

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Objem, směry a trendy mezinárodního obchodu u šípových žab
(Dendrobatidae)**

Vedoucí bakalářské práce: doc. Mgr Michal Berec, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Markéta Nováková

České Budějovice, duben 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Markéta NOVÁKOVÁ
Osobní číslo: Z16132
Studijní program: B4106 Zemědělská specializace
Studijní obor: Biologie a ochrana zajímavých organismů
Téma práce: Objem, směry a trendy mezinárodního obchodu u šípových žab (Dendrobatidae)
Zadávací katedra: Katedra biologických disciplín

Zásady pro vypracování

1. vychází uspořádání údajů o obchodu s šípovými žabami za období let 1978-2015 pro další statistické zpracování za využití obchodní databáze CITES.
2. literární rešerše na téma mezinárodní obchod s obojživelníky a jejich ohrožení
3. vyhodnocení objemu obchodu, jeho převažujících směrů a časových trendů
4. diskuze výsledků a možnosti jejich uplatnění v ochraně šípových žab a regulaci mezinárodního obchodu

Rozsah pracovní zprávy: 20
Rozsah grafických prací: dle potřeby
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

Carpenter, A. L., Andreone, J., Moore, R. D., & Griffiths, R. A. (2014). A review of the international trade in amphibians: the types, levels and dynamics of trade in CITES-listed species. *Orgs*, 48(4), 565-574.

Littrés, S., Jungfer, K. H., Henkel, F. W., & Schmidt, W. (2007). Poison frogs: Biology, species & captive husbandry. *Ötziwira, Frankfurt*.

Niman, V., & Shepherd, C. R. (2010). The role of Asia in the global trade in CITES II-listed poison arrow frogs: hopping from Kazakhstan to Lebanon to Thailand and beyond. *Biodiversity and Conservation*, 19(7), 1963-1970.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Mgr. Michal Berec, Ph.D.
Katedra biologických disciplín

Datum zadání bakalářské práce: 29. března 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2019

V Českých Budějovicích dne 23. března 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚLSKÁ FAKULTA
oblastní oddělení
První květen 1995 370 02 České Budějovice


prof. Ing. Miloš Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

L.S.


doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení:

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to- v nezkrácené podobě- v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 15.4.2019

Podpis:

Poděkování:

V první řadě bych ráda poděkovala mému školiteli doc. Mgr Michalu Bercovi, Ph.D. za jeho rady, připomínky a hlavně trpělivost. Potom Mgr Ivě Valentové za pomoc s angličtinou. A nakonec rodině za velkou podporu.

ABSTRAKT

Čeďed' Dendrobatidae patří mezi tři nejvíce obchodovatelné čeďedi obojživelníků v mezinárodním obchodě. To je jeden z důvodů snižování stavů této čeďedi. Z tohoto, a i dalších důvodů, jsou některé druhy zařazeny do úmluvy CITES Přílohy II. Tato práce se zaměřuje na obchod čeďedi Dendrobatidae mezi Českou republikou a ostatními státy v letech 1978-2015. Hlavní zdroj byla data CITES Trade database. Práce se zabývá časovým vývojem obchodu, jednotlivými obchodovatelnými druhy, státy obchodujícími s Českou republikou, účely obchodu a zdroji původu. Nejvíce dováženými druhy byly *Ameerega picta*, *Dendrobates auratus* a *Ameerega trivittata*. Větší zastoupení měly vyvážející druhy, nejčastěji se jednalo o *Dendrobates auratus*, *Phyllobates vittatus*, *Epipedobates boulengeri*. S druhy čeďedi Dendrobatidae se obchodovalo, až na dva záznamy, pouze s živými jedinci. Do České republiky převažuje dovoz jedinců z volné přírody než jedinců chovaných v zajetí. U exportu je tomu naopak. Časový trend je celkově klesající v České republice.

Klíčová slova: Dendrobatidae, Česká republika, import, export, účel obchodu, zdroj obchodu, vývoj obchodu, obchodní databáze CITES

ABSTRACT

Family Dendrobatidae ranks among three of the most tradable families from amphibian class in the international trade. This is one of the reasons of family downsizing. Some of Dendrobatidae species are included in the international agreement CITES appendix II. The aim of this thesis is focused on a trade of the family Dendrobatidae in the Czech Republic and other countries in 1978-2015. The CITES Trade Database was the main source for this thesis. The thesis deals with a development of time-dependent trade, individual tradable species, countries involved in the trade with the Czech Republic, the purpose of the trade and source of trade origin. The most imported species were *Ameerega picta*, *Dendrobates auratus* and *Ameerega trivittata*. The export became predominant compare to the import. Species *Dendrobates auratus*, *Phyllobates vittatus* and *Epipedobates boulengeri* were frequently exported. Species of the family Dendrobatidae were traded alive except for two records. The Czech Republic is dominated by the import of individuals from the wild than captive individuals. The opposite state was proved in case of export. The time-dependent trend is generally decreasing in the Czech Republic.

Keywords: Dendrobatidae, the Czech Republic, import, export, purpose of trade, source of trade, trade development, CITES Trade Database

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ REŠERŠE	8
2.1 CITES	8
2.2 Čeleď Dendrobatidae.....	8
2.3 Přehled některých druhů čeledi Dendrobatidae.....	9
2.4 Obchod	11
2.5 Důvody ohrožení obojživelníků	12
2.5.1 Změny a destrukce přirozeného prostředí	12
2.5.2 Globální klimatické změny	12
2.5.3 Chemické kontaminace	12
2.5.4 Nemoci a patogeny.....	12
2.5.5 Invazivní druhy	12
2.5.6 Obchod	13
3. METODIKA	14
4. VÝSLEDKY	15
4.1 Rozdělení záznamů – kompletnost údajů	15
4.1.1 Rozdělení záznamů – ČR jako importní stát.....	15
4.1.2 Rozdělení záznamů – ČR jako exportní stát	16
4.2 Celkový objem obchodu s živými jedinci	17
4.2.1 Celkový objem obchodu s živými jedinci – ČR jako importní stát	17
4.2.2 Celkový objem obchodu s živými jedinci – ČR jako exportní stát.....	18
4.3 Chybějící data.....	18
4.4 Časový vývoj obchodu	19
4.4.1 ČR – importní stát	19
4.4.2 ČR – exportní stát	19
4.5 Seznam druhů a jejich zastoupení	20

4.5.1	ČR – importní stát	20
4.5.2	ČR – exportní stát	21
4.6	Obchodující země.....	23
4.6.1	ČR jako importní stát	23
4.6.2	ČR jako exportní stát.....	25
4.7	Účel obchodu exempláře	28
4.7.1	ČR – importní stát	28
4.7.2	ČR – exportní stát	29
4.8	Zdroj původu exempláře	30
4.8.1	ČR – importní stát	30
4.8.2	ČR – exportní stát	30
5.	DISKUZE.....	31
5.1	Časový vývoj	31
5.2	Obchodovatelní druhy čeledi Dendrobatidae	32
5.3	Obchodující státy.....	33
5.4	Zdroj původu	33
6.	ZÁVĚR	34
6.1	Česká republika – importní stát.....	34
6.2	Česká republika – exportní stát	34
7.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	35

1. ÚVOD

Čeďed' Dendrobatidae se vyskytuje v pralesích Střední a Jižní Ameriky. Jedná se o výrazně zbarvené druhy, kdy někteří patří mezi jedny z nejjedovatějších organismů na světě (Lötters a kol., 2007). Tyto skutečnosti vedou k vysokému obchodu s touto čeďedí za komerčními účely. Čeďed' je ohrožena ještě úbytkem lokalit a v současné době i nemocemi u obojživelníků (*Batrachochytrium dendrobatidis*) (Fisher a kol, 2007).

Tato práce se zaměřuje na obchod s čeďedí Dendrobatidae v České republice v letech 1978–2015.

Cíle této práce:

- literární rešerše na téma obchod a ohrožení obojživelníků
- vyhodnocení obchodu s druhy žab čeďedi Dendrobatidae v České republice v letech 1978-2015
- stanovení objemu, časových trendů a směrů obchodu

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 CITES

CITES je zkratka z anglického – the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Překlad tedy zní Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy divoké fauny a flóry (CITES, 2019). Je nazývána i jako Washingtonská konvence podle místa založení. Celkem je 182 členských zemí a Česká republika se stala členem 1.1.1993 (Ministerstvo životního prostředí, 2019).

Konvence vznikla kvůli regulaci mezinárodního obchodu s ohroženými druhy, fauny a flóry, a jejich částmi. Každý členský stát má své výkonné orgány, které vydávají vývozní a dovozní povolení. Bez nich je přechod přes hranice nelegální. To pomáhá státům mít přehled o obchodu s jednotlivými druhy, takže pokud se stavy jedince kriticky sníží, může regulovat obchod pomocí povolení o vývozu a dovozu (ČIŽP, 2016).

CITES rozděluje druhy do tří příloh. Příloha I zahrnuje druhy kriticky ohrožené a blížící se vyhynutí. Jejich obchod je nejvíce omezen a povolení se uděluje jen ve výjimečných případech. Příloha II obsahuje druhy, kteří nejsou nutně ohroženi vyhynutím, ale je třeba jejich obchod regulovat, aby se tomu předcházelo. Příloha III je pro státy, kteří chtějí regulovat obchod určitého druhu ve svojí zemi (CITES, 2019).

Evropská Unie se staví ke konvenci jako jednotný celek. Tím sleduje obchod mezinárodní i vnitro unijní. Evropská Unie má přílohy A, B, C a D. Zařazení je mnohem přísnější než v přílohách I, II a III (Ochrana přírody, 2019).

2.2 Čeled' Dendrobatidae

Vyznačují se se jasným zbarvením a jedovatým toxinem, který se ukládá v jejich kůži. Velikostně se pohybují maximálně do 5 cm. Většina druhů obývá severozápad Jižní Ameriky a část Střední Ameriky. Jedná se o husté tropické a subtropické oblasti (Deullman, Trueb, 1986).

Mají malé nepigmentované snůšky, které umísťují do hustých terestrických porostů nebo na stromy. O vajíčka se starají oba rodiče. Pulce poté odnášejí na zádech do vody, kde dokončují svůj vývoj (Deullman, Trueb, 1986).

2.3 Přehled některých druhů čeledi Dendrobatidae

Zde je přehled často obchodovatelných jedinců čeledi Dendrobatidae v České republice, který slouží k přiblížení přirozených podmínek vybraných druhů.

Adelphobates galactonotus

Obývají povodí Amazonky v Brazílii. Vyhovují jim nižší nadmořské výšky okolo 14-300 m. Jedná se o druhy velikosti 3-4 cm. Nejvíce jsou aktivní v období dešťů, kdy i dochází k rozmnožování (Lötters a kol., 2007).

Ameerega bassleri

Přirozeně se vyskytují ve středních nadmořských výškách s teplotami okolo 17-26°C v blízkosti říček v Peru. Vajíčka pokládají do listové vrstvy a samec zůstává se snůškou, aby ji ochránil před predátory a samice se stará o vajíčka. Vzhledem k malému areálu s vysokým zemědělstvím a ničení pralesů se řadí mezi ohrožené druhy (Lötters a kol., 2007).

Ameerega boliviana

Vyskytuje se v nadmořské výšce 800-1650 m v Bolívii. Obývá pralesy s hustou vrstvou listů a vlhkou zemí. Mají snůšku okolo 8-12 vajec (Lötters a kol., 2007).

Ameerega parvula

Areál rozšíření je v povodí řek v nadmořských výškách 150-700 m v Peru a Ekvádoru. Velikostně se pohybují mezi 2-2,3 cm. Samci jsou k sobě agresivní a občas i samice napadají samce. Snůšku mají okolo 3-10 vajíček (Lötters a kol., 2007).

Ameerega picta

Vyskytuje se v nížinách řeky Paraná a Amazonka v Bolívii a také u řek v Brazílii v nadmořských výškách 200-1200 m. Nacházejí se v pralesích, ale i v otevřených krajinách. Samec se stará o 14 pulců, kterým vyhovují potoky s písčítými břehy (Lötters a kol., 2007).

Ameerega trivittata

Tento druh je rozšířen v Brazílii, Bolívii, Peru, Venezuele, Guyaně a Surinam. Nadmořská výška je do 500 m. Obývají jak terestrické patro, tak stromové patro do jednoho metru nad zemí (Lötters a kol., 2007).

Dendrobates auratus

Rozšíření je ze Střední Ameriky až po severozápad Jižní Ameriky v nadmořské výšce do 1000 m. Vyskytuje se jak v pralesích, tak v lesech s mladými stromy, kokosy nebo na citrusových plantážích. Rozmezí teplot je kolem 25-30°C a vlhkost vyšší než 75 %. Velikost se pohybuje od 2,5 až k 6 cm. Snůšku mají kolem 6-10 vajíček. Po uplynutí 14-18 dnů samec přenáší larvy do vody (Lötters a kol., 2007).

Dendrobates leucomelas

Vyskytuje se v okolí řeky Orinoko ve Venezuele, Guyaně a okolí Amazonky v Brazílii. Tento druh je i v jihozápadní Kolumbii. Žije v pralesích, ale i na suchých ochozech kopců v blízkosti řek. Snůška má 2-8 vajíček a stará se o ní samec. Metamorfóza trvá u tohoto duhu 85-90 dní. Tento druh chytali indiáni pro jeho jed (Lötters a kol., 2007).

Dendrobates tinctorius

Areál rozšíření je v Guyaně a přilehlých částech Brazílie. Vyskytuje se v nížinách deštných pralesů, ale i na nízkých kopcích do 600 m nad mořem. Jejich velikost je 3,4-6 cm. Žijí na zemi ve vrstvě listů a na stromech do 2 metrů nad zemí. Snůška je z 2-16 vajíček (Lötters a kol., 2007).

Dendrobates truncatus

Vyskytuje se v centrální a severní části Kolumbie. Žije v pralesích v nadmořských výškách 100-1200 m. Obývá i suché oblasti. Snůška má 2-7 vajíček (Lötters a kol., 2007).

Epipedobates boulengeri

Primárně obývá nížinné lesy v Kolumbii. Vyhovuje mu vrstva listů s vlhkou půdou v blízkosti potoka. Délka těla je kolem 2 cm. Samec se stará o snůšku, která obsahuje 11-29 vajíček. Poté je po 14-17 dnech přenáší na zádech do vody (Lötters a kol., 2007).

Epipedobates tricolor

Tento druh se nachází v nadmořské výšce 600-1800 m. Velikost je okolo 2 cm. Jejich habitat tvoří lesy s potoky (Lötters a kol., 2007). Ohrožení je z důvodu ztráty biotopů a také chemickým znečištěním potoků (Stuart a kol., 2008).

Phyllobates lugubris

Vyskytuje se v nížinách centrální Panamy až po Nikaraguu do 680 m nad mořem. Délka jejich těla je 2-2,5 cm. O vajíčka se stará samec, kdy je chodí každý den zavlažovat na několik minut. Po 16-22 dnech odnese samec larvy do vody (Lötters a kol., 2007).

Phyllobates vittatus

Nachází se pouze v jedné provincii v Kostarice a v nadmořské výšce 20-550 m. Vyhovují mu vlhké porosty deštného pralesa. Průměrná snůška má kolem 7-21 vajíček. Vzhledem k velmi malému areálu rozšíření je brán jako velmi ohrožený druh (Lötters a kol., 2007).

Ranitomeya amazonica

Vyskytuje se v Peru v deštných pralesech. Délka samice je pouze do 18 mm a samec je ještě menší. Mají okolo 2-10 vajíček (Lötters a kol., 2007).

2.4 Obchod

Obojživelníci celkově se těší veliké oblibě v mezinárodním obchodě. V první řadě jde o komerční účely. Rody *Dendrobates*, *Phyllobates* a *Mantella* jsou jedni z nejvíce oblíbených obojživelníků v obchodě s obojživelníky jako domácími mazlíčky. Mezi lety 1987-1993 bylo obchodováno celkem s 16 000 jedinci žab čeledi Dendrobatidae. Z toho se v 80 % jednalo o jedince z volné přírody (Semlitsch, 2003).

Jedním z největších dodavatelů obojživelníků jsou Spojené státy americké. Zde probíhá největší import i export. V letech 1998-2002 zde bylo importováno 14,7 milionů obojživelníků a 5,2 milionů kg produktů obojživelníků. Tyto údaje se vztahují pouze k obojživelníků z volné přírody. Z toho se v 96 % jednalo o obchod pro komerční účely (Schlaepfer a kol., 2005).

Evropa v letech 2000-2014 obchodovala s více než 180 000 jedinci čeledi Dendrobatidae. Mezi nejvíce obchodující státy s Evropou patří Guyana, Kostarika a Peru. A nejvíce importující státy v Evropě jsou Španělsko, Švýcarsko a Německo (Auliya a kol., 2016).

Obchod probíhá po celém světě. V Thajsku v letech 1998-2007 se nejvíce obchodovalo s *Phyllobates terribilis* a *Phyllobates vittatus*. V tomto případě se jednalo pouze o druhy pocházející ze zajetí (Nijma, Shepherd, 2011).

2.5 Důvody ohrožení obojživelníků

2.5.1 Změny a destrukce přirozeného prostředí

Obojživelníci jsou za svůj život vázáni jak na vodu, tak na souš. Obě prostředí prochází díky člověku různými změnami. Vliv má na to zemědělství, průmysl a rozšiřování měst. Tím ubývají hlavně mokřady, lesy a přírodní vegetace. To jsou důležité faktory pro rozmnožování, potravu a vývoj obojživelníků (Semlitsch, 2003).

2.5.2 Globální klimatické změny

Globální klimatické změny vedou ke změně teplot a zvyšují ultrafialové záření. Další problém jsou pravidelné deště v tropických oblastech. Tyto změny mohou vést k problémům v rozmnožování, které je závislé na těchto faktorech (Semlitsch, 2003).

2.5.3 Chemické kontaminace

Znečištěné prostředí může být zemědělskými přípravky z polí, golfových kurtů a pak dále různými herbicidy, insekticidy a hnojivy. Chemikálie mohou mít vliv na zdravotní stav jedince, ale hlavně na rozmnožování celé populace (Semlitsch, 2003).

2.5.4 Nemoci a patogeny

Velký počet obojživelníků nyní podléhá infekční nemoci. Tento patogen může i za vyhynutí několika druhů. Problémem v šíření nemocí je i mezinárodní obchod, kterými se nemoci snadno šíří, pokud není provedena řádná karanténa (Semlitsch, 2003).

2.5.5 Invazivní druhy

Některé druhy jsou ohroženy invazivními druhy. Mohou působit jako nepřírodní predátoři nebo jako konkurence v areálu, která je schopna vytlačit původní druh. Nemusí se jednat o jiné obojživelníky, ale i o některé druhy ryb. Ti jsou hlavně problémem pro pulce (Semlitsch, 2003).

2.5.6 Obchod

Obchod má na populace obojživelníky několik dopadů. Hlavní problém je odchyt jedinců z volné přírody a tím zmenšením populace. Dalším problémem je vracení jedinců, se kterými se obchodovalo, do volné přírody. Ať už se jedná o vypuštění úmyslné nebo nehodou. To vede k šíření nemocí do nových oblastí, a i možnost vytvořit invazivní druh v prostředí (Semlitsch, 2003).

3. METODIKA

Data pro zmapování a zhodnocení obchodu s čeledí Dendrobatidae byla stažena 27.5.2018. Zdrojem byla databáze CITES dostupná ze stránek <http://trade.cites.org/>. Jednalo se o časové období v letech 1978-2015. Pracovala jsem pouze se záznamy, kde Česká republika vystupovala jako importní nebo exportní stát.

Celkem jsem pracovala s 205 záznamy. Bylo obchodováno pouze s živými jedinci až na dvě výjimky, kdy došlo k obchodu s dvěma těly. Ve výsledcích jsem s těmito záznamy nadále nepracovala.

Záznamy jsem převedla do programu excel, kde jsem je nadále zpracovala do jednotlivých kategorií a vytvořila grafy.

Záznamy o obchodech jsou rozděleny do čtyř hlavních kategorií podle záznamu importující i exportující země. První kategorie Data 1 je pro obchody, kdy je shodný záznam v počtu u obou zemí. Data 2 zahrnují obchody, kde importní i exportní státy uvedly záznam o obchodě, ale liší se v počtu obchodovaných jedinců. Data 3 je kategorie, kdy obchod uvádí pouze jedna strana. Dělí se na Data 3i pro importující státy a data 3e pro exportující státy.

Objem obchodu lze vypočítat třemi způsoby. Nejvyšší objem je součet všech záznamů a pokud se liší u exportního a importního státu, tak se vybere vždy větší počet živých jedinců čeledi Dendrobatidae. Další kategorie je objem dle exportu a objem dle importu. Zde se sečte počet živých jedinců exportních a importních států.

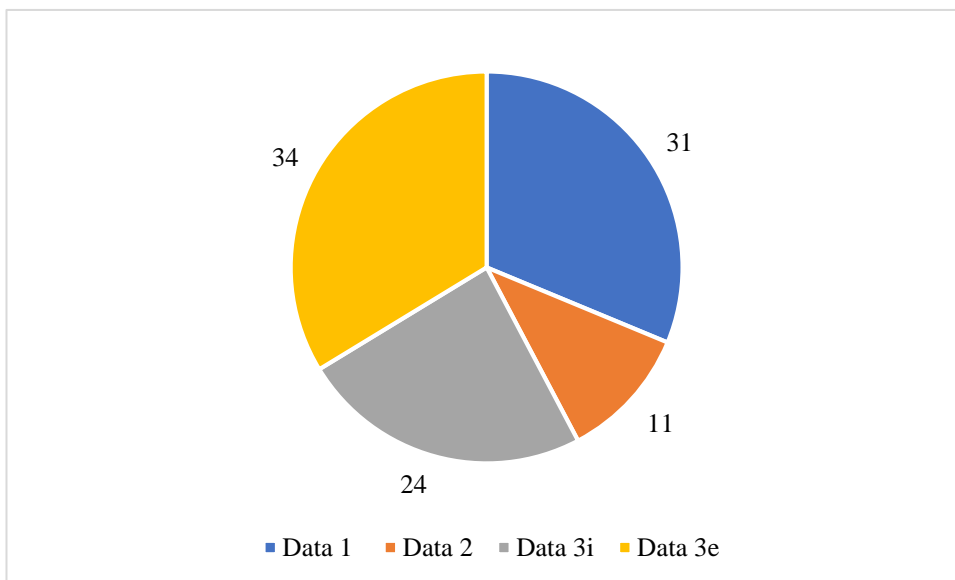
Exempláře dle účelu obchodu se dělí do následujících kategorií, a to exempláře chované v zajetí (B), exempláře využívané ke vzdělávání (E), exempláře z cirkusů nebo jiných pojízdných představení (Q), exempláře z komerčních chovů (T) a exempláře zoologických zahrad (Z). U některých záznamů nebyl účel uveden.

Zdroj původu exempláře je dělen následovně na zvířata narozená a chována v zajetí (C), zabavené exempláře (I) a druhy odebrané z volné přírody (W).

4. VÝSLEDKY

4.1 Rozdělení záznamů – kompletnost údajů

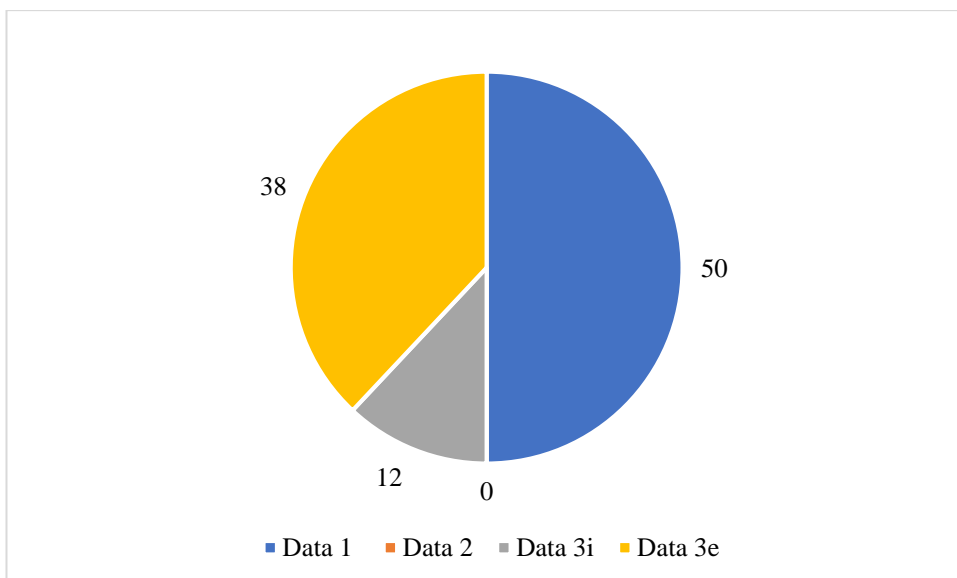
Pouze 31 % záznamů se shoduje v kompletním údaji o počtu obchodovatelných jedinců čeledi Dendrobatidae. Nejvíce jsou zastoupena data 3e (graf č. 1).



Graf č. 1: Přehled dat rozdělených do čtyř kategorií vyjádřených v procentech pro Českou republiku v letech 1978-2015 (Data 1 – úplná data se shodným množstvím jedinců, Data 2 – úplná data s rozdílným počtem jedinců, Data 3i – uveden pouze import, Data 3e – uveden pouze export)

4.1.1 Rozdělení záznamů – ČR jako importní stát

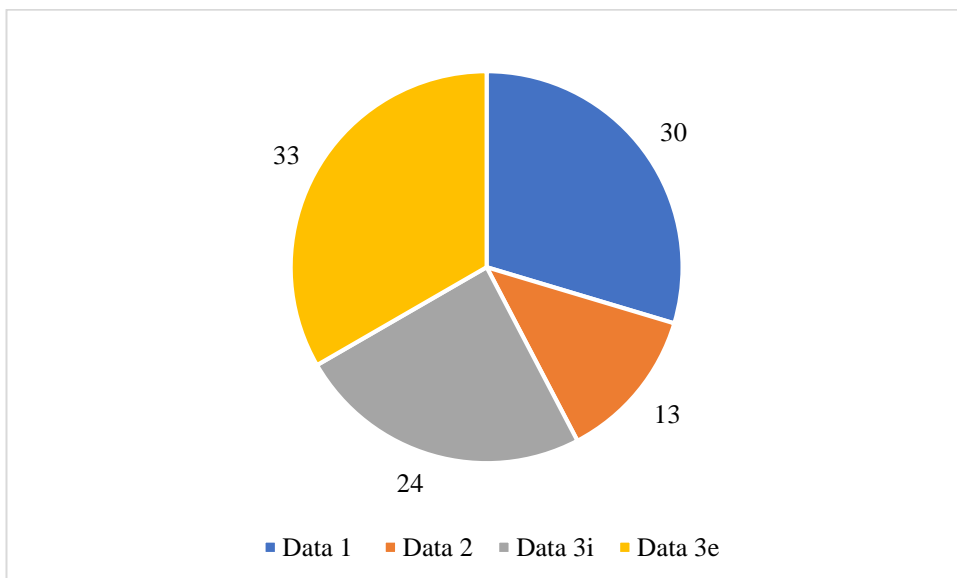
Importujícím státem je vždy Česká republika. Data jsou rozdělena opět do čtyř kategorií (graf č. 2). Celkem se jednalo o 16 záznamů. Pro kategorii Data 2 nebyl žádný záznam. Buď uvedli oba státy stejný počet obchodovaných jedinců nebo záznam poskytl pouze jeden stát. V případě Data 1, která uvádí shodný počet jedinců, se jednalo o 50 % záznamů.



Graf č. 2: Přehled dat rozdělených do tří kategorií vyjádřených v procentech pro Českou republiku jako importní stát v letech 1978-2015 (Data 1 – úplná data se shodným množstvím jedinců, Data 2 – úplná data s rozdílným počtem jedinců, Data 3i – uveden pouze import, Data 3e – uveden pouze export)

4.1.2 Rozdělení záznamů – ČR jako exportní stát

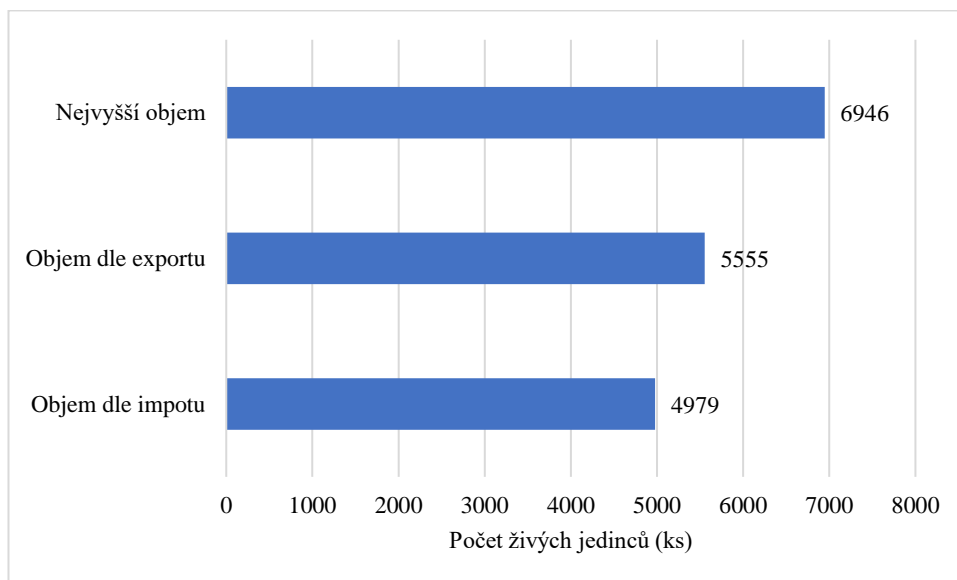
Celkem je evidováno 189 záznamů z České republiky, což je více záznamů, než když je ČR importním státem. Úplně se shodujících dat je pouze 30 % (graf č. 3). Nejvíce je záznamů u Data 3e.



Graf č. 3: Přehled dat rozdělených do tří kategorií vyjádřených v procentech pro Českou republiku jako exportní stát v letech 1978-2015 (Data 1 – úplná data se shodným množstvím jedinců, Data 2 – úplná data s rozdílným počtem jedinců, Data 3i – uveden pouze import, Data 3e – uveden pouze export)

4.2 Celkový objem obchodu s živými jedinci

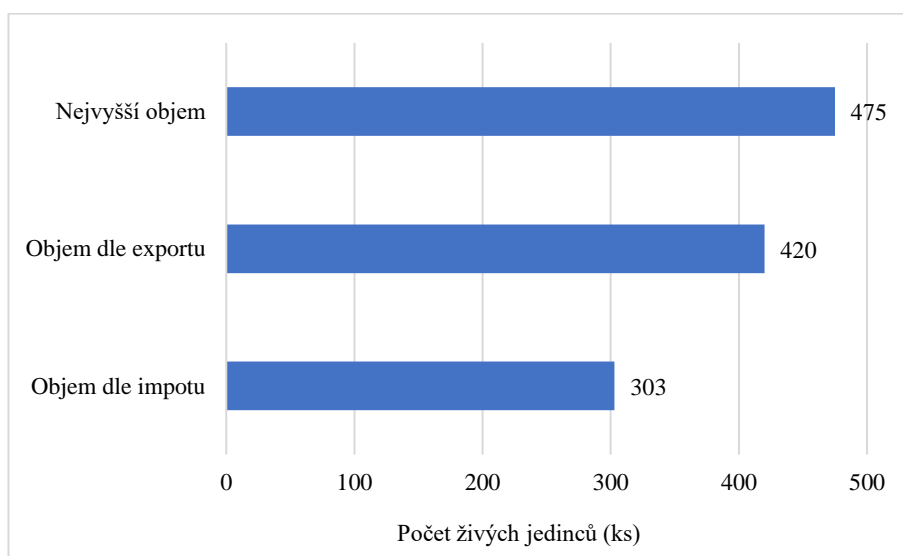
U nejvyššího objemu jsou evidovány záznamy s 6 948 živými jedinci. Objem dle exportu je součet všech uvedených jedinců u exportních států, tedy 5 556 živých jedinců. Objem dle importu je udáván pouze záznamy od importních států a jedná se o obchody s 4 981 živými jedinci (graf č.4).



Graf č. 4: Objem obchodu s živými jedinci rozdělený do tří kategorií pro Českou republiku

4.2.1 Celkový objem obchodu s živými jedinci – ČR jako importní stát

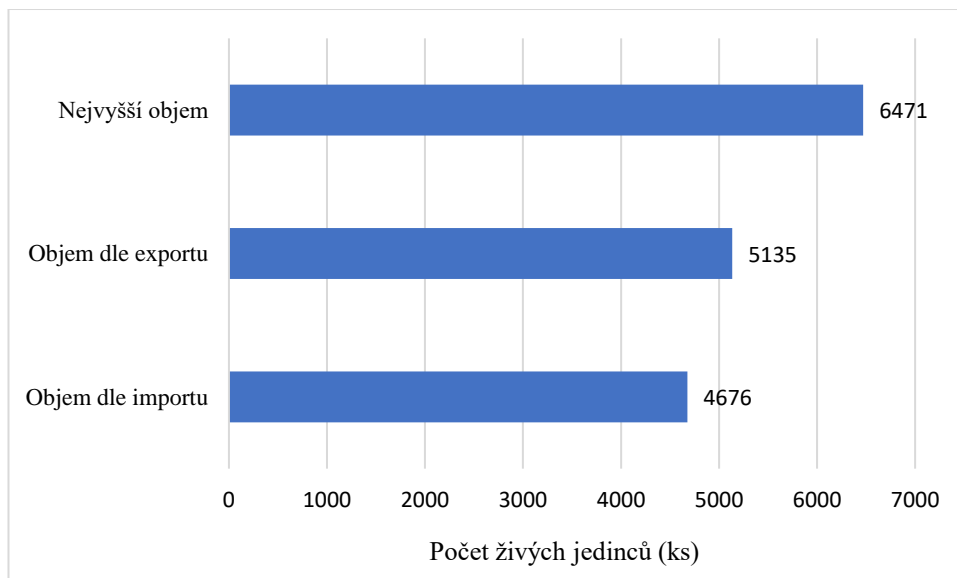
Podle nejvyššího objemu se do ČR dovezlo 475 živých jedinců čeledi Dendrobatidae. ČR uvedla, že se jednalo o 303 jedinců a exportní státy uvedly 420 přivezených živých jedinců. Exportní státy tedy uvádějí o 117 živých jedinců více než ČR (graf č. 5).



Graf č. 5: Objem obchodu s živými jedinci čeledi Dendrobatidae – ČR importní stát

4.2.2 Celkový objem obchodu s živými jedinci – ČR jako exportní stát

Nejvyšší objem obchodu, kdy je ČR exportní stát, uvádí obchody s 6 471 živými jedinci. ČR uvádí vývoz 5 135 živých jedinců a importní státy 4 676 živých jedinců. V grafu č. 6 je vidět rozdíl u importních států a ČR. Je zde rozdíl 1 541 živých jedinců.



Graf č. 6: Objem obchodu s živými jedinci čeledi Dendrobatidae – ČR jako exportní stát

4.3 Chybějící data

V některých kategoriích chybělo uvedení některých záznamů (tabulka č. 1). Množství živých jedinců ze strany importních států chybělo u 70 záznamů a u exportních států u 49 záznamů. Důvod obchodu chyběl u 3 záznamů a zdroj pouze u jednoho záznamu.

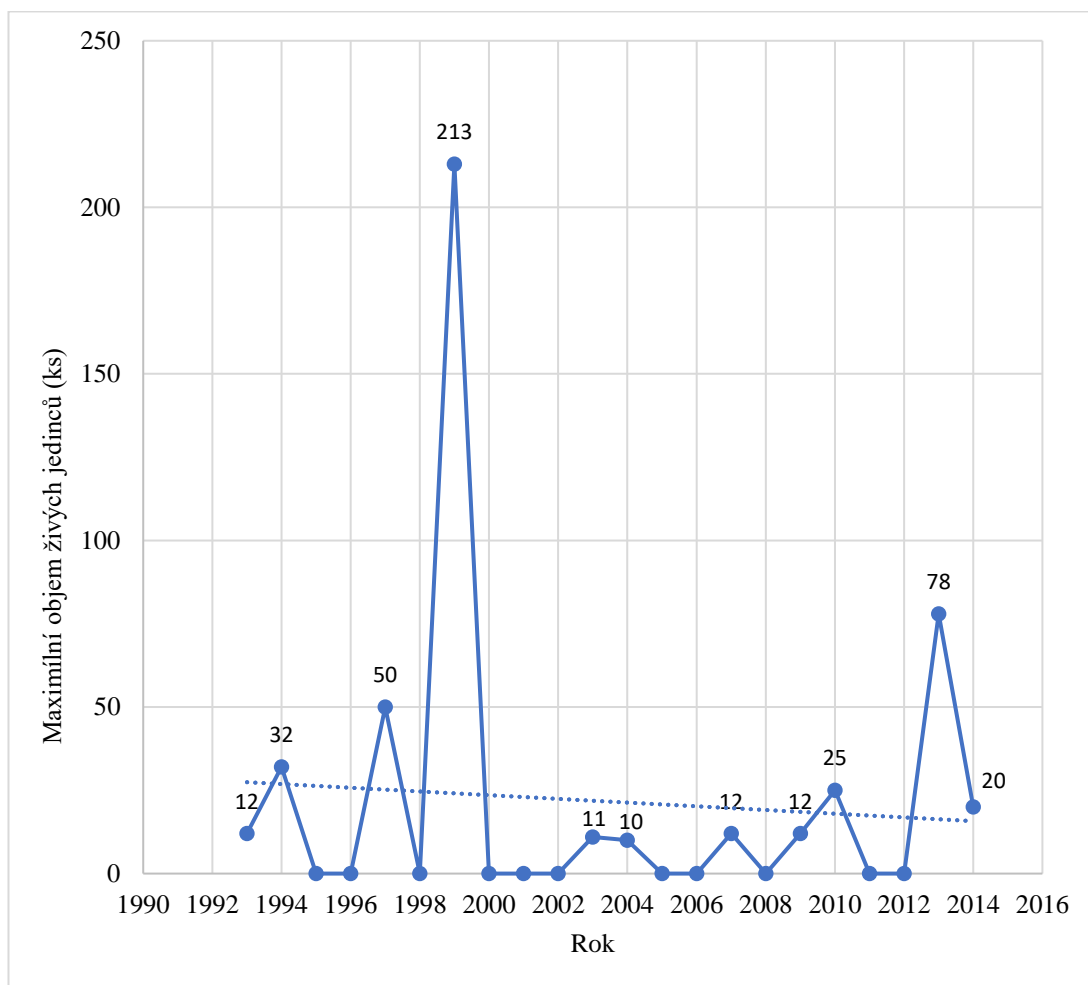
Kategorie chybějících dat	Počet záznamů	Zastoupení v %
Množství: importér	70	33,8
Množství: exportér	49	23,7
Důvod	3	1,4
Zdroj	1	0,5

Tabulka č. 1: Chybějící data u jednotlivých kategorií čeledi Dendrobatidae v letech 1978-2015 v České republice

4.4 Časový vývoj obchodu

4.4.1 ČR – importní stát

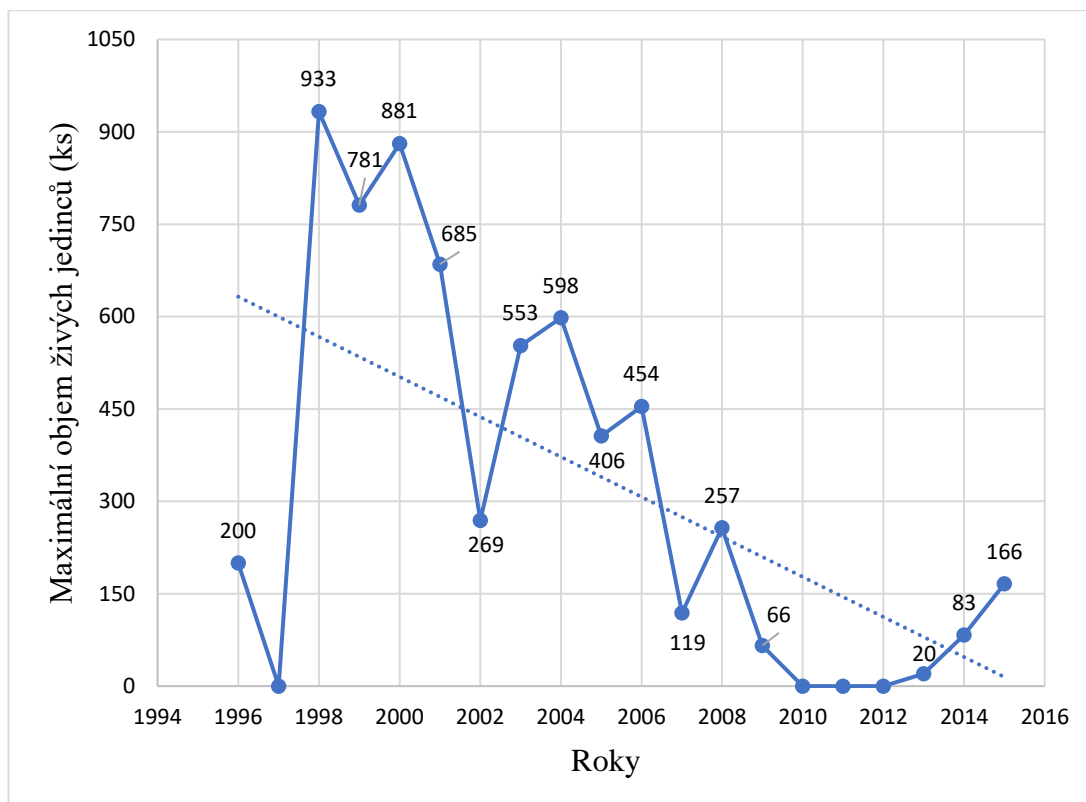
Množství živých jedinců, kteří byli dovezeni do ČR v období 1978-2015, je uvedeno v grafu č. 7. První záznam je z roku 1993, kdy bylo přivezeno do ČR 12 živých jedinců čeledi Dendrobatidae. Nejvíce bylo přivezeno 213 živých jedinců roku 1999 a poté v roce 2013 se jednalo o 78 živých jedinců. Ve zbylých letech se pohybovalo množství do 50 živých jedinců. V letech 1995, 1996, 1998, 2000, 2001, 2002, 2005, 2006, 2008, 2011 a 2012 nebyl přivezen ani jeden živý jedinec.



Graf č. 7: Časový vývoj importu ČR s živými jedinci čeledi Dendrobatidae v letech 1978-2015

4.4.2 ČR – exportní stát

Z ČR bylo nejvíce exportováno 933 živých jedinců čeledi Dendrobatidae roku 1998 a dále 881 živých jedinců roku 2000. V roce 1997, 2010, 2011, 2012 nebyl uveden žádný záznam o exportu z ČR. Množství exportovaných jedinců má tendenci klesat (graf č. 8).



Graf č. 8: Časový vývoj exportu ČR s živými jedinci čeledi Dendrobatidae do ČR v letech 1978-2015

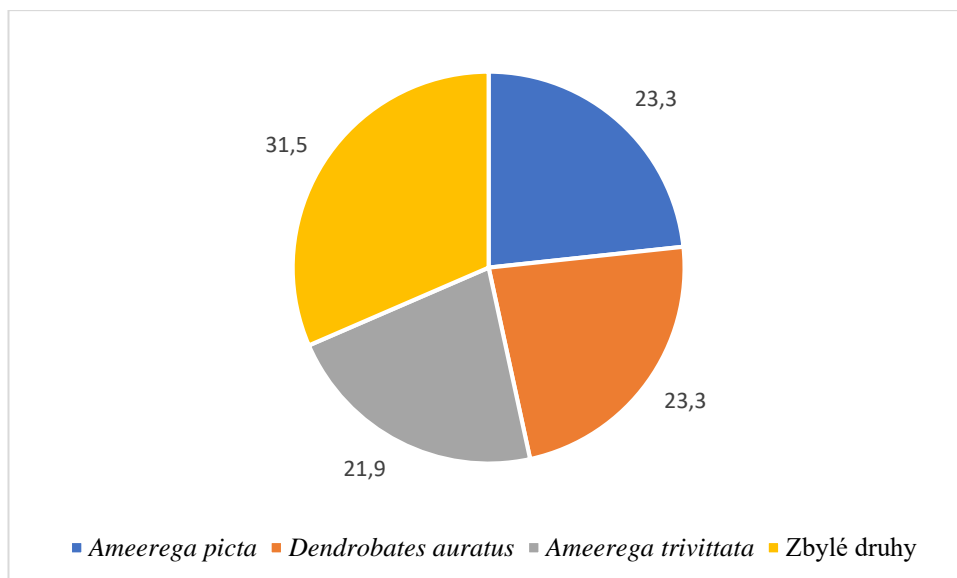
4.5 Seznam druhů a jejich zastoupení

4.5.1 ČR – importní stát

V letech 1978–2015 se do ČR dovezlo celkem sedm druhů z čeledi Dendrobatidae (tabulka č. 2). Nejvíce se obchodovalo s *Dendrobates auratus* a *Ameerega picta*, kdy v obou případech se obchodovalo se 111 jedinci. Dále se v pořadí obchodovalo s *Ameerega trivittata* a to se 102 jedinci. Zbylé druhy zaujímají 31,5 % importních druhů (graf č. 9).

Druh	Počet živých jedinců – max objem	Procentuální zastoupení
<i>Ameerega picta</i>	111	23,3
<i>Dendrobates auratus</i>	111	23,3
<i>Ameerega trivittata</i>	102	21,9
<i>Oophaga pumilio</i>	60	12,5
<i>Phyllobates terribilis</i>	60	12,5
<i>Dendrobates tinctorius</i>	25	5,2
<i>Dendrobates leucomelas</i>	6	1,3

Tab. č. 2: Maximální objem dovážených druhů čeledi Dendrobatidae do ČR a jejich procentuální zastoupení v letech 1978-2015



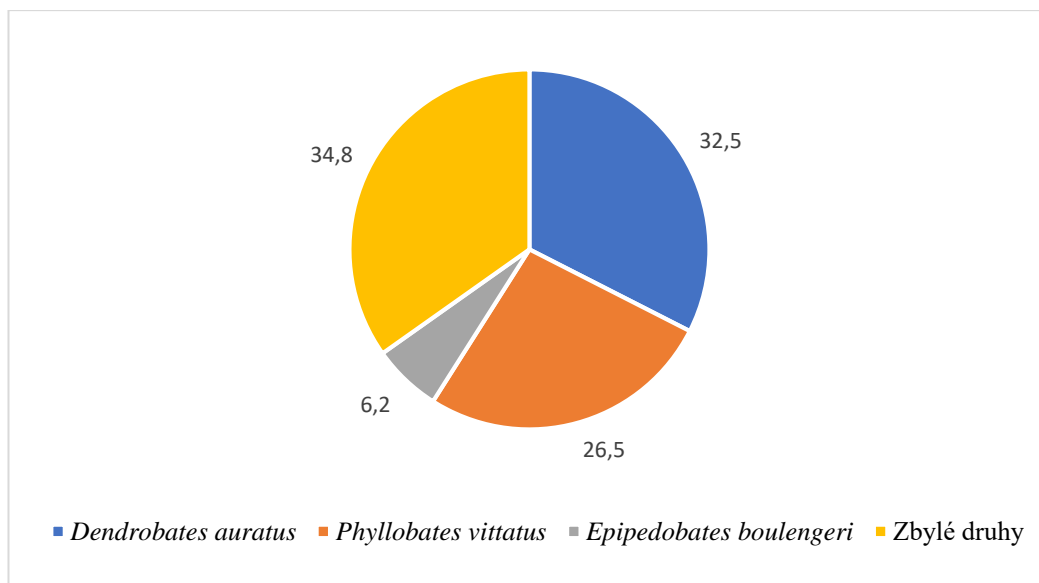
Graf č. 9: Procentuální zastoupení maximálního objemu nejvíce importujících druhů čeledi Dendrobatidae do České republiky v roce 1978-2015

4.5.2 ČR – exportní stát

Ve stejném časovém období bylo z ČR vyvezeno 26 druhů z čeledi Dendrobatidae (tabulka č. 3). Druh *Dendrobates auratus* byl nejčastěji zastoupen, vyvezlo se 2 111 živých jedinců. Dále pak 1 727 jedinců druhu *Phyllobates vittatus*. Nejméně byl zastoupen druh *Andinobates fulguritus* a *Ameerega boliviana* a to 4 živými jedinci. Celkem se jedná o 24 druhů. V grafu č. 10 je znázorněno procentuální zastoupení tří nejvíce vyvážených druhů v porovnání se součtem zbylých druhů.

Druh	Počet živých jedinců	Procentuální zastoupení
<i>Adelphobates galactonotus</i>	62	1
<i>Ameerega bassleri</i>	6	0,1
<i>Ameerega boliviana</i>	4	0,1
<i>Ameerega parvula</i>	37	0,6
<i>Ameerega picta</i>	16	0,2
<i>Ameerega trivittata</i>	40	0,6
<i>Andinobates fulguritus</i>	4	0,1
<i>Dendrobates auratus</i>	2111	32,5
<i>Dendrobates leucomelas</i>	329	5,1
<i>Dendrobates spp.</i>	6	0,1
<i>Dendrobates tinctorius</i>	300	4,6
<i>Dendrobates truncatus</i>	182	2,8
<i>Epipedobates bilinguis</i>	20	0,3
<i>Epipedobates boulengeri</i>	402	6,2
<i>Epipedobates tricolor</i>	316	4,9
<i>Oophaga pumilio</i>	81	1,2
<i>Phyllobates bicolor</i>	66	1
<i>Phyllobates lugubris</i>	16	0,2
<i>Phyllobates vittatus</i>	1727	26,5
<i>Ranitomeya amazonica</i>	6	0,1
<i>Ranitomeya fantastica</i>	43	0,7
<i>Ranitomeya imitator</i>	165	2,5
<i>Ranitomeya reticulata</i>	40	0,6
<i>Ranitomeya sirensis</i>	132	2
<i>Ranitomeya vanzolinii</i>	21	0,3
<i>Ranitomeya ventrimaculata</i>	373	5,7

Tab. č. 3: Maximální objem importovaných druhů čeledi Dendrobatidae v ČR a jejich procentuální zastoupení v letech 1978-2015



Graf č. 10: Procentuální zastoupení maximálního objemu nejvíce exportovaných druhů čeledi Dendrobatidae v České republice

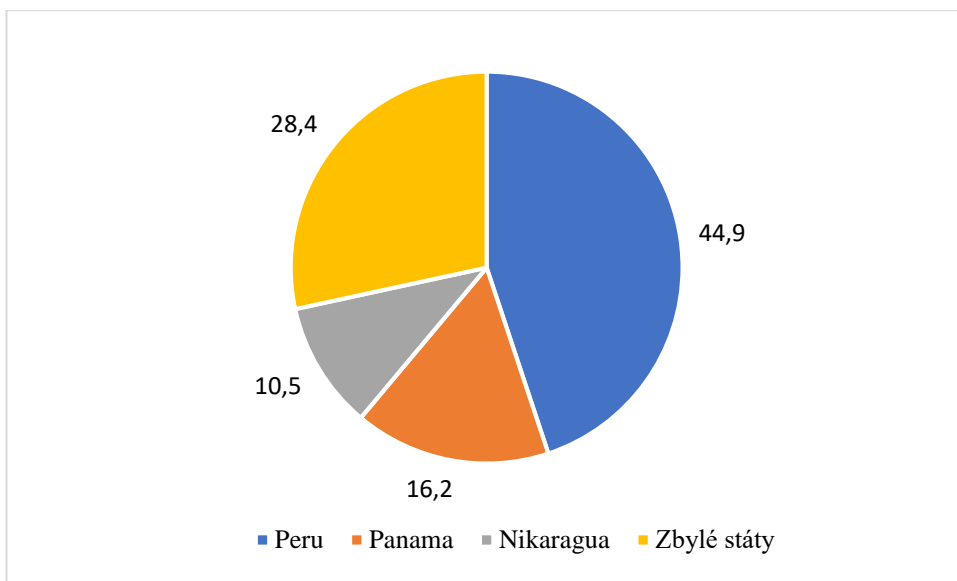
4.6 Obchodující země

4.6.1 ČR jako importní stát

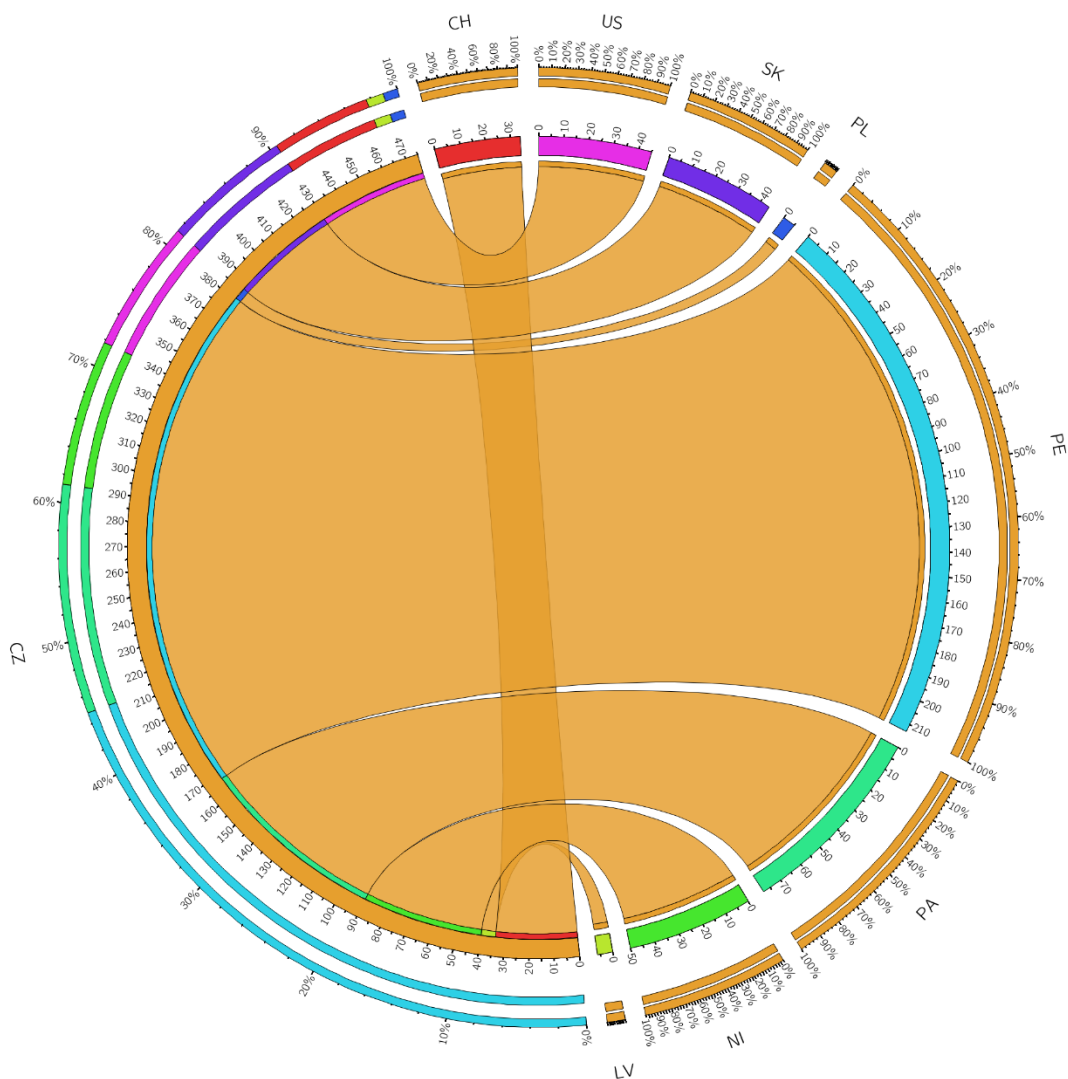
S ČR jako importním státem uvedlo obchod osm států. Nejvíce bylo importováno jedinců z Peru a to 213 a nejméně z Polska, pouze pět živých jedinců (tab. č. 4). První tři státy jsou v Jižní a Střední Americe, kde je přirozený výskyt čeledi Dendrobatidae. Dohromady zaujímají největší procentuální zastoupení v obchodování s ČR (graf č. 11).

Názvy států	Množství jedinců – max objem	Procentuální zastoupení
Peru	213	44,9
Panama	78	16,2
Nikaragua	50	10,5
Spojené státy americké	45	9,5
Slovensko	44	9,3
Švýcarsko	34	7,2
Lotyšsko	6	1,3
Polsko	5	1,1

Tab. č. 4: Maximální objem s živými jedinci čeledi Dendrobatidae s jednotlivými státy v letech 1978–2015, kdy je ČR importním státem, a jejich procentuální zastoupení



Graf č. 11: Procentuální zastoupení států v maximálním obchodu s jedinci čeledi Dendrobatidae s ČR jako importním státem v letech 1978–2015



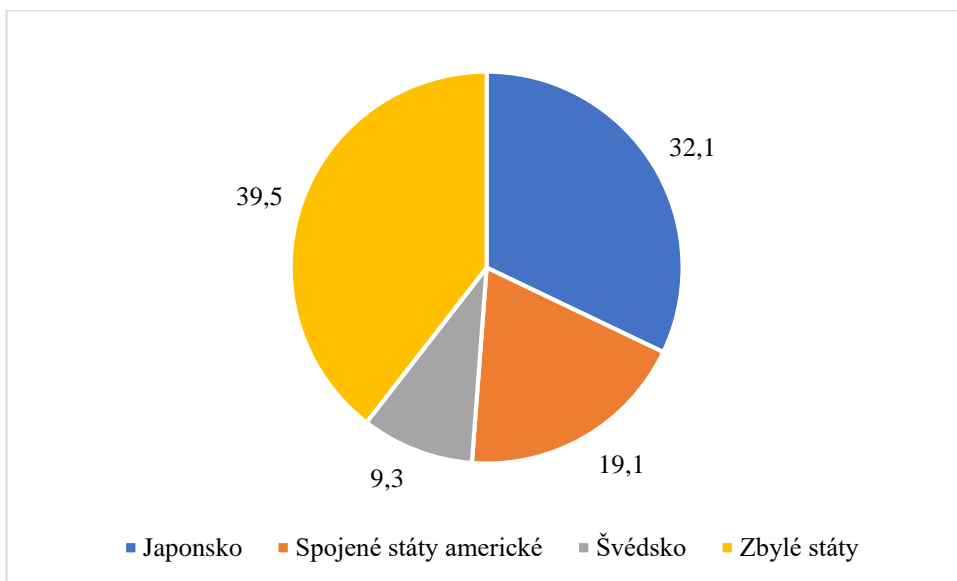
Graf č.12: Maximální objem obchodu s jedinci čeledi Dendrobatidae v letech 1978-2015, kdy je ČR importním státem. Obchodující státy jsou odděleny barevně (vnější široký okraj grafu) a seřazeny podle mezinárodních zkratk (CZ – Česká republika, CH – Švýcarsko, US – Spojené státy americké, SK – Slovensko, PL – Polsko, PE – Peru, PA – Panama, NI – Nikaragua, LV – Lotyšsko). Obchodní partneři jsou spojeni pruhy, přičemž barva pruhu se shoduje se zemí exportu a jeho šířka udává počet obchodovaných jedinců. Čísla na vnějším okraji ukazují počty jedinců dané země.

4.6.2 ČR jako exportní stát

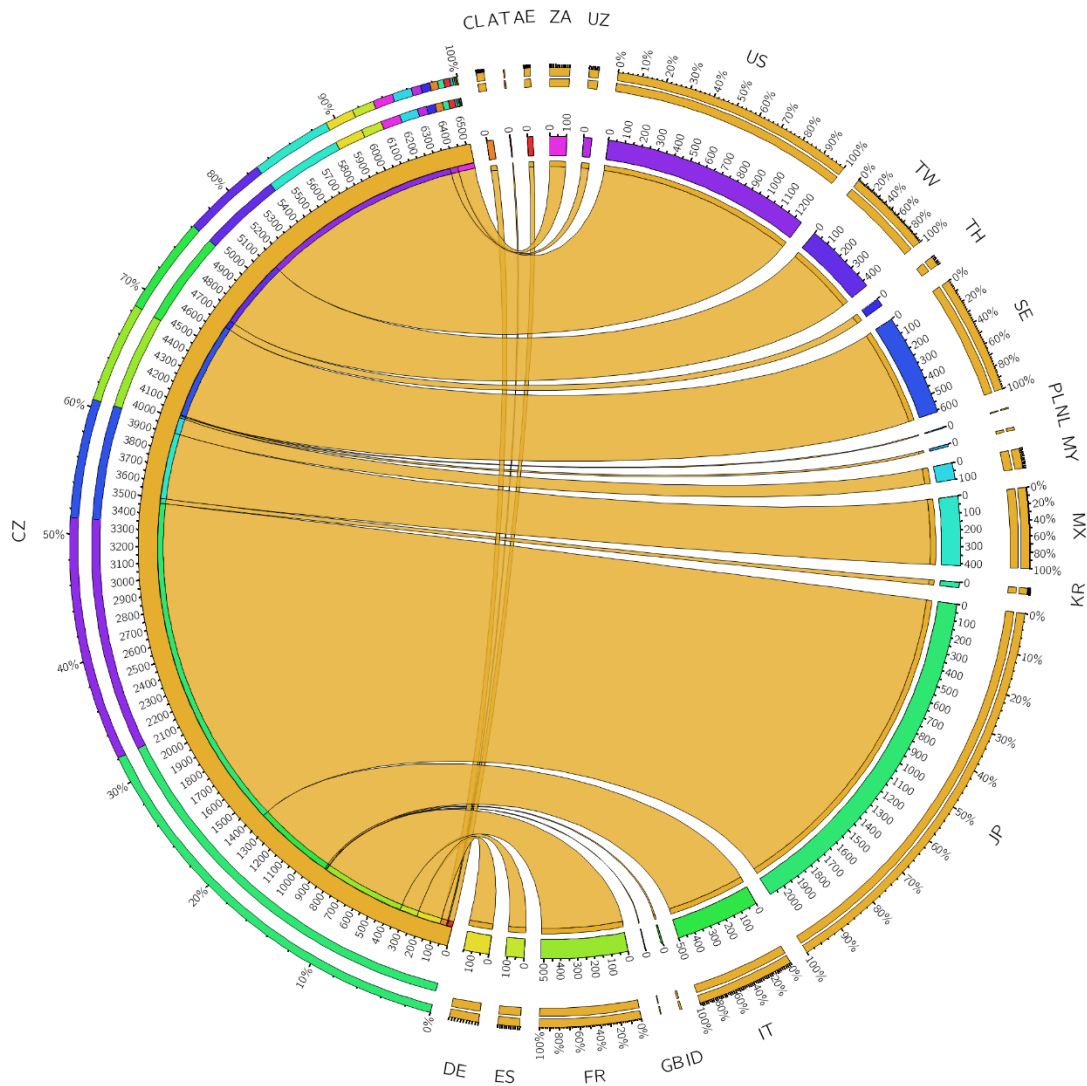
ČR celkem vyvezla druhy z čeledi Dendrobatidae do 21 států (tab. č. 5). 2 095 jedinců bylo vyvezeno do Japonska, potom 1 249 jedinců do Spojených států amerických. Nejméně byli vyvezeni 4 jedinci do Spojeného království Velké Británie a Severního Irsku. Procentuální zastoupení prvních tří nejvíce exportních států vidíme v grafu č. 12.

Názvy států	Množství jedinců – max objem	Procentuální zastoupení
Japonsko	2095	32,1
Spojené státy americké	1249	19,1
Švédsko	610	9,3
Francie	518	7,9
Itálie	500	7,7
Tchaj-wan	437	6,7
Mexiko	412	6,3
Německo	150	2,3
Španělsko	112	1,8
Jihoafrická republika	103	1,6
Malajsie	100	1,5
Uzbekistán	49	0,8
Thajsko	48	0,7
Chile	40	0,6
Jižní Korea	32	0,5
Spojené arabské emiráty	32	0,5
Nizozemí	14	0,2
Indonésie	9	0,1
Rakousko	6	0,1
Polsko	5	0,1
Spojené království Velké Británie a Severního Irska	4	0,1

Tab. č. 5: Maximální objem s živými jedinci čeledi Dendrobatidae s jednotlivými státy v letech 1978–2015, kdy je ČR exportním státem, a jejich procentuální zastoupení



Graf č. 13: Procentuální zastoupení států v maximálním obchodu s jedinci čeledi Dendrobatidae s ČR jako exportním státem v letech 1978–2015

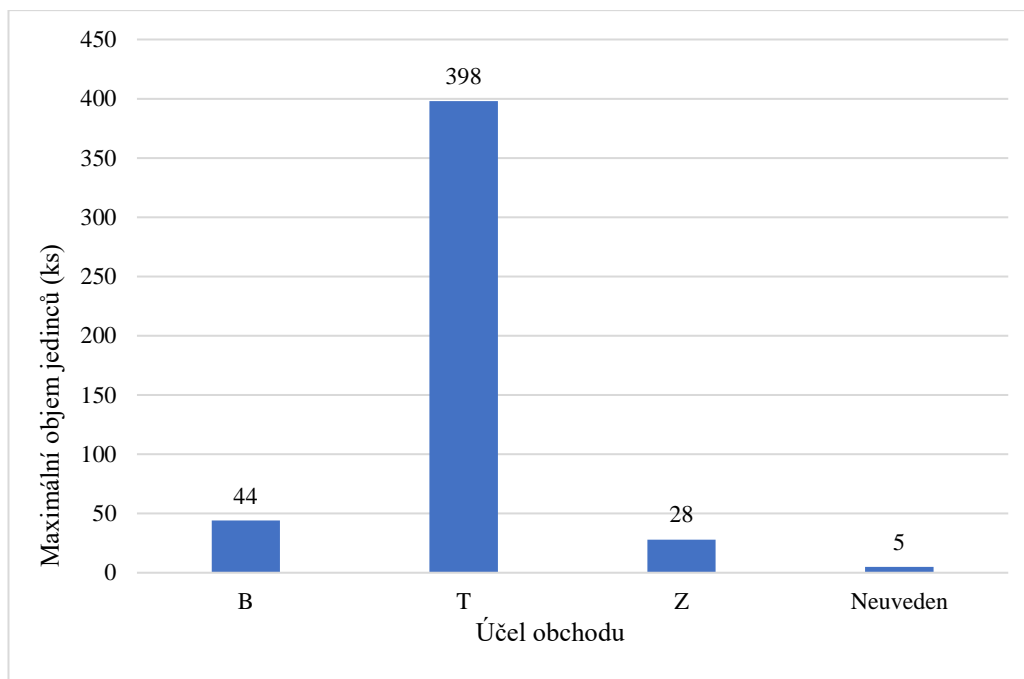


Graf č.13: Maximální objem obchodu s jedinci čeledi Dendrobatidae v letech 1978-2015, kdy je ČR exportním státem. Obchodující státy jsou odděleny barevně (vnější široký okraj grafu) a seřazeny podle mezinárodních zkratk (CZ – Česká republika, CL – Chile, AT – Rakousko, AE – Spojené arabské emiráty, ZA – Jihoafrická republika, UZ – Uzbekistán, US – Spojené státy americké, TW – Tchaj-Wan, TH – Thajsko, SE – Švédsko, PL – Polsko, NL – Nizozemí, MY – Malajsie, MX – Mexiko, KR – Jižní Korea, JP – Japonsko, IT – Itálie, ID – Indonésie, GB – Spojené království Velké Británie a severního Irsku, FR – Francie, ES – Španělsko, DE – Německo). Obchodní partneři jsou spojeni pruhy, přičemž barva pruhu se shoduje se zemí exportu a jeho šířka udává počet obchodovaných jedinců. Čísla na vnějším okraji ukazují počty jedinců dané země.

4.7 Účel obchodu exempláře

4.7.1 ČR – importní stát

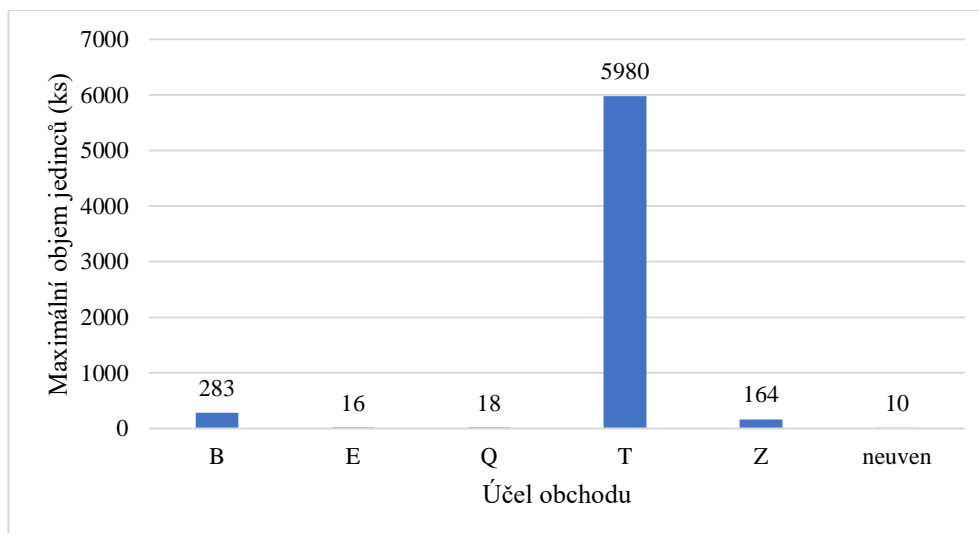
Nejvíce se jednalo o 398 jedinců, kteří byli určeni pro komerční chovy. 44 jedinců bylo pro chov v zajetí a 28 jedinců se dovezlo do zoologických zahrad. Pět jedinců nemělo uvedeno účel obchodu (graf č. 15).



Graf č.15: Obchod dle účelu importovaných žab čeledi Dendrobatidae v České republice v letech 1978-2015 (B – exempláře chované v zajetí, T – exempláře z komerčních chovů, Z – exempláře ze zoologických zahrad)

4.7.2 ČR – exportní stát

Nejvíce bylo exportováno 5 980 jedinců za komerčními účely. Dále bylo exportováno 283 jedinců pro chov v zajetí, 164 exemplářů do zoologických zahrad, 18 exemplářů do cirkusů nebo pojízdných představení a 16 exemplářů využívaných ke vzdělávání. U 10 jedinců nebyl účel obchodu uveden (graf č. 16).

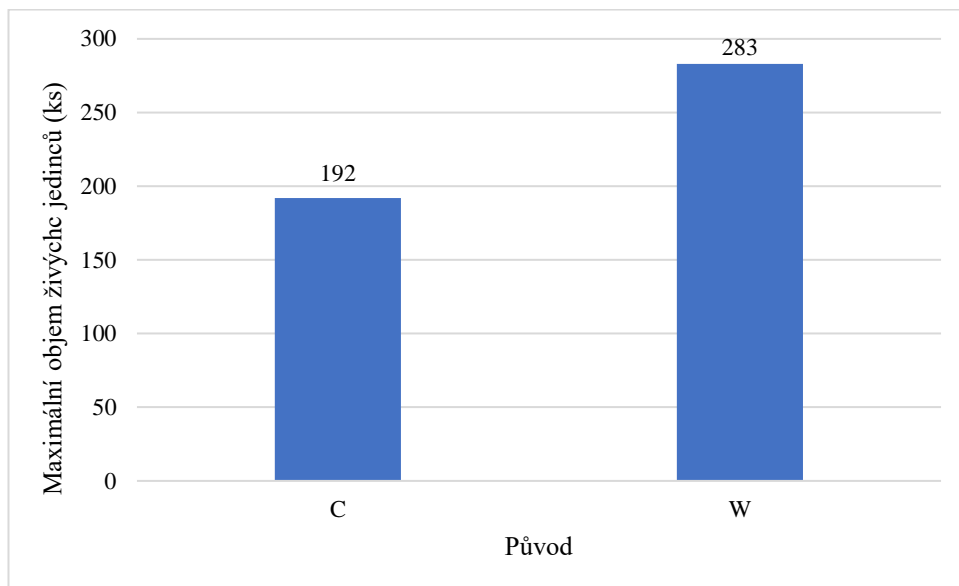


Graf č. 16: Obchod dle účelu exportovaných žab čeledi Dendrobatidae v České republice v letech 1978-2015 (B – exempláře chované v zajetí, E – exempláře využívané ke vzdělávání, Q – exempláře z cirkusů nebo jiných pojízdných představení, T – exempláře z komerčních chovů, Z – exempláře ze zoologických zahrad)

4.8 Zdroj původu exempláře

4.8.1 ČR – importní stát

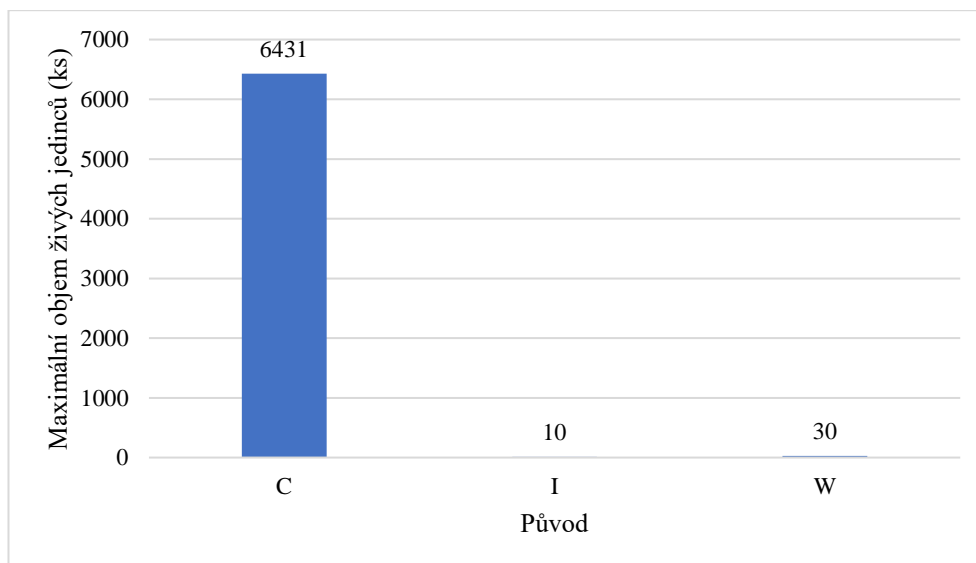
Z volné přírody bylo do ČR přivezeno 283 živých jedinců a ze zajetí bylo přivezeno 192 jedinců čeledi Dendrobatidae (graf č. 17).



Graf č.17: Maximální objem importovaných živých jedinců čeledi Dendrobatidae v České republice v letech 1978-2015 (C – zvířata chovaná v zajetí, W – druhy z volné přírody)

4.8.2 ČR – exportní stát

Exemplářů chovaných v zajetí bylo exportováno 6 431 kusů. Dále 30 jedinců bylo z volné přírody a 10 jedinců bylo zabaveno (graf č.18).



Graf č.18: Maximální objem exportovaných živých jedinců čeledi Dendrobatidae v České republice (C – zvířata chovaná v zajetí, I – zabavené exempláře, W – druhy z volné přírody)

5. DISKUZE

Vyhodnocení obchodu komplikují neúplné záznamy ze strany jednotlivých zemí. Výroční zprávy, které by se měly posílat každý rok, se často neshodují. Některé státy je posílají neúplné nebo žádné. Také někdy některé období vynechají a posílají výroční zprávy zpětně za delší časové období. V mé práci se shodovalo pouze 31 % záznamů.

5.1 Časový vývoj

Obchod pro Českou republiku jako importní stát klesá a pro exportní stát také. Některé roky podle CITES databáze neproběhl žádný obchod. To může být způsobené i tím, že nebyla dodaná žádná výroční zpráva.

První záznam o obchodu je z roku 1993, kdy bylo importováno 12 jedinců a první export se odehrával roku 1996 s 200 jedinci. Žádné dřívější záznamy nejsou, ale mohly probíhat, protože Československo se stalo členskou zemí úmluvy CITES v roce 1992 (Ochrana přírody, 2019).

Sledování v zemích Jižní Ameriky (Bolívie, Brazílie, Kolumbie, Ekvádor, Guyana, Peru, Surinam, Venezuela) uvádí, že v letech 2004-2011 obchod rostl a poté do roku 2014 mírně klesl (Sinovas a kol., 2017).

Celkový mezinárodní obchod s čeledí Dendrobatidae v letech 1987-1993 uvádí za toto časové období výkyvy v počtech jednotlivých obchodovatelných jedinců. V roce 1987 se obchodovalo s 2 046 jedinci a v roce 1993 se jednalo o 1 721 jedinců. Mezitím byl největší počet jedinců v roce 1988 a to 3 770 jedinců. Nejméně v roce 1991, kdy se jednalo pouze o 636 živých jedinců (Gorzula, 1996). V tomto období (rok 1993) proběhl první záznam o importu do České republiky. Jednalo se o 12 živých druhů. V tomto roce tvořila Česká republika jen zlomek importujících zemí.

Obchod s čeledí Dendrobatidae od roku 2000-2013 měl ze začátku tendenci stoupat, ale od roku 2006 udržuje podobné hodnoty. Celosvětově byl nejvyšší počet jedinců v roce 2008 a to lehce nad 20 000. V Evropském měřítku se jednalo o necelých 10 000 v roce 2011 (Auliya a kol., 2016). V roce 2011 se jednalo v České republice pouze o 257 jedinců čeledi Dendrobatidae.

Celkový trend obchodu s živými obojživelníky od roku 1987 do roku 1988 stoupal, poté se ustálil na přibližně stejných hodnotách. Nejvyšší byl v roce 1988, kdy se jednalo přibližně o 100 000 živých obojživelníků. Zde není započítán obchod s masem, kůží a vajíčky (Carpenter a kol., 2014).

5.2 Obchodovatelní druhy čeledi Dendrobatidae

Do České republiky bylo přivezeno celkem 7 druhů čeledi Dendrobatidae, ale přitom se vyvezlo 24 druhů. To je tedy o 17 druhů více. Je tedy otázkou, kde se v České republice vzaly. Možnosti jsou, že nebyly dodány některé záznamy nebo se jednalo o ilegální obchody s některými druhy. Nabízí se i možnost, že tyto druhy, které se do České republiky nepřivezly v letech 1978-2015, se zde chovaly ještě předtím a exportovaní jedinci v mé práci jsou jejich úspěšné odchovy.

V letech 1987-1993 patřily celosvětově mezi nejvíce obchodovatelné druhy *Dendrobates tinctorius* 4 170 jedinců, *Dendrobates pumilio* 2 721 jedinců, *Dendrobates auratus* 1 925 jedinců (Gorzula, 1996). Z těchto druhů Česká republika obchodovala pouze s druhem *Dendrobates auratus*.

Druh *Dendrobates auratus* byl na druhém místě nejvíce obchodovatelného druhu obojživelníků. V letech 1976-2007 se obchodovalo s 61 839 jedinci, což bylo 13 % z celkového obchodu. Dále druh *Dendrobates tinctorius* byl na pátém místě, kdy se obchodovalo s 30 842 jedinci a zaujímal 6 % z celkového obchodu obojživelníků (Carpenter a kol., 2014). V České republice se v období 1978-2015 obchodovalo s 2 222 jedinci *Dendrobates auratus*, to je tedy 3,6 % ze světového obchodu tohoto druhu. *Dendrobates tinctorius* je také populární v České republice, obchodovalo s 325 jedinci. Zde se jedná o 1,1 % obchodu, pokud porovnááme naše údaje s údaji z let 1976-2007.

I v období 2004-2008 patřil druh *Dendrobates auratus* k nejvíce obchodovatelným. Obchodovalo se s 36 080 jedinci (Nijman, Shepherd, 2010)

Do Evropy se přivezlo v letech 2000-2011 nejvíce 19 023 jedinců druhu *Dendrobates auratus* a 5150 jedinců *Dendrobates tinctorius*. Na druhém místě byl druh *Oophaga pumilio* s 10 578 jedinci (Auliya a kol., 2016). Do České republiky bylo dovezeno 6 jedinců tohoto druhu v letech 1978-2015.

5.3 Obchodující státy

Mezi nejvíce exportující státy v letech 1987-1993 patří Surinam s 6 210 jedinci, Nikaragua s 3 352 jedinci, Peru s 1 794 jedinci a Panama s 909 jedinci (Gorzula, 1996). Kromě Surinam patří tyto státy mezi největší dovozce České republiky. Jako nečastější importéři jsou USA, Nizozemí a Německo (Gorzula, 1996). Do USA vyvezla Česká republika celkem 1 449 jedinců a to tvoří 19,1 % z celkového exportu ČR.

5.4 Zdroj původu

V letech 1987-1993 bylo exportováno celosvětově 1 325 jedinců z volné přírody a 604 jedinců ze zajetí druhu *Dendrobates auratus*. U druhu *Dendrobates tictorius* se jednalo o 3 891 jedinců z volné přírody a 279 jedinců ze zajetí (Gorzula, 1996). Obchod jedinců z volné přírody tedy výrazně převyšuje.

V letech 2005-2014 vždy převažoval celosvětově také obchod s jedinci odebranými z volné přírody. Až na rok 2008 kdy bylo více jedinců ze zajetí (Sinovas a kol., 2017).

V České republice převažuje import z volné přírody a to s 283 jedinci oproti 192 jedincům ze zajetí. V případě exportu výrazně převyšuje obchod s druhy ze zajetí. Je to i díky úspěšným chovatelům, které druhy čeledi Dendrobatidae odchovávají v České republice. Oproti tomu import je ze zemí Jižní a Střední Ameriky, kde převládají druhy z volné přírody.

6. ZÁVĚR

6.1 Česká republika – importní stát

První záznam o importu byl roku 1993. Nejvyšší obchody byly v roce 1999, kdy se jednalo celkem o 213 živých jedinců. Některé roky měly uvedeno 0 záznamů o obchodu.

Nejvíce obchodovatelný druh byl *Dendrobates auratus* (111 jedinců), který se vyskytoval v 23,3 %. Stejný počet jedinců i procentuální zastoupení má *Ameerega picta*. Další nejvíce obchodovatelný druh *Ameerega trivitta* (102 jedinců) byl v 21,9 %. Celkem bylo importováno 7 druhů.

Nejvíce import probíhal ze zemí Jižní Ameriky, kde je přirozený výskyt čeledi Dendrobatidae. Nejvíce se dováželo z Peru (213 jedinců), které tvořilo 44,9 % dovážejících států. Další byla Panama (78 jedinců), která tvořila 16,2 %. A třetím státem tvořícím 10,5 % importů byla Nikaragua (50 jedinců). Celkem se jednalo o 8 států.

Nejvíce byl účel obchodu pro komerční účely (398 jedinců). Zdroj obchodu převažoval z volné přírody (283 jedinců) a další byl ze zajetí (192 jedinců).

6.2 Česká republika – exportní stát

První záznam o importu byl roku 1996. Nejvyšší obchody byly v roce 1996, kdy se jednalo celkem o 2015 živých jedinců a v roce 1998, kdy to bylo 933 jedinců čeledi Dendrobatidae

Nejvíce obchodovatelný druh byl *Dendrobates auratus* (2 111 jedinců), který se vyskytoval v 32,5 %. Druh *Phyllobates vittatus* (1 727 jedinců) vyskytující se v 26,5 %. Další nejvíce obchodovatelný druh *Epipedobates boulengeri* (402 jedinců) byl v 6,2 %. Celkem bylo importováno 24 druhů.

Nejvíce druhů se vyváželo do Japonska (2 095 jedinců), které tvořilo 32,1 % vyvážejících států. Další byly Spojené státy americké (1 249 jedinců), které tvořily 19,1 %. A třetím státem tvořícím 9,3 % exportů z České republiky bylo Švédsko (610 jedinců). Celkem se jednalo o 21 států.

Nejvíce byl účel obchodu uveden pro komerční účely (5 980 jedinců). Zdroj obchodu převažoval ze zajetí (6 431 jedinců), z volné přírody (30 jedinců) a nejméně se jednalo o zabavené exempláře (10 jedinců).

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literární zdroje:

Duellman, W. E., Trueb, L. (1986). *Biology of Amphibians*. McGraw Hill, New York.

Carpenter, A. I., Andreone, F., Moore, R. D., & Griffiths, R. A. (2014). A review of the international trade in amphibians: the types, levels and dynamics of trade in CITES-listed species. *Oryx*, 48(4), 565-574.

Fisher, M. C., Garner, T. W. J. (2007). The relationship between the emergence of *Batrachochytrium dendrobatidis*, the international trade in amphibians and introduced amphibian species. *Fungal biology reviews*, 21(2007), 2-7.

Gorzula, S. (1996). The Trade in Dendrobatid Frogs from 198 to 1993. *Herpetological Review*, 27(3), 116-123.

Lötters, S., Jungfer, K. H., Henkel, F. W., & Schmidt, W. (2007). Poison frogs. Biology, species & captive husbandry. *Chimaira, Frankfurt*.

Mark, A., García-Moreno, J., Schmidt, B. R., Schmeller, D. S., Hoogmoed, M. S., Fisher, M. C., Pasmans, F., Henle, K., Bickford, D., Martel, A. (2016). The global amphibian trade flows through Europe: the need for enforcing and improving legislation. *Biodivers Conserv*, 25, 2851-2595.

Nijman, V., Shepherd, C. R. (2010). The role of Asia in the global trade in CITES II-listed poison arrow frogs: hopping from Kazakhstan to Lebanon to Thailand and beyond. *Biodiversity and Conservation*, 19(7), 1963-1970.

Nijman, V., Shepherd, C. R. (2011). The role of Thailand in the international trade in CITES-listed live reptiles and amphibians. *PLoS ONE*, 6(3), e17825.

Semlitsch, R. D. (2003). *Amphibian Conservation*. Smithsonian, Washington and London.

Schlaepfer, M. A., Hoover, C., Dodd, C. K. (2005). Challenges in evaluating the impact of the trade in amphibians and reptiles on wild populations. *BioScience*, 55(3), 256-263.

Sinovas, P., Price, B., King, A., Pavitt, A. (2017). Wildlife trade in the Amazon countries: an analysis of trade in CITES listed species. *Technical report prepared for the Amazon Regional Program*.

Stuart, S., Hoffmann, M., Chanson, J, Cox, N., Berridge, R., Ramani, P., Young, B. (2008). Threatened Amphibians of the world. *Lynx, Barcelona; IUCN, Gland; Conservation International, Virginie.*

Internetové zdroje:

AOPK ČR (2019): CITES v Evropské unii a České republice [online]. [cit. 2019-22-03]. Dostupné z: <http://www.ochranaprirody.cz/cites/cites-v-eu-a-cr/>

AOPK ČR (2019): Obecné informace o CITES [online]. [cit. 2019-22-03]. Dostupné z: <http://www.ochranaprirody.cz/cites/obecne-informace-o-cites/>

CITES (2019): CITES Trade Database Guide (2013) [online]. [cit. 2019-29-03]. Dostupné z: http://trade.cites.org/cites_trade_guidelines/enCITES_Trade_Database_Guide.pdf

CITES (2019): How CITES work [online]. [cit. 2019-21-3]. Dostupné z: <https://www.cites.org/eng/disc/how.php>

CITES (2019): What is CITES [online]. [cit. 2019-21-3]. Dostupné z: <https://www.cites.org/eng/disc/what.php>

CITES Trade Database [online]. [cit. 2019-29-03]. Dostupné z: <https://trade.cites.org/>

ČIŽP (2016): Co je CITES CITES [online]. [cit. 2019-21-3]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/Co-je-CITES>

MŽP (2019): CITES [online]. [cit. 2019-21-3]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/cites_obchod_ohrozenymi_druhy