků

Data typu 2 (možnost převedení na objem) byla klasifikována pouze u čtyřech z deseti nejvíce obchodovaných druhů ptáků za rok 2020.

Ara ararauna

U druhu *Ara ararauna* bylo možné převedení objemu obchodu na WOE u komodit: lebky a trofeje. Lebek byl obchodován jeden kus, jednalo se tedy o obchod s jedním jedincem. Trofejí bylo obchodováno tři kusy, obchodovaná transakce čítala tedy tři jedince.

Ara chloropterus

U ara zelenokřídlého bylo možné převedení na WOE pouze u lebek, kterých byl obchodován jeden kus. Obchodovaný počet kusů dané komodity, odpovídá obchodovanému množství jedinců.

Pavo cristatus

U páva korunkatého bylo možné převedení na WOE pouze u trofejí, kterých byly obchodovány dva kusy, obchodováno bylo tedy se dvěma jedinci.

Eclectus roratus

U tohoto druhu bylo možné převedení na WOE u lebek a trofejí. U obou komodit se obchodovalo s jedním kusem, to znamená, že každá komodita sčítala obchod s jedním jedincem.

4.4.7 Převedení konverzních faktorů u obchodovaných komodit savců

Loxodonta africana

Během analýzy obchodu s komoditami slona afrického bylo převedení konverzních faktorů možné u komodit uši, chodidla, klávesy klavíru, kůže, lebky, ocasy, zuby, trofeje, chobot a kly. Existuje mnoho informací týkajících se toho, kolik kláves lze vyrobit z klu slona, ty se ovšem navzájem vylučují. Z tohoto důvodu není u této komodity možné převedení na ekvivalent celého jedince. Některé zdroje uvádí, že z jednoho sloního klu lze vyrobit 45 kláves [<https://www.npr.org/2014/08/18/338989248/elephant-slaughter-african-slavery-and-america-pianos>], jiné zdroje uvádí, že ze dvou sloních klů je možno vyrobit 1000 klaviatur (BROWNE, 1993). Podle další vědecké práce je z klu, který váží oko-

lo 30 kilogramů možné vyrobit 50 klaviatur (MURRAY, 2009). Kláves bylo za rok 2020 obchodováno 13 kg a 1 g. Uši byly obchodovány po třech kusech, což po převedení na WOE tvoří dva jedince. Chodidel byly obchodovány čtyři kusy, jednalo se tedy o obchod s jedním jedincem. Kůží byly obchodovány dva kusy, což se po převedení na ekvivalent celého jedince rovná dvěma jedincům. Lebek byl obchodován jeden kus, tedy jeden jedinec. Šest obchodovaných ocasů tvoří po převedení šest jedinců. Zub byl obchodován pouze jeden, z důvodu malého množství tedy převod na WOE není možný. Slon africký má včetně klů 26 zubů [<https://seaworld.org/animals/all-about/elephants/characteristics/>]. Trofejí bylo obchodováno 58, tedy 58 jedinců. Chobotů byly obchodovány 3 kusy, ekvivalent celého jedince se rovná třem jedincům. Klů bylo obchodováno 20 kg. Jeden kel může vážit 23–45 kilogramů [<https://www.safariventures.com/african-elephant-facts-elephant-tusks/>].

Lze předpokládat, že se obchodovalo s jedním menším klem, nebo s vícero kly mladých jedinců.

Vicugna vicugna

U vikuni bylo možné na WOE převést komodity: tkanina, vlákno a chlupy. Z jednoho jedince je možné získat 200 g tkaniny/vlákn/chlupů [<https://www.toosh.it/en/content/8-vicuna-the-history-of-the-finest-fabric-in-the-world>]. Tkaniny bylo obchodováno 14 kg, vlákna 4 kg a chlupů 15 kg a 14 g, což po přepočtu na WOE odpovídá obchodu s 165 jedinci.

Giraffa camelopardalis

U žirafy bylo možné převedení objemu na WOE u komodit chodidla, genitálie, kůže, lebky, ocasy a trofeje. Chodidel byly obchodovány dva kusy, zde převod na WOE není možný, jelikož hodnota obchodu nespĺňuje kritéria pro možnost převedení na ekvivalent celého jedince. Genitálií byl obchodován 1 kus, jednalo se tedy o zásilku s jedním jedincem. Kůží bylo obchodováno 35 kusů, tedy 35 jedinců. Lebek bylo obchodováno 16 kusů, ekvivalent celého jedince se rovná obchodu s 16 jedinci. Zásilka s ocasy byla tvořena dvěma kusy, tedy dvěma jedinci. Trofejí bylo obchodováno 100 kusů, což se rovná 100 obchodovaných jedinců.

Hippopotamus amphibius

Možnost převedení objemu obchodu na WOE u hrocha obojživelného bylo možné u komodit chodidla, boky, kůže, lebky, ocasy, trofeje a kly. Chodidel byly obchodovány tři kusy, což lze převést na jednoho jedince. Stejně tak u obchodu s jedním bokem/stranou. Kůží bylo obchodováno pět kusů, ekvivalent celého jedince se tedy rovná obchodu s pěti jedinci. Lebek bylo obchodováno 14 kusů, rovná se 14 jedinců. Ocas byl obchodován jeden, což tvoří zásilku s jedním jedincem. Trofejí 93 kusů, tedy 93 jedinců. Klů bylo obchodováno 15 kusů, což po převedení na WOE čítá sedm jedinců a jeden kel.

Panthera leo

U tohoto druhu byla možnost převedení na WOE u komodit drápy, kostra, kůže, lebky, zuby a trofeje. Drápů byly obchodovány dva kusy, takže přepočít na WOE není možný, jelikož každý jedinec lva pustinného má 18 drápů, pět na každé přední tlapě a čtyři na každé zadní tlapě [<https://denverzoo.org/animals/african-lion/>]. Kostery byly obchodovány dva kusy, ekvivalent celého jedince se tedy rovná obchodu se dvěma jedinci. Kůží bylo obchodováno 11 kusů, tedy 11 jedinců. Lebek sedm kusů, což se rovná sedmi jedincům. Zub byl obchodován 1 kus čili přepočít na WOE není možný, jelikož dospělý jedinec má 30 zubů [https://animaldiversity.org/accounts/Panthera_leo/]. Trofejí bylo obchodováno 115 kusů, jednalo se tedy o obchod s 115 jedinci.

Papio ursinus

U paviána čakma bylo na ekvivalent celého jedince možno převést komodity kůže, lebky, zuby a trofeje. Kůží bylo obchodováno šest kusů, tedy šest jedinců. Počet 66 lebek se rovná obchodu s 66 jedinci. Zub byl obchodován pouze jeden kus, toto množství se nedá převést na WOE, jelikož dospělý jedinec má 32 zubů [https://animaldiversity.org/accounts/Papio_ursinus/].

Panthera pardus

Pro druh levharta skvrnitého bylo možné převedení objemu obchodu na WOE u komodit kůže, lebky, trofeje. Kůží bylo obchodováno šest kusů, což se rovná šesti jedincům. Lebek bylo obchodováno sedm kusů, což se rovná obchodu se sedmi jedinci. Obchod s trofeji čítal 87 kusů, jednalo se tedy o obchod s 87 jedinci.

Equus zebra hartmannae

U zebry Hartmannové bylo možné převedení objemu obchodu na WOE u komodit chodidla, kůže, lebky a trofeje. Chodidel byl obchodován jeden kus, zde přepočít na WOE není možný, jelikož každý jedinec má čtyři chodidla. Kůží bylo obchodováno 66 kusů, tedy 66 jedinců, lebek byl obchodován jeden kus, zásilku tvořil tedy jeden jedinec a trofejí bylo obchodováno 56 kusů, což se rovná stejnému počtu obchodovaných jedinců.

Ursus americanus

U medvěda baribala bylo možné převést na WOE komodity drápy, chodidla, kůže, lebky a zuby. Drápů bylo obchodováno sedm kusů, jelikož každý jedinec má drápy celkově 20, není přepočít na WOE možný. Chodidel byl obchodován jeden kus, zde přepočít na WOE také není možný, jelikož každý jedinec má čtyři chodidla. Kůží bylo obchodováno celkově 26 kusů, což tvoří zásilku o 26 jedincích. Lebek bylo obchodováno také 26 kusů, tedy stejný počet jedinců. Zásilka se zuby obsahovala pět kusů. Medvěd baribal má 42 zubů [<https://bear.org/bear-facts/skull-of-a-black-bear/>], vzhledem k nízkému množství obchodovaných zubů se objem obchodu nedá přepočítat na ekvivalent celého jedince, ledaže by se obchodovalo pouze se špičáky (canini), tato skutečnost nelze prokázat.

Diskuse

Ve své práci jsem se zaměřila primárně na zjištění podílu dat převoditelných na objem a následně na hledání konverzních faktorů u živočichů ze sedmi taxonomických skupin (bezobratlí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci a savci) u kterých bylo možné převedení na WOE. Harfoot et al. (2018) v práci zaměřené na mapování obchodních trendů u druhů zařazených na seznam CITES aplikoval převedení objemu obchodu na WOE u rostlin, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků, savců a obratlovců.

Ve shodě s Harfoot et al. (2018) výsledky mojí práce ukazují, že ne všechny komodity je možné převést na WOE. Jednalo se například o maso, deriváty, peří (viz tabulka 4.1). Harfoot et al. (2018) pracoval v kombinaci dat taxon-source (zdroj)-term (komodita)-unit (jednotka), zmiňuje, že v jeho analýze nešlo na WOE převést 13 % záznamů obchodu. Já jsem ve své analýze pracovala s kombinací „taxon-terms-unit (taxon-obchodovaná komodita-jednotka)“, v mém výzkumu nebylo na WOE možno převést 49,62 % záznamů. Odlišnost ve výsledcích je způsobena výběrem zdrojového setu dat, kdy já jsem pracovala se 70 obchodovanými druhy za jeden rok 2020 a se všemi zdroji. Kdežto Harfoot et al. (2018) pracovali s 28 tisíci druhy z let 1975 – 2014 (40 let) a zdroje vymezili na živočichy z volné přírody a chované v zajetí. Takto malý datový set, ze kterého jsem vycházela, snižuje šance záznamů v kombinacích dat a postihuje jen malou část obchodovaných živočichů, kdy se obchoduje jen s určitými komoditami.

V mojí práci jsem pracovala s tím, že různé produkty, pocházely od nezávislých zvířat, například že pět lebek a čtyři uši pocházely od sedmi různých zvířat, stejně tak postupoval i Harfoot et al. (2018). Takto jsem postupovala z toho důvodu, že nejsou k dispozici informace o tom, zda různé komodity pocházejí z rozdílných či identických jedinců. Ovšem tento postup je kritizován, stejně tak interpretace zdrojového kódu, který jsem ve své analýze taktéž nezohlednila, jelikož to nebylo vzhledem k podstatě analýzy zapotřebí (CHALLENGER, 2022). Oproti Harfoot et al. (2018) jsem nepracovala s odlišením obchodu s jedinci drženými v zajetí. Harfoot et al. (2018) pracoval s údaji exportu i importu, moje analýza byla zaměřena pouze na exportní data.

V analýze Harfoot et al. (2018) uvádí, že skupinou s nejmenším podílem dat s možností převedení na WOE byli savci. Když nebudu brát v potaz analýzu rostlin, tak nejmenší podíl těchto dat měli následně v jeho analýze plazi. V mojí analýze nej-

menší podíl dat, u kterého nebylo možné převedení na WOE, měli obojživelníci a bezobratlí. Zjevný rozdíl mezi nejvíce obchodovanými komoditami v mém výzkumu a analýze provedené Harfoot et al. (2018) je způsoben tím, že můj výzkum se omezuje na data z jediného roku (2020) a sleduje pouze deset druhů z každé taxonomické skupiny. Tím pádem se často jedná o velmi omezený výběr druhů v porovnání s celkovým počtem druhů dané skupiny zařazených v CITES.

Harfoot et al. (2018) ve své analýze sečetl data klasifikovaná jako WOE (objem) a data s možností převedení na WOE. Výsledky ukazují, že v letech 1975–2014, ve kterých analýza dat proběhla, bylo nejvíce obchodováno s plazy, následovali bezobratlí, ptáci, savci, ryby a obojživelníci. Z vlastní analýzy vyplývá, že za rok 2020 bylo s daty typu 2 (možné převedení na WOE) nejvíce obchodováno u savců, ryb, plazů, následovaly paryby, ptáci, bezobratlí a obojživelníci. Největší počet záznamů klasifikovaných jako WOE (objem) byl u bezobratlých a obojživelníků. U obojživelníků převládal obchod s živými jedinci, pravděpodobně se zájmovými organismy. Obchod s bezobratlými přinesl zavádějící výsledky. Nejvíce se obchodovalo se živými jedinci, následně pak se surovými korály, ale z těchto údajů není možné vyčíst, o jak velkou část se jednalo. Komodita klasifikovaná jako surový korál může být tvořena surovými nebo neopracovanými korály i korálovými celky „coral rock”. (tabulka 4.1)

Během analýzy jsem zjistila, že nejnižší klasifikace u většiny záznamů bezobratlých je na úrovni rodu, což může zkreslovat informace v tom ohledu, že všechny druhy rodu jsou obchodovány, přitom obchod může být zaměřen jen na několik druhů z rodu. Uvedené hodnoty obchodu v databázi tak určují dopad obchodu u populací těchto druhů, nikoliv na celý rod. Nicméně konkrétně u větevníků *Scleractinia* spp., kde byl objem obchodu možný převést na WOE se jedná o to, že možnost identifikovat jedince na úroveň druhu je velice nepřesná, z důvodu jejich vysoké podobnosti. Je proto možné, aby byl obchod evidován pouze na úroveň rodu. Často jsou zásilky klasifikovány i pouze na úroveň řádu *Scleractinia* (Větevníci) (PAVITT, 2021).

Harfoot et al. (2018) uvádí, že u savců se obchodovalo nejvíce s kůžemi a živými jedinci. V obchodu s ptáky, obojživelníky, rybami převažovali živí jedinci, zatímco u plazů byly hlavními produkty kůže a živé organismy. Obchod s bezobratlými tvořily živé organismy, surové korály a lastury. Pro porovnání, nejvíce obchodované ko-

modity vlastní analýzy pro za rok 2020 byly následující: u bezobratlých živí jedinci, u paryb ploutve a živí jedinci, u ryb kaviár, u obojživelníků živí jedinci, u plazů kožené výrobky (malé), u ptáků živí jedinci. U savců byl obchod s komoditami pestřejší než u předchozích skupin. Přesto u poloviny druhů byly nejvíce obchodovanou komoditou trofeje. Rozdíly ve zjištěných datech jsou zřejmé a vycházejí z rozsahu analýzy v obou případech. Zatímco výzkum provedený Harfoot et al. (2018) se zaměřoval na období 40 let obchodu, můj výzkum se soustředil pouze na data z roku 2020 a pracoval s omezeným počtem druhů.

Obchodované komodity jsou v databázi CITES vykazovány v různých jednotkách, i přestože je dán přehled povolených obchodovaných komodit s preferovanými a alternativními jednotkami. Mnohé jednotky nejde v jednotné analýze smysluplně sčítat, aby nedošlo ke zkreslené interpretaci dat. Například u obchodu s kůžemi nelze sčítat kilogramy s centimetry. Jednotky by se neměly kombinovat, pokud je nelze přímo přepočítat, např. gramy na kilogramy (ROBINSON, 2018). Monitorování obchodu databází CITES je nezbytná část boje proti neudržitelnému obchodu s druhy, druhou částí, která by se mohla zdát ještě o něco důležitější je interpretace zjištěných dat v takových jednotkách, u kterých je možné převedení na ekvivalent celého jedince, což umožní identifikovat reálné dopady na světovou biodiverzitu. V momentě, kdy CITES udává přehled povolených obchodovaných komodit s preferovanými jednotkami a alternativními jednotkami, by bylo vhodné, aby se hlídaly normy a dbalo se na kontrolu obchodovaných zásilek, které musely projít složitým řízením k povolení obchodu. Pokud by se situace v tomto ohledu zlepšila, výrazně by to napomohlo správné interpretaci dat monitorovaného obchodu.

Ve své práci jsem narazila na problematiku způsobenou širokou škálou používaných jednotek, ve kterých byl objem obchodu evidován. Tato skutečnost výrazně ovlivňuje možnosti převedení objemu obchodu na ekvivalent celého jedince, který tím pádem nikdy nebude možné spolehlivě vytvořit. Nevhodně zvolené jednotky se následně projektují a ovlivňují výsledky ohledně toho, jak obchod s volně žijícími živočichy dopadá na biodiverzitu populací.

S problémem ve správné interpretaci a monitoringu dat ohledně obchodu s volně žijícími druhy se setkáváme napříč databázemi. Jedná se kupříkladu o nedostatečné propisování dat mezi jednotlivými databázemi. V případě IUCN (monitoruje mezinárodní i národní obchod) a CITES (monitoruje jen mezinárodní obchod) byl navr-

nut strategický plán, který reaguje na nedostatky ve sdílení dat. Mezi daty z IUCN a CITES jsou výrazné rozdíly, proto je nutná aktualizace Červeného seznamu IUCN, aby zahrnoval veškeré důkazy o obchodování a splňoval tak svůj účel pro ochranu přírody a umožnil zveřejnění přístupů, které by zahrnovaly riziko vyhynutí v důsledku obchodu (SCHEFFERS, 2019).

Propojení dat z těchto dvou databází prezentuje v případové studii tým Mair et al. (2019). Tato studie se také zaměřila na analýzu obchodu s živočichy pomocí dat z databáze CITES Trade Database, kde počet záznamů definovali jako objem obchodu. Tento přístup předpokládá, že vyšší počet záznamů odpovídá vyššímu objemu obchodu. Nicméně, studie Slábová et al. (2021) naznačuje, že tento předpoklad není zcela platný. Data Slábové et al. (2021) ukazují, že počet zásilek není spolehlivým indikátorem skutečného objemu obchodu. Vzhledem k povaze obchodu s volně žijícími živočichy vede přístup založený na zásilkách k podhodnocení objemu obchodu s druhy, s nimiž se obchoduje v malých objemech, které umožňují obchodovat s většími a méně častými zásilkami (například s žábami nebo želvami mláďaty). Naopak objem obchodu s druhy, s nimiž se obchoduje ve velkém množství, může být pomocí počtu zásilek nadhodnocen (například u slona afrického nebo medvěda hnědého). Dalším problémem v analýze dat, na který Slábová et al. (2021) poukazují, je započítání zásilek nahlášenými vývozci, dovozci a reexportu, což může vést k nadhodnocení záznamů a zkreslení analýzy obchodu.

Slábová et al. (2021) provedli převedení obchodovaných komodit na ekvivalent celého jedince (WOE) jako demonstraci lepší alternativy pro monitorování obchodu s živočichy. Převedení na WOE podle Slábová et al. (2021) umožňuje lepší zmapování skutečného objemu obchodu a minimalizuje zkreslení dat spojené s použitím počtu záznamů. Nicméně Slábová et al. (2021) zmiňují, že převedení na WOE není vždy možné nebo vhodné vzhledem k povaze některých obchodovaných komodit či použitých jednotek.

Obchodní databáze CITES je velmi dobrým nástrojem pro monitoring obchodu s volně žijícími živočichy, umožňující volný přístup k potřebným informacím. Je však zásadní přistupovat k informacím z této databáze opatrně, aby nedocházelo ke špatné interpretaci výsledků. Je důležité, aby vědci zastávali princip založený na opatrnosti, tzn. uváděli pravdivá a správná fakta z pečlivě a zodpovědně provedené analýzy (NATUSCH, 2021; ROBINSON, 2018).

I přes zmíněné nedostatky představuje databáze CITES neocenitelný zdroj s obrovským potenciálem pro lepší pochopení dynamiky globálního obchodu s volně žijícími živočichy, data se ovšem musí pečlivě analyzovat a interpretovat, aby nedocházelo k nadhodnocování či podhodnocování obchodu (ROBINSON, 2018).

Databáze CITES se snaží reagovat na nedostatky v monitoringu. Příkladem může být definice komodity klasifikované jako trofej, jejíž nová definice zní, že všechny části trofeje jednoho zvířete, pokud jsou vyváženy společně: např. rohy (2), lebka, kápě, hřbetní kůže, ocas a nohy (tj. deset exemplářů) tvoří jednu trofej. Tímto databáze reagovala na potenciální nadhodnocování obchodu, ke kterému by při špatné klasifikaci zásilky mohlo dojít (CITES Notification No. 2023-039-A1, 2022).

Dále CITES reaguje na nejasnosti v definici „coral rock” a preferenci jednotek, ve kterých byl měl být obchod evidován, tj. kilogramy (pro živé); počet (pro substrát a mrtvé korály). Také je ze strany CITES snaha o používání konverzních faktorů k analýze obchodu s volně žijícími koráli. Momentálně CITES pracuje s konverzními faktory následovně: živí koráli (kg) → živí koráli (kusy), použitý konverzní faktor je $206,1 \text{ g} \pm 13,1 \text{ g}$; surové korály (kusy) → surové korály (kg) použitý konverzní faktor je $580 \text{ g} \pm 121 \text{ g}$ (GREEN, 1999).

Závěr

V diplomové práci jsem podrobně zkoumala deset druhů s největším počtem záznamů z obchodní databáze CITES za rok 2020 ze sedmi taxonomických skupin. Data typu 1 (objem) čítala 23,86 % obchodu. Bezobratlí a obojživelníci měli největší podíl obchodních záznamů, který je uveden v počtu jedinců, tedy je jasně kvantifikovatelný. Některé obchodní záznamy bylo možné převést na ekvivalent celého jedince (whole organism equivalent – WOE), jednalo se o 26,52 %, přičemž největší počet těchto záznamů byl u savců, ryb, plazů a paryb. Bohužel se potvrdil předpoklad, že většinové množství obchodu nebylo možné převést na objem. Jednalo se konkrétně o 49,62 % záznamů, což výrazně ovlivňuje zhodnocení toho, jaký vliv má obchod na populace volně žijících druhů. Zjištěné výsledky byly omezeny výběrem dat pro určité druhy za rok 2020. Analýzu by bylo vhodné rozšířit, aby pokrývala širší rozpětí kombinací „taxon-terms-unit (taxon-obchodovaná komodita-jednotka)“.

Seznam použité literatury

ALAM, Shawkat. Lifting the Tide on Biodiversity Conservation through Trade and Investment: Biodiversity Conservation under ChAFTA and the WTO. *Chinese Journal of Environmental Law*, 2023, 7.1: 19-41.

BAHMANI, Mahmoud, et al. Physiological studies on the drawbacks in artificial breeding of Stellate sturgeon,(*Acipenser stellatus*). 2005.

BEGON, Michael; MORTIMER, Martin; THOMPSON, David J. *Population ecology: a unified study of animals and plants*. John Wiley & Sons, 2009.

BENNETT, Elizabeth L. Another inconvenient truth: the failure of enforcement systems to save charismatic species. *Oryx*, 2011, 45.4: 476-479.

BLAIR, Mary E., et al. The importance of an interdisciplinary research approach to inform wildlife trade management in Southeast Asia. *BioScience*, 2017, 67.11: 995-1003.

BROWNE, Malcolm W. With Ivory in Short Supply, Pianists Tickle the Polymers. *New York Times*, 1993.

CHALLENGER, Daniel WS, et al. Mischaracterizing wildlife trade and its impacts may mislead policy processes. *Conservation Letters*, 2022, 15.1: e12832.

CITES Notification No. 2023-039-A1, 2022. Guidelines for the preparation and submission of CITES annual reports (November 2022), 21 s.

COMPAGNO, Leonard JV. *Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date*. Food & Agriculture Org., 2001.

DONLAN, C. Josh; WILCOX, Chris. Diversity, invasive species and extinctions in insular ecosystems. *Journal of applied ecology*, 2008, 1114-1123.

DOUGLAS, Leo R.; ALIE, Kelvin. High-value natural resources: Linking wildlife conservation to international conflict, insecurity, and development concerns. *Biological Conservation*, 2014, 171: 270-277.

DUFFY, Rosaleen, et al. Toward a new understanding of the links between poverty and illegal wildlife hunting. *Conservation Biology*, 2016, 30.1: 14-22.

ERICKSON, Gregory M., et al. Insights into the ecology and evolutionary success of crocodylians revealed through bite-force and tooth-pressure experimentation. *PLoS One*, 2012, 7.3: e31781.

-
- FIGUEIREDO, Ricardo de O.; CAK, Anthony; MARKEWITZ, Daniel. Agricultural impacts on hydrobiogeochemical cycling in the Amazon: Is there any solution?. *Water*, 2020, 12.3: 763.
- HARFOOT, Michael, et al. Unveiling the patterns and trends in 40 years of global trade in CITES-listed wildlife. *Biological Conservation*, 2018, 223: 47-57.
- HOLOSTENCO, Daniela Nicoleta. *Conservation of genetic diversity in populations of stellate sturgeon (Acipenser stellatus) of the NW Black Sea and Lower Danube River*. 2011. Master's Thesis. Institut for biologi.
- HULME, Philip E. Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. *Journal of applied ecology*, 2009, 46.1: 10-18.
- KAKABADSE, Yolanda. Fight against Wildlife Crime-Enforcement v. Corruption. *Envtl. Pol'y & L.*, 2011, 41: 123.
- KHADIEJAH, S., et al. Management and Trade in Reticulated Pythons (*Malayopython reticulatus*) in Peninsular Malaysia. *Department of Wildlife and National Parks Peninsular Malaysia (PERHILITAN), Kuala Lumpur, Malaysia*, 2021.
- LUCAS, Edmundo Wallace Monteiro, et al. Trends in climate extreme indices assessed in the Xingu river basin-Brazilian Amazon. *Weather and Climate Extremes*, 2021, 31: 100306.
- MACMILLAN, Douglas C.; NGUYEN, Quoc Anh. Factors influencing the illegal harvest of wildlife by trapping and snaring among the Katu ethnic group in Vietnam. *Oryx*, 2014, 48.2: 304-312.
- MAREŠ, Jan; PROKEŠ, Miroslav; RYBNÍKÁR, CSc Ing Juraj. *Chov jesetera malého (Acipenser ruthenus) v České republice*, 2016.
- MISSIOS, Paul C. Wildlife trade and endangered species protection. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 2004, 48.4: 613-627.
- MURRAY, Sean. Pianos, Ivory, and Empire. *American Music Review*, 2009, 38.2: 1.
- NATANSON, Lisa J., et al. Updated reproductive parameters for the shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) in the North Atlantic Ocean with inferences of distribution by sex and reproductive stage. *Fishery Bulletin*, 2020, 118.1: 21-36.
- NATUSCH, Daniel JD; AUST, Patrick W.; SHINE, Richard. Pitfalls in evaluating the sustainability of wildlife trade: reply to Sosnowski and Petrossian and Edwards et al. *Conservation Biology: the Journal of the Society for Conservation Biology*, 2021, 35.5: 1695-1697.
-

-
- NEKARIS, K. Anna I., et al. Exploring cultural drivers for wildlife trade via an ethnoprimateological approach: a case study of slender and slow lorises (*Loris* and *Nycticebus*) in South and Southeast Asia. *American Journal of Primatology*, 2010, 72.10: 877-886.
- NIKOLOVA, Lyudmila; GEORGIEV, Georgi; BONEV, Stanimir. Morpho-physiological characteristics of Russian sturgeon reared in net cages. 2018.
- OLIVER, Shelby, et al. Global patterns in the bycatch of sharks and rays. *Marine Policy*, 2015, 54: 86-97.
- PAVITT, Alyson, et al. *CITES and the sea: Trade in commercially exploited CITES-listed marine species*. Food & Agriculture Org., 2021.
- POOLEY, Simon P.; MENDELSON, J. Andrew; MILNER-GULLAND, E. J. Hunting down the chimera of multiple disciplinary in conservation science. *Conservation Biology*, 2014, 28.1: 22-32.
- POURALI, Aflaton; SOHRABNEZHAD, Mehdi. Study of steroid hormones, biochemical parameters and body size based on different gonad's quality and gonad's fat content from sonography method in female cultured Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*). *International Aquatic Research*, 2021, 13.1.
- PRIMACK, Richard B.; KINDLMANN, Pavel; JERSÁKOVÁ, Jana. *Úvod do biologie ochrany přírody*. PORTÁL sro, 2011.
- RACHEK, E. I.; AMVROSOV, D. Y. The Characteristics of the Amur Sturgeon, *Acipenser schrenckii*, Spawners from a Warm-Water Cage Farm during Long-Term Exploitation. *Russian Journal of Marine Biology*, 2018, 44: 549-557.
- ROBINSON, Janine E.; SINOVAS, Pablo. Challenges of analyzing the global trade in CITES-listed wildlife. *Conservation Biology*, 2018, 32.5: 1203-1206.
- ROE, D., et al. Beyond enforcement: Engaging communities in tackling wildlife crime. IIED, Briefing, April. 2015.
- ROE, Dilys, et al. Beyond banning wildlife trade: COVID-19, conservation and development. *World Development*, 2020, 136: 105121.
- ROSS, J. P. (Ed.). (1998). Status Survey and Conservation Action Plan Second Edition Crocodiles. IUCN.
- SCHEFFERS, Brett R., et al. Global wildlife trade across the tree of life. *Science*, 2019, 366.6461: 71-76.
-

-
- SERAFY, Joseph E., et al. Hooking survival of fishes captured by the United States Atlantic pelagic longline fishery: impact of the 2004 circle hook rule. *Bulletin of Marine Science*, 2012, 88.3: 605-621.
- STERLING, Eleanor J.; GÓMEZ, Andrés; PORZECANSKI, Ana L. A systemic view of biodiversity and its conservation: processes, interrelationships, and human culture. *Bioessays*, 2010, 32.12: 1090-1098.
- STEVENS, John D. The biology and ecology of the shortfin mako shark, *Isurus oxyrinchus*. *Sharks of the open ocean: biology, fisheries and conservation*, 2008, 87-94.
- TOLOTTI, Mariana Travassos, et al. Banning is not enough: The complexities of oceanic shark management by tuna regional fisheries management organizations. *Global Ecology and Conservation*, 2015, 4: 1-7.
- VANNUCCINI, Stefania. *Shark utilization, marketing and trade*. Food & Agriculture Org., 1999.
- WADE, E. M.; FADEL, J. G. Optimization of caviar and meat production from white sturgeon (*Acipenser transmontanus*). *Agricultural Systems*, 1997, 54.1: 1-21.
- WARCHOL, Greg L. The transnational illegal wildlife trade. *Criminal justice studies*, 2004, 17.1: 57-73.
- WORLD BANK. EAST ASIA AND PACIFIC REGIONAL OFFICE. RURAL DEVELOPMENT, NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT SECTOR UNIT; INTERNATIONAL TRAFFIC NETWORK. *What's Driving the Wildlife Trade?: A Review of Expert Opinion on Economic and Social Drivers of the Wildlife Trade and Trade Control Efforts in Cambodia, Indonesia, Lao PDR, and Vietnam*. World Bank, 2008.
- ZENGIN, Mustafa, et al. Biological data derived from sturgeon (*Acipenser stellatus*, *Acipenser gueldenstaedtii* and *Huso huso*) by-catch along the coasts of the Southern Black Sea (Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 2013, 13.4.
- ZHUANG, P., et al. Overview of biology and aquaculture of Amur sturgeon (*Acipenser schrenckii*) in China. *Journal of Applied Ichthyology*, 2002, 18.
-

Citace webových zdrojů

CITES Trade Database, 2023. Trade.cites.org [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://trade.cites.org/>

CITES, 2024. Cites.org [online]. [cit. 2024-03-22]. Dostupné z: <https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a3.pdf>

CITES, 2024. Cites.org [online]. [cit. 2024-03-22]. Dostupné z: <https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a9.pdf>

CITES, 2024. Cites.org [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/16/16-7-2a7.pdf>

CITES, 2024. Cites.org [online]. [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: https://cites.org/sites/default/files/sharks_id_material/identifyingsharkfins_guide.pdf

CITES, 2024. Trade.cites.org [online]. [cit. 2024-02-09]. Dostupné z: <https://cites.org/eng/disc/what.php>

CITES, 2024. Trade.cites.org [online]. [cit. 2024-02-09]. Dostupné z: <https://cites.org/eng/disc/species.php>

Denver Zoo, 2023. Denverzoo.org [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://denverzoo.org/animals/african-lion/>

FishBase, 2024. Fishbase.mnhn.fr [online]. [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://fishbase.mnhn.fr/summary/SpeciesSummary.phpID=868&AT=Mandi+sravu>

Harrington, E., 2004. Animaldiversity.org [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: https://animaldiversity.org/accounts/Panthera_leo/
<https://www.iucnredlist.org/species/39403/2923696>

IUCN Red List, 2023. Iucnredlist.org [online]. [cit. 2024-03-28]. Dostupné z: <https://www.iucnredlist.org/species/39404/10226461>

IUCN Red List, 2023. Iucnredlist.org [online]. [cit. 2024-03-28]. Dostupné z: <https://www.iucnredlist.org/search?taxonomies=103595&searchType=species>

IUCN Red List, 2023. Iucnredlist.org [online]. [cit. 2024-03-28]. Dostupné z: <https://www.iucnredlist.org/species/39370/205782570>

IUCN Red List, 2023. Iucnredlist.org [online]. [cit. 2024-03-28]. Dostupné z:

Joyce, Christopher, 2014. Npr.org [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.npr.org/2014/08/18/338989248/elephant-slaughter-african-slavery-and-america-pianos>

Lemberg Prague, 2024. Lemberg-caviar.cz [online]. [cit. 2024-03-22]. Dostupné z: <https://www.lemberg-caviar.cz/beluga/beluga--30g/>

North Amerika Bear Center, 2024. Bear.org [online]. [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://bear.org/bear-facts/skull-of-a-black-bear/>

Panam Leathers, 2018. What is So Special About the American Crocodile Skin? [online]. [cit. 2023-10-31]. Dostupné z: <https://www.panamleathers.com/blog/what-is-so-special-about-the-american-crocodile-skin>

Persian caviar, 2024. Persiencaviar.eu [online]. [cit. 2024-03-22]. Dostupné z: <https://persiencaviar.eu/en/product/premium-oscietra-2/>

Persian caviar, 2024. Persiencaviar.nl [online]. [cit. 2024-03-21]. Dostupné z: <https://persiencaviar.nl/en/product/premium-baerii-caviar/>

Persian caviar, 2024. Persiencaviar.nl [online]. [cit. 2024-03-22]. Dostupné z: <https://persiencaviar.nl/en/product/beluga-royalty-selection-caviar/>

Persian caviar, 2024. Persiencaviar.nl [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://persiencaviar.nl/en/product/premium-imperial-caviar/>

Rybářský rozcestník, 2024. Rybarskyrozcestnik.cz [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/jeseter-maly-acipenser-ruthenus/>

Safary Ventures, 2023. Safariventures.com [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.safariventures.com/african-elephant-facts-elephant-tusks/>

Shefferly, N., 2004. Animaldiversity.org [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: https://animaldiversity.org/accounts/Papio_ursinus/

Sturgeon Web, 2024. Sturgeon-web.co.uk [online]. [cit. 2024-03-22]. Dostupné z: <https://www.sturgeon-web.co.uk/white-sturgeon-acipenser-transmontanus>

Sturgeon Web, 2024. Sturgeon-web.co.uk [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.sturgeon-web.co.uk/sterlet-sturgeon-acipenser-ruthenus>

Toosh, 2022. Toosh.it [online]. [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://www.toosh.it/en/content/8-vicuna-the-history-of-the-finest-fabric-in-the-world>

United parks and resorts, 2024. Seaworld.org [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://seaworld.org/animals/all-about/elephants/characteristics/>

Seznam grafů

Graf 4.1: Typy dat pro bezobratlí - krabicový graf (průměr, kvartily a min-max)....	27
Graf 4.2: Typy dat pro paryby - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)	28
Graf 4.3: Typy dat pro ryby - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)	29
Graf 4.4: Typy dat pro obojživelníky - krabicový graf (průměr, kvartily a min-max)	30
Graf 4.5: Typy dat pro plazi - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)	31
Graf 4.6: Typy dat pro ptáky - krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)	32
Graf 4.7: Typy dat pro savce- krabicový graf (medián, průměr, kvartily a min-max)	33
Graf 4.8: Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu (data 1).....	34
Graf 4.9: Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu (data 2).....	35
Graf 4.10: Odchylka mediánu jednotlivých taxonomických skupin od celkového mediánu (data 3).....	36
Graf 4.11: Krabicový graf data 1 (objemová data) pro jednotlivé systematické skupiny a výsledky mnohonásobného porovnání. Odlišná písmena nad krabicemi označují statisticky průkazně odlišné skupiny.	37
Graf 4.12: Krabicový graf data 2 (data převoditelná na WOE) pro jednotlivé systematické skupiny a výsledky mnohonásobného porovnání. Odlišná písmena nad krabicemi označují statisticky průkazně odlišné skupiny.	38
Graf 4.13: Krabicový graf data 3 (dat, u kterých není možné převedení na WOE) pro jednotlivé systematické skupiny a výsledky mnohonásobného porovnání. Odlišná písmena nad krabicemi označují statisticky průkazně odlišné skupiny.	39

Seznam tabulek

Tabulka 3.1: Přehled povolených obchodovaných komodit s preferovanými a alternativními jednotkami a vysvětlivkami.....	25
Tabulka 4.1: Přehled deseti nejobchodovanějších druhů ze sedmi taxonomických skupin.....	26

Seznam použitých zkratk

WOE – Whole Organism Equivalent (HARFOOT, 2018)

IUCN – International Union for Conservation of Nature

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora