

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zemědělská specializace
Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů
Katedra: Biologických disciplín
Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským
(*Acipenser baerii*)

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Irena Šetlíková, Ph.D.
Autor: Bc. Eva Korunková

České Budějovice, duben 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Eva KORUNKOVÁ**
Osobní číslo: **Z13477**
Studijní program: **N4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**
Název tématu: **Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským
(*Acipenser baerii*)**
Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplin**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je (1) zhodnotit ochranu a důvody zařazení čeledi Acipenseridae do úmluvy CITES, (2) kvantifikovat legální mezinárodní obchod s nejvíce obchodovaným zástupcem čeledi Acipenseridae (tj. *Acipenser baerii*) z hlediska zemí původu, cílových destinací, forem (zejména kaviár), zdrojů a účelů obchodu a jeho vývoj za zvolenou časovou řadu (3) odhadnout možný dopad tohoto obchodu na populace vybraných druhů ve volné přírodě. Práce bude dále obsahovat obecné informace o biologii, ekologii a chovu vybraných druhů čeledi Acipenseridae v zajetí.

Rozsah grafických prací: 10
Rozsah pracovní zprávy: 40
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

Zdrojová data: <http://www.unep-wcmc-apps.org/citestrade> (obchodní databáze CITES) a www.CITES.org

Baruš, V., Oliva, O., 1995. Mihulovci Petromyzontes a ryby Osteichthyes (1). Academia, Praha, 623 s.
Bledsoe, G.E., Bledsoe, C.D., Rasco, B., 2003. Caviars and fish roe products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 43(3): 317-356.
Kecse-Nagy, K., 2011. Trade in Sturgeon Caviar in Bulgaria and Romania - overview of reported trade in caviar, 1998-2008. A TRAFFIC report for WWF Austria, Budapest, Hungary, 17 s.
Kottelat, M., Freyhof, J., 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany. 646 s.
Pikitch, E.K., Doukakis, P., Lauck, L., Chakrabarty, P., Erickson D.L., 2005. Status, trends and management of sturgeon and paddlefish fisheries. *Fish and Fisheries*, 6: 233-265.
Ruban, G., 2005. The Siberian sturgeon *Acipenser baerii* brandt: species structure and ecology. Norderstedt: Books on Demand. 203 s.

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Irena Šetlíková, Ph.D.
Katedra biologických disciplin

Datum zadání diplomové práce: 20. února 2015
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2015


prof. Ing. Miloslav Soch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentů 13
370 05 České Budějovice


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

V Českých Budějovicích dne 23. února 2015

Prohlášení:

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu 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: 24. 4. 2015

.....

Bc. Eva Korunková

Poděkování:

Mé poděkování patří především mojí vedoucí práce RNDr. Ireně Šetlíkové Ph.D. za vedení diplomové práce, odborné rady a za veškerý čas, který mě a mému tématu věnovala. V neposlední řadě zejména svým rodičům a rodině za neocenitelnou podporu.

ABSTRAKT

Jeseterovité ryby (*Acipenseriformes*) jsou komerčně využívány pro produkci kvalitního masa a vysoce ceněného kaviáru, přičemž všechny druhy jeseterovitých ryb jsou od 1. 4. 1998 zařazeny do příloh CITES. Jeseter sibiřský (*Acipenser baerii*) je nejčastěji chovaným a nejvíce obchodovaným zástupcem jeseterovitých ryb a to jak v Evropě, tak v Asii. Cílem této práce bylo zhodnotit mezinárodní obchod s j. sibiřským od počátku jeho zařazení do přílohy II CITES (od 1998) do roku 2012. Zdrojem dat byla obchodní databáze CITES. Za posledních 15 let se celkem obchodovalo s téměř 1400 t a 32 milióny kusů (dle údajů importu) j. sibiřského ve všech formách. V průběhu sledovaného období frekvence obchodů rostla. Nejčastější obchodovanou formou byla vajíčka j. sibiřského, která byla téměř výlučně (96 % z počtu všech obchodů) určena pro komerční účely a pocházela z jedinců, kteří byli odchováni v zajetí (94 % z počtu všech obchodů). S j. sibiřským se nejčastěji obchodovalo v těchto formách: (1) vajíčka, (2) kaviár, (3) extrakty, (4) deriváty, (5) maso a další. V posledních 3 letech, ale obchod s vajíčky výrazně klesl. Oproti tomu byl od roku 2008 v databázi CITES zaznamenán obchod s kaviárem a ten naopak každoročně stoupá. Nejčastější zemí původu a zároveň zemí původu s největším objemem obchodu s jeseterem sibiřským byla Francie. Nejčastějším vývozním státem bylo Německo a z pohledu kvantity (kg) vyvezla nejvíce jesetera sibiřského Arménie. Spojené státy americké byly naopak nejčastější dovozní zemí, přičemž ale nejvíce (kg) j. sibiřského se dovezlo do Moldavska. Česká republika za celé období dvakrát vyvezla (celkem 35 000 ks) a dvakrát dovezla (celkem 210 ks) živé jedince j. sibiřského.

Klíčová slova: jeseter sibiřský, *Acipenser baerii*, zdroj, účel, původ, import, export obchodu

ABSTRACT

Sturgeon fish (Acipenseriformes) is commercially used to produce high quality fish meat and highly priced caviar. In fact, all species of Sturgeon fish are integrated into CITES appendix. Sturgeon (*Acipenser baerii*) is the most frequently bred/reared and the most commercial representative of its kind, not only in Europe but also in Asia. The aim of this final project is to evaluate international sturgeon trade while using CITES references from 1998-2012. The source of data(s) was commercial database CITES. Over the last 15 years, we have exported and imported almost 5000 tons and 32 million pieces of all species. During this monitored period the frequency/traffic of the trade increased. The mostly traded forms were fish eggs which were exclusively destined/designated for commercial purpose and came from those specimens which were reared in captivity - (94% from commercial activity). People mostly traded sturgeon in these forms : (1) eggs, (2) caviar, (3) extracts, (4) derivatives, (5) fish meat and others. In the last 3 years, the trade intensity in fish eggs markedly decreased. On the contrary, since 2008 there was an annual growth of/in the sale of caviar. France was not only the country of origin but also the country where there was the largest/greatest/biggest volume of market. Germany was one of the main export countries, while Armenia , if we take the quantity (kg) into account. On the other hand, The U.S. was the main import country. Sturgeon was exported in the greatest quantity to Moldavia. During the period of time mentioned above, The Czech Republic exported only twice (35 000 pieces) and imported (210 pieces) of living specimen.

Key words: Sturgeon (*Acipenser Baerii*), source, purpose, origin, import/export

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
2.1. Systematické zařazení jesetera sibiřského	10
2.3. Rozšíření a biologie jesetera sibiřského (<i>Acipenser baeri</i>).....	12
2.4. Rozmnožování jeseterů	13
2.5. Příčiny snižování diverzity a početnosti jeseterů ve volných vodách	14
2.6. Ochrana jeseterů úmluvou CITES	15
2.7. Chov jeseterů v akvakultuře.....	16
2.7.1. Akvakulturní chov jeseterů ve světě	16
2.7.2. Akvakulturní chov jeseterů v České republice.....	18
3. METODIKA	19
4. VÝSLEDKY	20
4.1. Celkový obchod s jeseterem sibiřským za 15 let (1998 – 2012).....	20
4.2. Obchod s jednotlivými formami jesetera sibiřského v letech 1998 – 2012	21
4.2.1. Vývoz a dovoz vajíček jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks).....	24
4.2.2. Vývoz a dovoz kaviáru jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks).....	26
4.2.3. Vývoz a dovoz extraktů jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks).....	28
4.2.4. Vývoz a dovoz derivátů jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks).....	30
4.2.5. Vývoz a dovoz masa jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks).....	33
4.2.6. Vývoz a dovoz forem pod 5 % frekvenci jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks)	35
4.3. Zdroje jesetera sibiřského pro obchod	36
4.3.1. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským odchovaným v zajetí.....	36

4.3.2. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským narozeným do F1 generace v lidské péči	37
4.3.3. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským z ostatních zdrojů.....	38
4.4. Účely obchodu s jeseterem sibiřským.....	40
4.4.1. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským z komerčních účelů.....	40
4.4.2. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování	41
4.4.3. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským pro osobní účely	42
4.4.4. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským pro vědecké účely, vzdělání a výuku	43
4.5. Obchod s jeseterem sibiřským dle země původu v letech 1998 – 2012.....	44
4.6. Země exportující jesetera sibiřského.....	47
4.7. Země importující jesetera sibiřského	50
5. DISKUSE.....	53
6. ZÁVĚR	57
7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	59

1. ÚVOD

Všechny druhy jeseterů jsou ohroženy a byly zařazeny na Červený seznam ohrožených druhů. Od r. 1998 jsou zařazeny do příloh Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES). Dva druhy – jeseter velký (*Acipenser sturio*) a jeseter krátkorypý (*Acipenser brevirostrum*) jsou zařazeny do přílohy I Úmluvy. S druhy zařazenými do této přílohy je zakázán mezinárodní obchod. Všechny ostatní druhy jsou zařazené do přílohy II, což znamená, že obchod s nimi je regulován vládami systémem povolení, které v ČR vydává Ministerstvo životního prostředí. Jeseter sibiřský (*Acipenser baerii*) se v současné době vyskytuje více v evropských umělých chovech než v domovských řekách Sibíře, přičemž poptávka po vajíčkách (kaviáru) jeseterů roste. Cílem této práce bylo: (1) kvantifikovat legální mezinárodní obchod s nejvíce obchodovaným zástupcem čeledi Acipenseridae (*Acipenser baerii*) z hlediska zemí původu, cílových destinací, forem, zdrojů a účelů obchodu za 15 sledovaných let (tj. 1998 – 2012), (2) zhodnotit ochranu a důvody zařazení čeledi Acipenseridae do úmluvy CITES a v neposlední řadě popsat obecné informace o biologii, ekologii a chovu jesetera sibiřského v zajetí.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Systematické zařazení jesetera sibiřského

Jeseteři patří do nadřádu chrupavčitých ryb (Chondrostei), který se dělí na dvě čeledi (veslonosovití – Polyontidae a jeseterovití – Acipenseridae). Čeleď veslonosovití (Polyontidae) zahrnuje dva rody, a to rod *Polyodon* s druhem *Polyodon spathula* (veslonos americký) a rod *Psephurus* s druhem *Psephurus gladius* (veslonos čínský). Čeleď Acipenseridae (jeseterovití) zahrnuje čtyři rody – *Pseudoscaphirhynchus*, *Scaphirhynchus*, *Huso* a *Acipenser* (tab. 1), přičemž rod *Acipenser* je druhově nejbohatší (Rochard, et al., 1991, Hochleithner, 2004). Gela *et al.* (2008) uvádí 18 druhů jeseterů, nicméně řada těchto druhů se spolu kříží. Jesetera sibiřského (*Acipenser baerii*) pojmenoval Brandt v roce 1869.

Tabulka 1: Přehled rodů a druhů čeledi jeseterovitých (Acipenseridae) (Hanel a Novák, 2001).

Latinsky	Česky
<i>Acipenser baeri</i> Brandt, 1869	jeseter sibiřský
<i>A. brevistorium</i> Le Sueur, 1818	j. krátkorypý
<i>Acipenser dabryanus</i> Duméril, 1869	j. jihočínský
<i>Acipenser fulvescens</i> Rafinesque, 1817	j. jezerní
<i>Acipenser gueldenstaedti</i> Brandt & Ratzeburg, 1833	j. ruský
<i>Acipenser medirostris</i> Ayres, 1854	j. sachalinský
<i>Acipenser mikadoi</i> Hilgendorf, 1892	j. severní
<i>Acipenser multiscutatus</i> Tanaka, 1908	j. štítkatý
<i>Acipenser naccarii</i> Bonaparte, 1836	j. jadranský
<i>Acipenser nudiventris</i> Lovetsky, 1828	j. hladký
<i>Acipenser oxyrinchus</i> Mitchill, 1815	j. ostrorypý
<i>Acipenser persicus</i> Borodin, 1897	j. perský
<i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758	j. malý
<i>Acipenser schrencki</i> Brandt, 1869	j. amurský
<i>Acipenser sinensis</i> Gray, 1835	j. čínský
<i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771	j. hvězdnatý
<i>Acipenser sturio</i> Linnaeus, 1758	j. velký
<i>Acipenser transmontanus</i> Richardson (ex Gairdner), 1836	j. bílý
<i>Huso dauricus</i> (Georgi, 1775)	vyza malá
<i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758)	v. velká
<i>Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi</i> (Kessler, 1872)	lopatonos Fedčenkův
<i>Pseudoscaphirhynchus hermanni</i> (Kessler, 1877)	l. Hermannův
<i>Pseudoscaphirhynchus kaufmanni</i> (Kessler ex Bogdanow, 1877)	l. Kaufmannův
<i>Scaphirhynchus albus</i> (Forbes & Richardson, 1905)	l. velký
<i>Scaphirhynchus mexicanus</i> Giltay, 1928	l. mexický
<i>Scaphirhynchus platorhynchus</i> (Rafinesque, 1821)	l. americký
<i>Scaphirhynchus suttkusi</i> Williams & Clemmer, 1991	l. alabamský

Čeď Acipenseridae popsal Berg v roce 1911 (Baruš a Oliva, 1995). Jsou to ryby protáhlého a větvenovitého tvaru těla. Mají pět řad kostěných štítků – jednu hřbetní, dvě boční a dvě břišní (ty u starších jedinců někdy chybí). Ocasní ploutev je heterocerní se zvláštním typem kosočtverečných šupin (ganoidní). Vrchní část hlavy je pokrytá dotýkajícími se nebo blízko sebe ležícími kostěnými štítky. Rypec je kuželovitý a na jeho spodní straně mají 4 vousky v příčně stojící řadě. Ústa na spodní straně mají tvar příčné šterbiny, nebo jsou obloukovitá s masitými pysky, které mohou vybíhat až na boky hlavy. Čelisti jsou vysunovatelné s drobnými zuby na

patře, ale u dospělých ryb často bezzubé. Víčková kost a paprsky žaberní blány chybí. Žebra jsou zespod rozšířená, koštěná jsou jen jejich střední části. Hřbetní ploutev je umístěna v poslední třetině těla. První paprsek prsních ploutví je přeměněn v tvrdý trn (Baruš a Oliva, 1995).

Jeseterovití jsou sladkovodní a diadromní ryby Evropy, severní Asie a Severní Ameriky. Charakteristickou zvláštností diadromních druhů je vytváření sezónních ras, jarní a podzimní. Jarní rasa vystupuje na jaře z moře do řek a je obvykle velikostně menší. Vytírá se na jaře a v létě stejného roku, přičemž trdliště jsou rozložena blíže k ústí řek. Podzimní rasa je zastoupena rybami větších rozměrů, do řek vytahuje obvykle na podzim, kde přezimuje a na jaře následujícího roku pokračuje v tahu a tře se ve větší vzdálenosti od ústí. Jeseterovití patří mezi hospodářsky nejcennější druhy, které jsou odedávna lovené. V důsledku neracionálního lovu a dalších antropických vlivů se areál rozšíření všech druhů zmenšil a některé druhy jsou vážně ohrožené (Baruš a Oliva, 1995).

2.3. Rozšíření a biologie jesetera sibiřského (*Acipenser baeri*)

Jeseter sibiřský (*Acipenser baeri* Brandt, 1869) je sladkovodní ryba přirozeně se vyskytující v systémech velkých sibiřských řek (Ob, Irtyš, Jenisej, Lena, Jana a Kolyma) ústících do Severního ledového oceánu a v jezerech Bajkal a Zajsan. Na území ČR se ve volné přírodě nikdy nevyskytoval, byl k nám dovezen, a to poprvé v roce 1995 (Jirásek *et al.*, 1997). I když podle Adámka a Kouřila (1996) se tak stalo již v roce 1982.

Popisovány jsou tři poddruhy – *Acipenser baerii baerii*, žijící v řece Ob, *A. baerii stenorhynchus*, vyskytující se v řekách Lena, Kolyma a Jenisej a poddruh *A. baerii baicalensis*, žijící na Bajkale (Gela *et al.*, 2012) Potravní spektrum v jeho přirozeném prostředí tvoří zejména vývojová stádia hmyzu (larvy chrostíků, jepic a pakomárů), maloštětinatci, měkkýši, korýši, méně pak jikry a potěr ryb (Sokolov, 1966). Dorůstá maximálně 2 m, váží 200 kg a dožívá se kolem 60 let (Hochleithner, 2004). Tře se v hlavních proudech velkých a hlubokých řek na kamenitý či šterkový substrát. Četné třecí lokality se nacházejí v nižších a středních tocích řek. V přirozených podmínkách tření začíná na začátku června a pokračuje až do konce července. Pohlavní dospělosti dosahují samice ve věku 11 - 22 let a samci ve věku 9 - 19 let. Samice jsou schopné se třít 3 - 5 let, zatímco samci 2 - 3 roky (Ruban a Bin Zhu, 2010). V akvakulturních podmínkách dospívají jeseteři v nižším

věku. Samice dosahují své pohlavní dospělosti ve věku 9 - 12 let a samci už v 6 letech. V těchto řízených chovech dospívají ryby rychleji z důvodu využívání oteplené vody a také díky dostatečnému přísunu krmiva (Gela *et al.*, 2012). V současné době jsou jeseter sibiřský a jeho hybridi úspěšně chováni v akvakulturách mnoha evropských zemí (Steffens, 1995), a to zejména v oteplených vodách, kde dosahuje tržní hmotnosti během 2,5 až 3 let (Jirásek, 1995).

2.4. Rozmnožování jeseterů

Rozmnožování jeseterovitých ryb ve volné přírodě je kvůli složité migraci a znečištění vod obtížné. Jeseteři patří mezi litofilní ryby, přičemž o nakladené jikry ani o potomstvo nepečují. Výtěr probíhá na tzv. trdlišcích. Na tato výtěrová místa jeseteři často putují na dlouhé vzdálenosti (tzv. výtěrová migrace). Bohužel v minulém století došlo díky antropogenním vlivům k úbytku generačních ryb, zničení trdlišť a zamezení prostupnosti migračních cest (Gela *et al.*, 2008).

Z důvodů úbytku jeseterovitých ryb ve volných vodách, ale i se stoupající oblíbeností jejich produktů (maso a kaviár), bylo nutné začít s umělou reprodukcí tohoto druhu. Přirozený výtěr jeseterů byl na mnoha místech naší planety antropogenními změnami omezen až znemožněn. Stále však v některých oblastech přirozený výtěr probíhá (Kaspické moře, Dunaj, velké řeky Asie). Ovšem ani na místech, kde stále tento proces probíhá, není přirozený výtěr dostatečně veliký, aby zajistil potřebné množství potomstva a vznik další generace v její požadované velikosti. Populace z přirozených výtěrů jsou dnes také podporovány vysazováním jedinců z umělých chovů, získaných umělým výtěrem (Gela *et al.*, 2008).

Výtěr ryb byl původně založen na odchytu generačních jedinců při migraci na trdlišťe nebo přímo na místech přirozeného výtěru. Pro následné odebrání ovulovaných ovocytů bylo nutné samice usmrtit. Teprve poté následovalo umělé osemenění, aktivace a inkubace jiker (Gela *et al.*, 2008).

Klasická metoda umělého výtěru, kdy je používána masáž břišní dutiny, je u jeseterovitých ryb velmi komplikovaná, vzhledem k anatomii gonád a vejcovodů. Nálevka vejcovodu se nachází na dorzální části tělní dutiny přibližně v polovině délky těla. Ovulované jikry vypadávají přímo do dutiny tělní. Při výtěru tzv. „klasickou metodou“ se uvolní pouze část ovulovaných jiker, jelikož tlakem na břišní partie dochází k přimáčknutí gonád na klenbu tělní dutiny, a tím dochází

k uzavření vejcovodu. Proto je tato metoda zdlouhavá a náročná jak pro rybu tak personál. Výtěr může trvat s přestávkami až 8 hodin (Linhart *et al.*, 2000).

Výrazné usnadnění a pokrok při výtěru přinesla metoda tzv. „císařského řezu“, která splňovala požadavky přežití a možnosti opakované reprodukce ryby v následujících letech. Je známo až pět úspěšných operací u jedné ryby (Conte *et al.*, 1988, Speer *et al.*, 2000). Operace byla prováděna otevřením břišní dutiny ventrálním řezem v délce 10 – 20 cm (dle velikosti samice). Následný odběr ovulovaných jiker probíhal pomocí lžice. Po odebrání všech ovulovaných jiker bylo nutné řez dezinfikovat. V současné době se od této metody také ustupuje a je využívána jen okrajově. Je to z důvodu náročnosti a velkého zásahu do organismu jedince (celá operace trvá 30 minut). Nejlepší výsledky s přežitím a rekonvalescencí ryb dává miniinvazní chirurgické proříznutí vejcovodu a výtěr jiker (Štěch *et al.*, 1999).

Původní způsob získávání generačních ryb odlovem z přirozeného prostředí se v současnosti využívá jen okrajově a to pro zachování druhu (odlovy v Číně *Acipenser sinensis* na Yangtze River – Williot *et al.*, 2001; Wei *et al.*, 2006). V současné době je proto nejobvyklejší získat chovné hejno výběrem pohlavně dospělých ryb z obsádky chované v intenzivních, či nejlépe extenzivních podmínkách rybích farem.

2.5. Příčiny snižování diverzity a početnosti jeseterů ve volných vodách

Příčiny snižování diverzity a početnosti jeseterů shrnuje Gela *et al.* (2008) do následujících bodů:

- 1) Nadměrný legální a nelegální odlov ryb z volných vod za účelem získání luxusního zboží, tzv. kaviáru a prvotřídního rybiho masa.
- 2) Pozdní pohlavní dospělost těchto ryb, která je ještě umocněna tím, že samice jsou schopny dalšího výtěru až za tři (někdy až za čtyři) roky.
- 3) Výrazná třecí migrace většiny jeseterovitých ryb
- 4) Vodní díla postavená člověkem, ale i jen „pouhá“ úprava vodních toků znemožňuje jeseterovitým rybám třecí migrace. Ani při výstavbě tzv. rybích přechodů nejsou často schopné vodní díla překonat a dorazit na svá třecí místa. Důvodem může být velikost ryby či ztráta proudění toku.

- 5) Znečištění řek a moří, které zhoršuje reprodukční schopnosti ryb, kvalitu pohlavních produktů, zapříčiňuje zvýšený výskyt abnormalit a vnímavosti ryb vůči nemocem a parazitům. Současně též snižuje dostupnost přirozené potravy pro všechny věkové kategorie ryb. Poměrně malé investování finančních prostředků do výzkumu zaměřeného na zvládnutí managementu chovu a řízení reprodukce u většiny chrupavčitých ryb. V posledních několika letech však dochází k obratu této situace. Finanční prostředky začínají být vkládány na výstavbu nových objektů pro chov a financování nových projektů, které mají pomoci v záchraně chrupavčitých ryb.
- 6) Velká část jeseterovitých ryb přímo žije nebo při své migraci proplouvá chudými a politicky nestabilními státy, které se buď vůbec, či nedostatečně věnují jejich ochraně. Poté se jeseteři mohou stávat legálním obchodním artiklem, či vítaným zpestřením v jídelníčku místních obyvatel.

2.6. Ochrana jeseterů úmluvou CITES

CITES je mezinárodní zkratka úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (anglicky Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Smlouva platí od července 1975 a k letošnímu roku ji již podepsaly vlády 180 zemí světa. Česká Republika je také členem úmluvy CITES. CITES se však týká nejen exemplářů z přírody, ale i živočichů a rostlin odchovaných nebo vypěstovaných v lidské péči, pokud žijí/rostou i ve volné přírodě (nezahrnuje domestikovaná zvířata a kulturní rostliny) (<http://www.cizp.cz/CITES/Prilohy-CITES>).

V souladu s výsledky 10. konference členských států CITES jsou od 1. 4. 1998 všechny druhy jeseterovitých ryb (*Acipenseriformes* spp.) zařazeny v příloze II k CITES, s výjimkou druhů *Acipenser brevirostrum* a *Acipenser sturio*, které jsou v příloze I. Tato smlouva platí nejen pro živé ryby, ale i pro produkty a tkáňové deriváty z nich. U jeseterů se jedná hlavně o velmi ceněný kaviár (www.mzp.cz).

Pro mezinárodní obchod s kaviárem je tedy též nutné mít doklady CITES. K osobní spotřebě v množství do 250g/osobu je povolen vývoz a dovoz kaviáru i bez povolení (www.mzp.cz). Je známo, že první okusili kaviár Peršané, tj. lidé, kteří žili podél řeky Kura na tehdejšího území Perského impéria (dnešní Ázerbajdžán).

Nazývali jej Chav-Jar, což volně přeloženo znamená koláč síly nebo kus síly. Peršané věřili, že kaviár je zdrojem energie a je lékem proti mnoha nemocem. Kaviár se rozlišuje podle barvy na černý a červený. Černý kaviár se vyrábí jen z jiker jeseterovitých ryb, zatímco červený kaviár je převážně z jiker lososovitých ryb (Vácha a Novik, 2003).

2.7. Chov jeseterů v akvakultuře

2.7.1. Akvakulturní chov jeseterů ve světě

Rybolov jeseterovitých ryb celosvětově téměř vymizel kvůli poklesu stavu jejich populací (FAO, www.fao.org). Z důvodu úbytku jeseterovitých ryb ve volných vodách bylo zapotřebí se pokusit o jejich odchov v řízených podmínkách prostředí. O akvakulturní reprodukci a odchov jeseterů se pokoušelo mnoho evropských a severoamerických chovatelů. Za první zemi, která kolem roku 1930 úspěšně rozmnožila jesetery, se považuje bývalý Sovětský svaz (Doroshov a Binkowski, 1985). Mimo toto území byl proveden první úspěšný umělý výtěr až v roce 1979 u jesetera bílého (*Acipenser transmontanus*) na Kalifornské univerzitě ve Spojených státech amerických (Hung, 1991).

Postupem času se zájem o chrupavčité ryby kvůli jejich ohroženosti zvyšoval. Začali se jevit jako perspektivní druh pro akvakulturu a chovatelů po celém světě začalo přibývat. Rybí farmy specializující se na chov jeseterovitých ryb dnes najdeme prakticky po celém světě. Tyto farmy se dokonce začaly objevovat i ve státech, ve kterých se dříve jeseter nikdy nevyskytoval (Vietnam, Turecko, Finsko, Saudská Arábie aj.) (Gela *et al.*, 2012). Mnoho těchto farem začalo vznikat koncem minulého století a došlo k nárůstu světové produkce jeseterů z akvakultury. Největší nárůst akvakulturní produkce chrupavčitých ryb po roce 2000 byl zaznamenán v Asii, kdy se produkce zvýšila téměř 30krát a v roce 2010 dosahovala 36 936 tun (FAO, www.fao.org). Podle FAO je státem s nejvyšší produkcí chrupavčitých ryb Čína (35 324 t), následuje Rusko a dalšími významnými evropskými státy jsou Itálie a Německo.

Díky tržnímu a ekonomickému tlaku byly v dnešní době vybrány takové druhy jeseterů, které jsou hospodářsky i tržně atraktivní. U těchto druhů bylo zapotřebí, aby bylo tržní velikosti a pohlavních produktů dosaženo v co nejkratší době. Ve světových chovech je chováno, především pro komerční účely, 14 druhů jeseterů – jeseter sibiřský (*Acipenser baerii*), jeseter jezerní (*A. fulvescens*),

jeseter ruský (*A. gueldenstaedtii*), jeseter sachalinský (*A. medirostris*), jeseter atlanský (*A. oxyrinchus*), jeseter perský (*A. persicus*), jeseter malý (*A. ruthenus*), jeseter amurský (*A. schrenckii*), jeseter hvězdnatý (*A. stellatus*), jeseter bílý (*A. transmontanus*), vyza malá (*Huso dauricus*), vyza velká (*Huso huso*), lopatonos americký (*Scaphirhynchus platyrhynchus*) a veslonos americký (*Polyodon spathula*) (Ludwig, 2008). Z těchto druhů je nejčastěji chován jeseter sibiřský (*Acipenser baerii*), který je produkován ve 22 zemích s celkovým výnosem kolem 8 800 tun ročně a následuje ho jeseter ruský (*A. gueldensaedtii*), který je chován v 16 zemích světa (Bronzi *et al.*, 2011).

V akvakulturních chovech se můžeme setkat s různými mezidruhovými, ale i mezirodovými hybridy. Nejznámějším chovaným hybridem v akvakultuře je tzv. bestěr, což je mezirodový hybrid vyzy velké a jesetera malého (*Huso huso* ♀ a *Acipenser ruthenus* ♂) (Burstev, 1997). V nejproduktivnější zemi jeseterů, v Číně, tvořili hybridi v letech 2007 – 2009 38 % z celkové produkce. Akvakultura se v Číně zabývá hlavně těmito čtyřmi hybridy: jeseterem amurským s vyzou malou (*Acipenser schrenckii* ♀ x *Huso dauricus* ♂), vyzou malou s jeseterem amurským (*Huso dauricus* ♀ x *Acipenser schrenckii* ♂), jeseterem sibiřským s jeseterem amurským (*Acipenser baerii* ♀ x *Acipenser schrenckii* ♂) a vyzou velkou s jeseterem malým (*Huso huso* ♀ x *Acipenser ruthenus* ♂) (Wei *et al.*, 2011). I když je Čína největším producentem jeseterů na světě, pouze 3 druhy jsou pro Čínu původní – jeseter jihočínský (*Acipenser dabryanus*), jeseter čínský (*A. sinensis*) a veslonos čínský (*Polyodon gladius*) (Bemis a Kynard, 1997).

2.7.2. Akvakulturní chov jeseterů v České republice

První import jeseterovitých druhů ryb na území České republiky proběhl již v roce 1988 na tehdejším Rybářství Přerov z Německé demokratické republiky, kdy byl dovezen rozplavaný plůdek bestěra (*Huso huso* ♀ a *Acipenser ruthenus* ♂). V současné době se pravidelně vytírají v České republice 3 druhy jeseterů – jeseter malý (*Acipenser ruthenus*), jeseter ruský (*Acipenser gueldenstaedtii*) a jeseter sibiřský (*Acipenser baerii*). Do budoucna se předpokládá, že se počet druhů jeseterů chovaných v České republice zvýší, a to, až remontní (nedospělé ryby, které jsou zdrojem pro doplňování generačních ryb) ryby dosáhnou pohlavní dospělosti (Gela *et al.*, 2012).

V České republice je v současné době několik významných chovatelů zabývajících se chrupavčitými rybami. Jedním takovým je rybní líheň v Mydlovarech, která vznikla v roce 1992. V těchto letech tato líheň patřila k podniku se současným názvem Rybářství Hluboká cz. s.r.o. První import rozkrmených ryb na tuto líheň byl v roce 1992 z Maďarska, kdy byl dovezen jeseter sibiřský (*Acipenser baerii*) a jeseter malý (*Acipenser ruthenus*) ve stáří rozkrmeného plůdku. Poté byli importováni z Ruské federace remonti bestěra (*Huso huso* ♀ x *Acipenser ruthenus* ♂), jesetera sibiřského (*Acipenser baerii*) a jesetera malého (*Acipenser ruthenus*) ve věku 4 let a v roce 1993 byl dovezen jeseter ruský (*Acipenser gueldenstaedtii*).

Dalším chovatelem jeseterů je Rybníkářství Pohořelice, kam byl v roce 2001 a 2003 dovezen ze Slovenska jeseter malý (*Acipenser ruthenus*). První jejich řízená reprodukce byla až v roce, kdy ryby dosáhly pohlavní dospělosti (Gela *et al.*, 2012).

Nejrozšířenějším chovem jeseterovitých ryb v České republice je v Genetickém rybářském centru FROV JU ve Vodňanech. Vědečtí pracovníci se výzkumem a chovem chrupavčitých ryb zabývají od 90. let minulého století. První pokusy byly prováděny na různých pracovištích a laboratořích v zahraničí (Francie, USA) (Gela *et al.*, 2009). Živá genová banka tohoto centra má celkem deset druhů jeseterů a je svým rozsahem ojedinělá v Evropě. Prvním druhem, který byl dovezen v roce 2001, byl jeseter ruský (*Acipenser gueldenstaedtii*), poté jeseter sibiřský (*A. baerii*), jeseter malý (*A. ruthenus*), jeseter hvězdnatý (*A. stellatus*), vyza velká (*Huso huso*) a veslonos americký (*Polyodon spathula*). Dále v roce 2006 jeseter atlantský (*A. oxyrinchus*) a v roce 2009 jeseter krátkorypý (*A. brevirostrum*). V roce 2013 byl chov rozšířen o jesetera bílého (*A. transmontanus*) a jesetera jadranského (*A. naccarii*) z italské farmy Azienda Agricol (Gela *et al.*, 2012; Gela *et al.*, 2013).

3. METODIKA

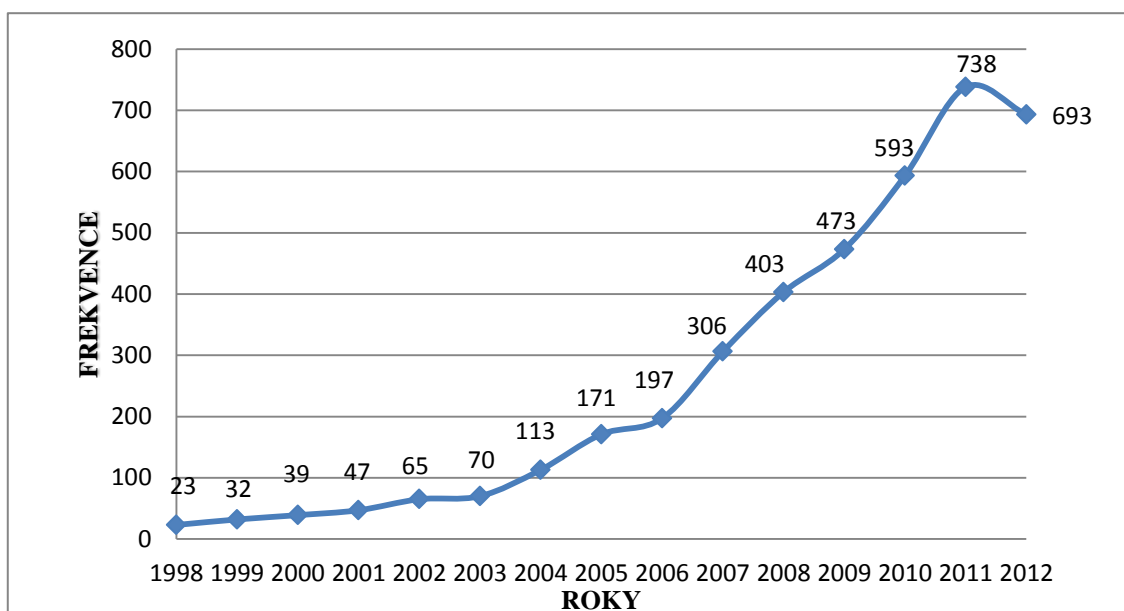
Zdrojem dat pro vyhodnocování obchodu s jeseterem sibiřským za posledních 15 let (1998 – 2012) byly údaje z tzv. comparative tabulations z obchodní databáze CITES (CITES Trade Database: <http://www.unep-wcmc-apps.org> 15. 10. 2014). V této tabulce jsou zobrazeny exportní, importní státy a země původu, formy, se kterými se s jeseterem sibiřským obchoduje a množství obchodovaného exempláře (kg, ks, aj.). Dále jsou v databázi uvedeny účely obchodu (purpose) a zdroje jedinců (source). V kapitole 4. 5. jsou vyhodnoceny data jen u obchodů, u kterých byla země původu uvedena, tzn., do prázdných políček země původu nebyly přepokopány exportní státy. Kvantita (kg, ks) jesetera sibiřského u zemí původu je vyhodnocena dle dat importu Nejčastěji obchodované formy, zdroje a účely byly vyhodnoceny kvantitativně dle údajů z importu. Grafy zaměřené na kvantitu u forem, zdrojů a účelů byly zhotoveny pouze u nejčastěji obchodovaných. Všechna data byla vyhodnocena zvlášť pro export a import. Procentuální výsledky byly zaokrouhleny.

4. VÝSLEDKY

4.1. Celkový obchod s jeseterem sibiřským za 15 let (1998 – 2012)

V obchodní databázi CITES bylo za posledních 15 let (tj. 1998 – 2012) zaznamenáno 3 963 obchodů s jeseterem sibiřským. Za posledních 15 let se celkem obchodovalo s 3 573 111 kg a 55 277 518 ks (dle údajů exportu) resp. s 1 309 031 kg a 32 160 086 ks dle údajů importu ve všech formách, ze všech zdrojů a pro všechny účely.

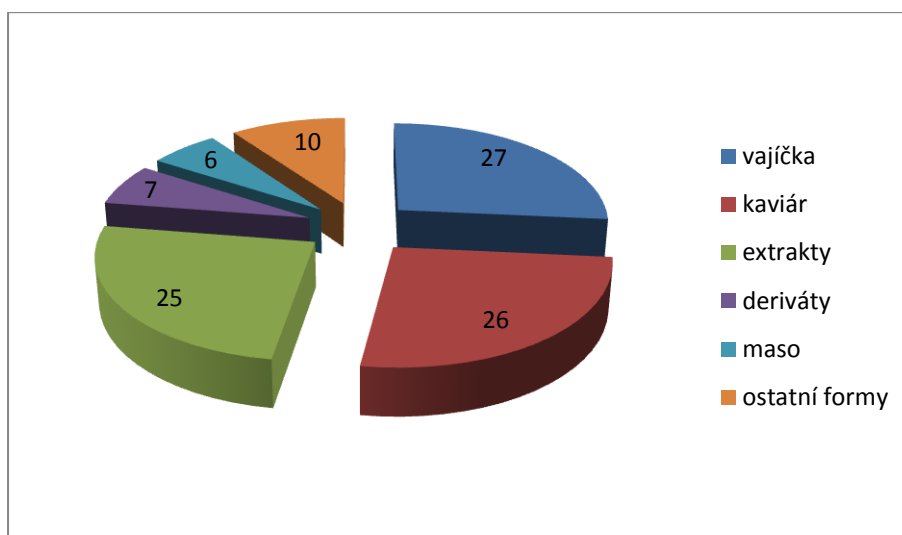
V průběhu let frekvence obchodů s jeseterem sibiřským rostla, přičemž nejvíce obchodů bylo zrealizováno v roce 2011 (738 tj. 19 % z celkového počtu obchodů) (graf 1).



Graf 1: Frekvence obchodu všech obchodovaných forem v jednotlivých letech (1998 – 2012) n = 3 963.

4.2. Obchod s jednotlivými formami jesetera sibiřského v letech 1998 – 2012

S jeseterem sibiřským se obchodovalo v těchto formách: (1) vajíčka (eggs), (2) extrakty (extracts), (3) kaviár (caviar), (4) deriváty (derivatives), tj. části jesetera, které ještě nejsou finálním produktem, (5) maso (meat), (6) živá vajíčka (eggs live), (7) živí jedinci (live), (8) mrtvá těla (bodies), (9) plůdek (fingerlings), (10) exempláře (specimens), což jsou jedinci nebo části jedinců, dodávané pro vědecké účely (histologické preparáty, různé vzorky aj.), (11) kůže (skins), (12) nespecifikované (unspecified), (13) plynové měchýře (swim bladders), (14) kousky kůže (skin pieces), (15) prášek (powder), (16) kožené produkty (malé) [leather products (small)] a (17) oleje z jesetera sibiřského (oil). Nejčastěji se v letech 1998 - 2012 obchodovalo s vajíčky, kaviárem, extrakty, deriváty a masem (graf 2).



Graf 2: Procentuální zastoupení frekvence nejčastěji obchodovaných forem jesetera sibiřského za 15 let (tj. 1998 – 2012) $n = 3\,963$.

Celkový přehled objemu obchodů (v kg, ks) jesetera sibiřského jednotlivých forem a jejich zdrojů (tab. 1) a jednotlivých forem a účelů (tab. 2)

Tab. 2: Přehled objemu obchodu u všech zdrojů a nejvíce obchodovaných forem jesetera sibiřského ve sledovaném období 15 let (1998 – 2012). Řazeno dle celkového objemu obchodu [kg] všech obchodovaných forem. Vysvětlivky: - chybí údaje, 0 = nebylo uvedeno množství, šedě zbarvené jsou zdroje s největším množstvím určité obchodované formy jesetera sibiřského.

formy zdroj (import)	všechny formy		vajíčka (eggs)		extrakty (extracts)		kaviár (caviar)		deriváty (derivatives)		maso (meat)
	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	Kg
Jednotka											
odchov v zajetí	1295044,0	31794743	84642	9480377	8035,0	26247	56709,0	512621	401,0	1359989	935965,0
zabavení jedinci	2011,0	200039	288	0	82,0	0	1560,0	0		27	77,0
F1 generace narozená v zajetí	1407,0	4695	502	0	-	-	252,0	0	-	-	230,0
vajíčka sebraná z přírody	1043,0	160000	515	100000	275,0	0	28,0	0	25,0	0	-
exempláře odebrané z volné přírody	41,0	12	17	0	-	-	1,8	2	-	-	5,0
zdroj, který nebyl zjištěn	5,0	0	4	0	-	-	0,5	0	-	-	-
deriváty, které by neměli být prodávány pro komerční účely	0,6	0	-	-	-	-	0,6	0	-	-	-
jedinci chovaní v lidské péči určení pro komerční účely uvedení v příloze I a zahrnutí v registru sekretariátu	0,5	0	-	-	-	-	0,5	0	-	-	-
exempláře před úmluvou CITES	0,1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
celkem zdroje	1299552,2	32159489	85968	9580377	8392,0	26247	58552,4	512623	426,0	1360016	936277,1
Neuvedeno	9480,0	600	-	-	7626,0	0	72,0	0	22,0	0	-

Tab. 3: Přehled objemu obchodu u všech účelů a nejvíce obchodovaných forem jesetera sibiřského ve sledovaném období 15 let (1998 – 2012). Řazeno dle celkového objemu obchodu [kg] všech obchodovaných forem. Vysvětlivky: - chybí údaje, 0 = nebylo uvedeno množství, šedě zbarvené jsou zdroje s největším množstvím určité obchodované formy jesetera sibiřského.

úcel (import) \ formy	všechny formy		vajíčka (eggs)		extrakty (extracts)		kaviár (caviar)		deriváty (derivatives)		maso (meat)
	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	Ks	kg	ks	Kg
komerční účely	1300387,0	31112821	85925,0	9580377	8387,0	26247	570933,0	512623	426,0	1360016	936227,0
chov v lidské péči a umělé rozmnožování	501,0	992050	13,0	0	-	-	6,0	0	-	-	-
výuka	20,0	0	20,0	0	-	-	-	-	-	-	-
vědecké účely	12,0	55006	6,0	0	5,0	0	-	-	-	-	-
osobní účely	9,0	12	4,0	0	-	-	5,0	0	-	-	-
vzdělání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
celkem účely	1300929,0	32159889	85968,0	9580377	-	-	570944,0	512623	-	-	936227,0
neuvedeno	8103,0	200	-	-	7622,0	0	304,0	0	22,0	0	50,0

4.2.1. Vývoz a dovoz vajíček jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks)

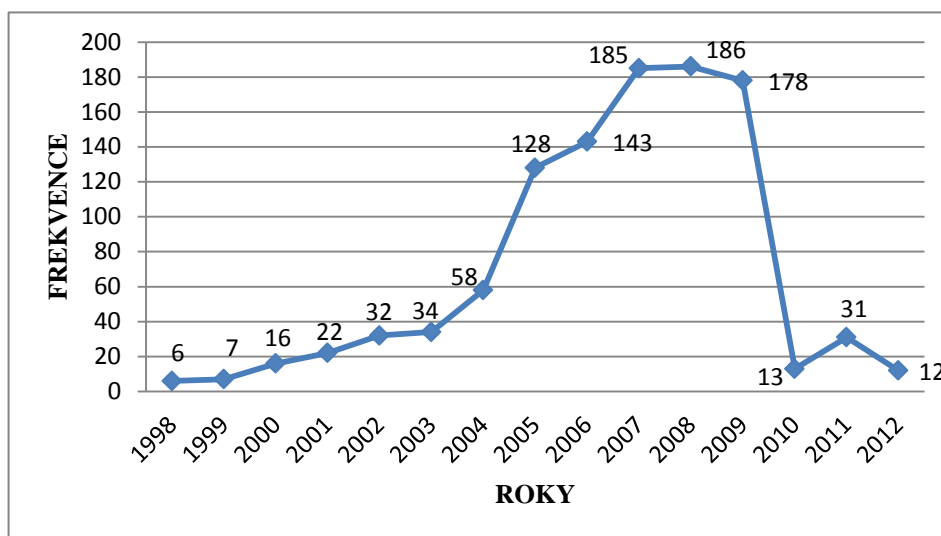
Frekvence obchodu s vajíčky jesetera sibiřského za 15 let začala pomalu stoupat od roku 2004 až do roku 2008, kdy byl nárůst největší. Následující roky obchod s jikrami výrazně poklesl (graf 3).

Obchody s největším množstvím vajíček byly zrealizovány v letech 2004 – 2009. Celková hmotnost exportovaných vajíček ve sledovaných letech byla nižší o 22 % než jejich hmotnost vykázaná dle importu (graf 4). V kusech byla vajíčka uváděna v databázi až od roku 2000 (graf 5). Celkový počet vajíček dle exportu byl o 94 % nižší než jejich počet vykázaný v importu.

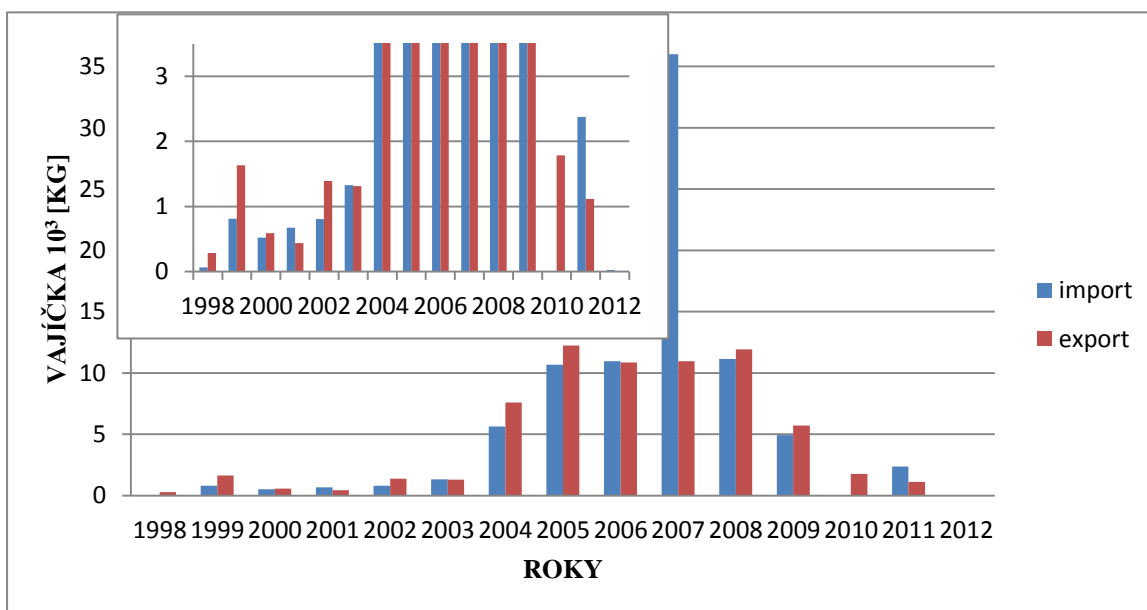
Vajíčka jesetera sibiřského nejčastěji pocházela z odchovu ze zajetí (tab. 2) a sloužila pro komerční účely (tab. 3). Nejčastější zemí původů u vajíček z hlediska kilogramů byla Francie a Itálie. Z hlediska kusů pak Německo (tab. 5).

Exportní státy, které obchodovaly s vajíčky jesetera sibiřského z pohledu frekvence obchodu: Francie (33 %) a Německo (16 %). Kvantitativně největší množství kilogramů bylo vyvezeno z Francie (79 %) a největší množství kusů bylo vyvezeno z Itálie (55 %) (tab. 6).

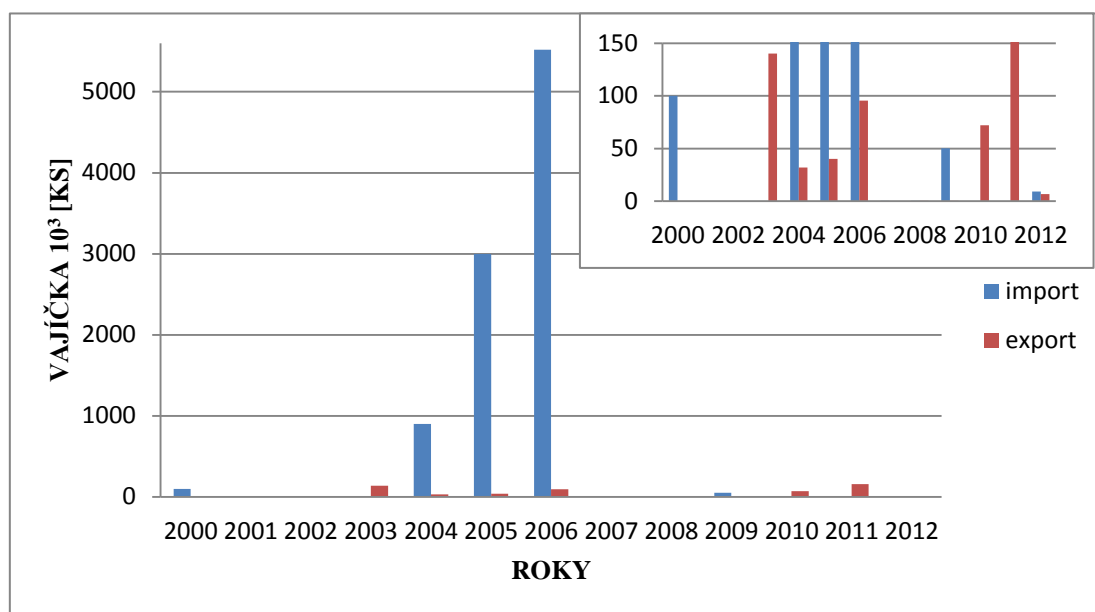
Nejčastějšími importními státy obchodujícími s vajíčky jesetera sibiřského byly Spojené státy americké (23 %) a Švýcarsko (13 %). Z pohledu kvantity dle kilogramů byli největšími dovozci Austrálie (24 %) a Hongkong (tab. 8) Z celkového množství kusů, importujících vajíčka jesetera sibiřského, převažovala Čína (98 %) a Spojené státy americké (1 %) (tab. 7).



Graf 3: Frekvence obchodu s vajíčky jesetera sibiřského v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012)



Graf 4: Vývoz a dovoz vajíček jesetera sibiřského v kilogramech ve sledovaném období 15 let (tj. 1998 – 2012).



Graf 5: Vývoz a dovoz vajíček jesetera sibiřského v kusech ve sledovaném období 10 let (tj. 2000 – 2012).

4.2.2. Vývoz a dovoz kaviáru jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks)

Následující graf 6 ukazuje frekvenci obchodů s kaviárem jesetera sibiřského za sledované období 5 let (tj. 2008 – 2012). V roce 2004 to byly pouhé 4 obchody a následující roky se frekvence obchodu postupně zvyšovala. Nejčastěji se obchodovalo v roce 2012.

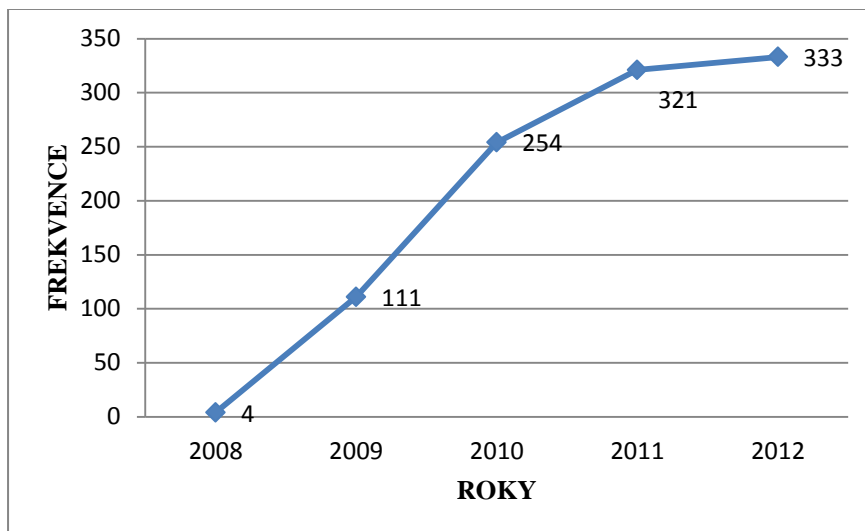
Graf 7 ukazuje srovnání vývozu a dovozu kaviáru jesetera sibiřského v kilogramech v jednotlivých letech (tj. 2008 – 2012). Celkové množství exportu převažovalo o 8 % nad celkovým množstvím importu.

K ochodu s kaviárem jesetera sibiřského byl nejčastěji využíván odchov v zajetí (tab. 2) a bylo s ním obchodováno pro komerční účel (tab. 3). Z hlediska kilogramů byly země původu Francie a Itálie, ale největší množství kusů jesetera sibiřského pocházelo z Ruska (tab. 5).

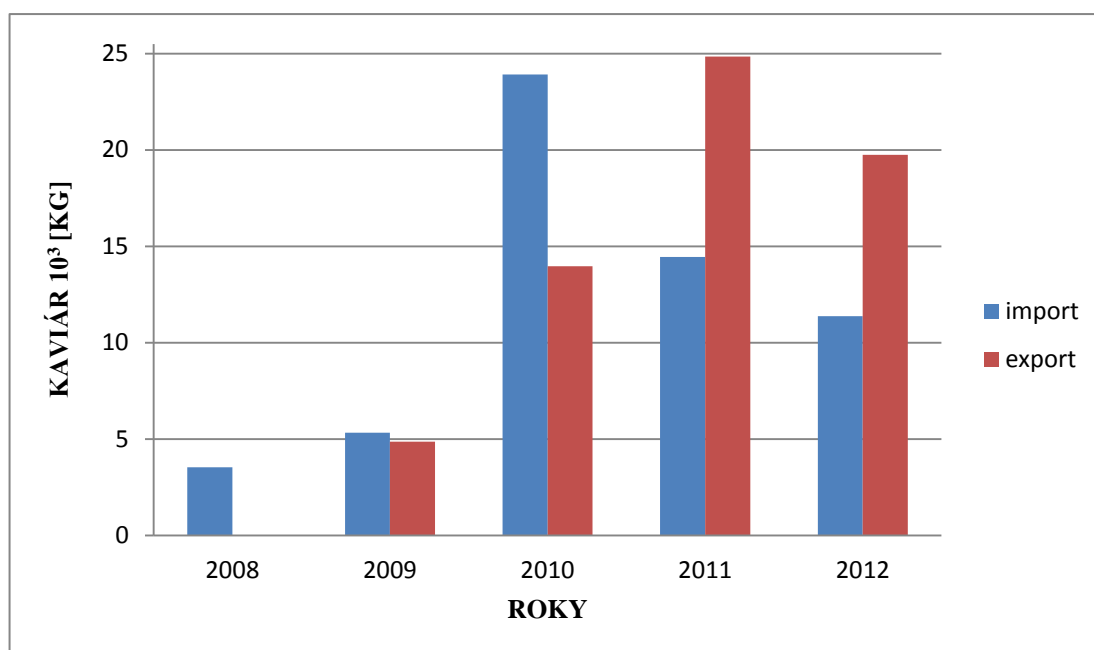
Nejčastější státy vyvážející jesetera sibiřského ve formě kaviáru byly Francie (45 %) a Německo (16 %). Z hlediska množství vyvezlo největší množství kilogramů kaviáru Francie (43 %) a z celkového množství vyvezených kusů vyvážela jednoznačně nejvíce Čína (99 %) (tab. 6).

Nejčastější importní státy, které jesetera sibiřského dovážely, ve formě kaviáru byly Spojené státy americké (20 %) a Hongkong (11 %). Kvantitativně

nejvíce množství kilogramů kaviáru dovezly Spojené arabské emiráty (26 %) a Japonsko (18 %). Z hlediska počtu kusů, importovaného kaviáru jesetera sibiřského, jednoznačně dovezla Čína (98 %) (tab. 7).



Graf 6: Frekvence obchodu kaviáru jesetera sibiřského v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012) n = 1 023.



Graf 7: Vývoz a dovoz kaviáru jesetera sibiřského v kilogramech ve sledovaném období 5 let (tj. 2008 – 2012).

4.2.3. Vývoz a dovoz extraktů jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks)

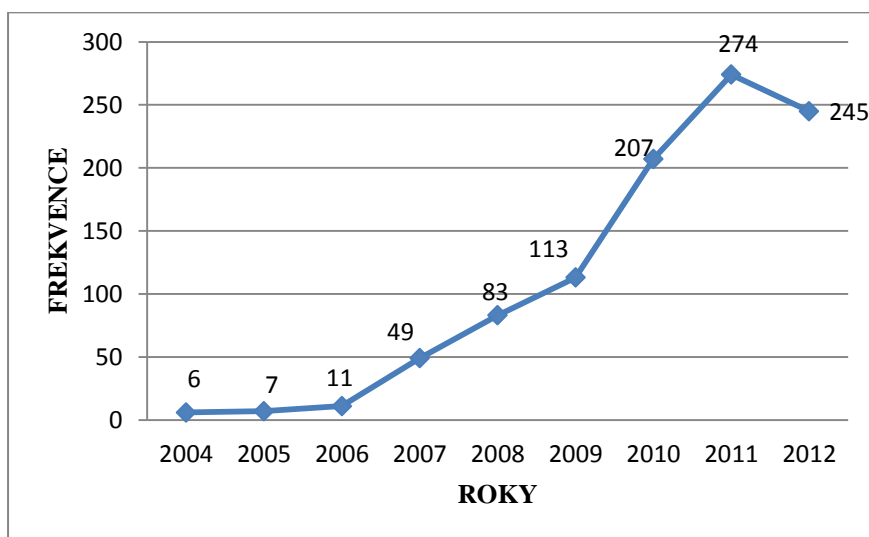
Frekvence obchodu s extrakty jesetera sibiřského ve sledovaném období 9 let (tj. 2004 – 2012) postupně rostla až do roku 2011 (graf 8).

Graf 9 ukazuje vývoz a dovoz extraktů jesetera sibiřského v kilogramech v jednotlivých letech (tj. 2004 – 2012), kde celkové množství importu převažuje o 23 % nad celkovým množstvím exportu. Vývoz a dovoz extraktů jesetera sibiřského v kusech byl v obchodní databázi CITES uveden pouze ve čtyřech letech (2009 – 2012). Export v uvedených letech výrazně převažoval nad importem. Import tvořil necelé 1 % exportovaného množství (graf 10).

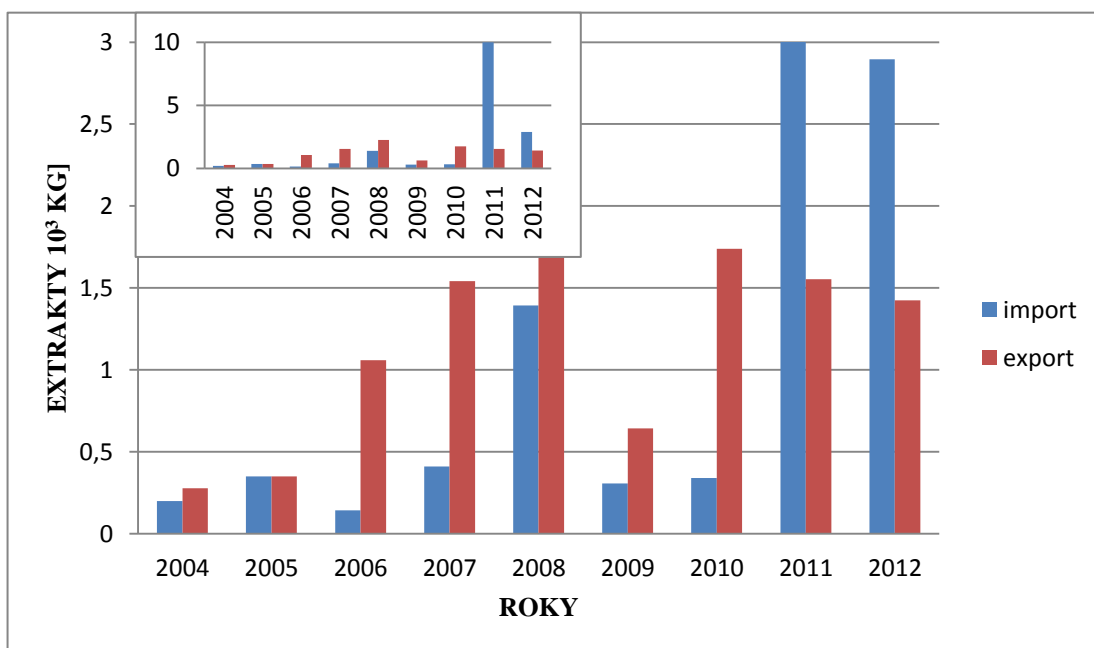
Extrakty jesetera sibiřského nejčastěji pocházely z odchovů ze zajetí (tab. 2) a byly určené pro komerci (tab. 3). Zemí původu z hlediska kilogramů byla nejčastěji uváděna Francie a Itálie a z největšího množství kusů Rusko (tab. 5).

Jeseter sibiřský se z hlediska frekvence nejčastěji vyvážel ve formě extraktů (kg, ks) z Německa (63%) a Švýcarska (12 %). Kvantitativně nejvíce kilogramů extraktů vyvezla Francie (79 %) a z celkového množství vyvezených kusů extraktů vyvezla nejvíce Jižní Korea (95 %) (tab. 6).

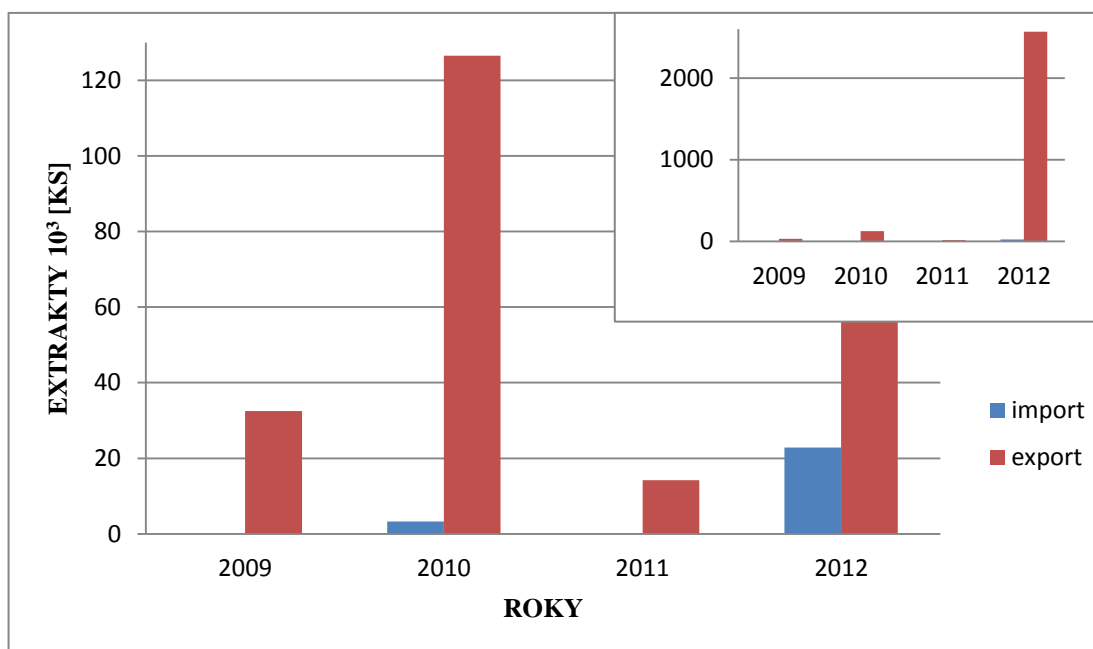
Frekvence obchodu u dovozu extraktů (kg, ks) jesetera sibiřského byla největší u Itálie (28 %) a Spojených států amerických (23 %). Pokud se na import extraktů jesetera sibiřského podíváme z hlediska kvantity, tak nejvíce kilogramů dovážel Hongkong (48 %) a Spojené státy americké (28 %) a nejvíce kusů dovezla jednoznačně Jižní Korea (88 %) (tab. 7).



Graf 8: Frekvence obchodu s extrakty jesetera sibiřského v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012) n = 995.



Graf 9: Vývoz a dovoz extraktů jesetera sibiřského v kilogramech ve sledovaném období 9 let (tj. 1998 – 2012).



Graf 10: Vývoz a dovoz extraktů jesetera sibiřského v kusech ve sledovaném období 4 let (tj. 2009 – 2012).

4.2.4. Vývoz a dovoz derivátů jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks)

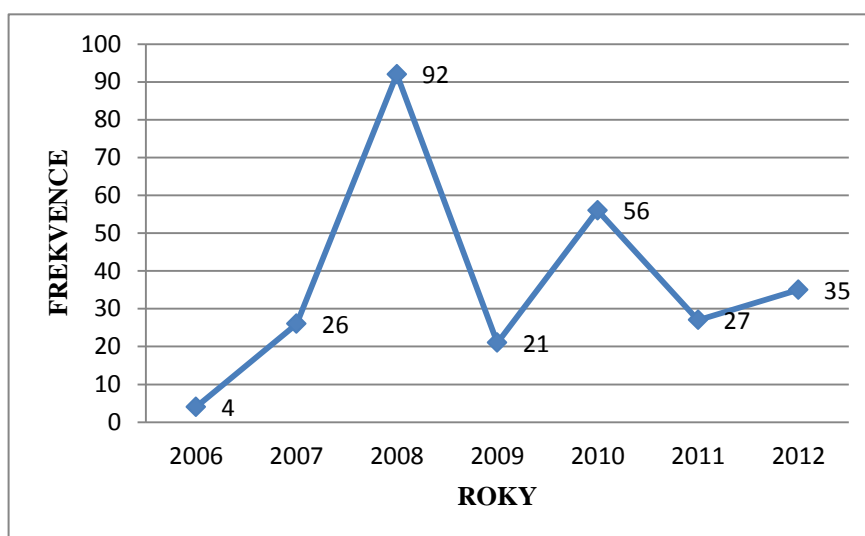
Od roku 2006 se frekvence obchodu postupně zvyšovala až do roku 2008, kdy byl zaznamenán nejvyšší nárůst, a to 92 obchodů. V porovnání s množstvím kilogramů a kusů v roce 2008 nebyl nárůst derivátů tak vysoký a zřejmě v tomto roce bylo zaznamenáno mnoho obchodů s malým množstvím derivátů kg a ks. Naopak v roce 2009 počet obchodů významně poklesl, a to na 21 obchodů (graf 11).

Graf 12 srovnává vývoz a dovoz derivátů jesetera sibiřského v kilogramech ve sledovaném období 7 let. Dříve (od roku 1998 do roku 2005) nebyl obchod s deriváty jesetera zaznamenán. Celkové množství exportu převažuje o 86 % nad celkovým množstvím importu. Graf 13 ukazuje vývoz a dovoz derivátů jesetera sibiřského v kusech, kde v obchodní databázi byly uvedeny pouze čtyři roky (2009 - 2012) a import zde převažoval o 97 % nad exportem.

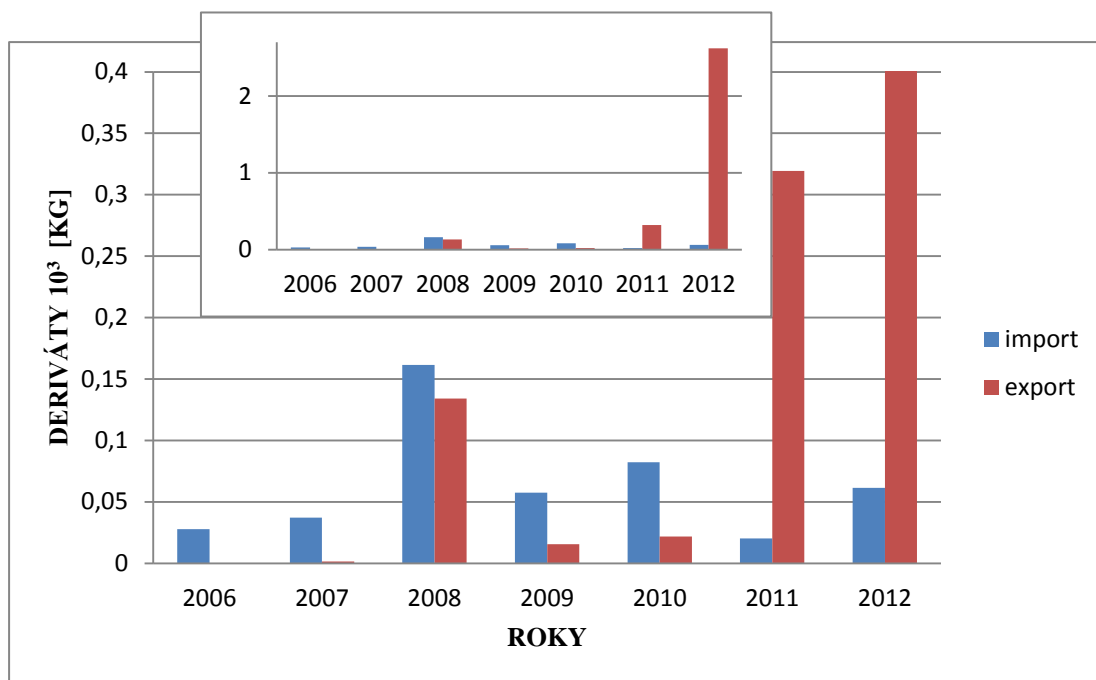
Deriváty jesetera sibiřského (z hlediska zdrojů) nejčastěji pocházely z odchovu v zajetí (tab. 2) a byly používány pro komerční účely (tab. 3). Z pohledu kilogramů byla nejčastější zemí původu uváděna Itálie, a co se týká kusů, tak Rusko (tab. 5).

Nejčastější exportní státy vyvážející deriváty (kg, ks) jesetera sibiřského z hlediska frekvence byly Německo (55 %) a Rakousko (22 %). Z celkového množství kilogramů vyvezených derivátů jednoznačně nejvíce vyvezla Francie (93 %) a z hlediska kusů bylo nejvíce vyvezeno z Jižní Koreje (58 %) (tab. 6).

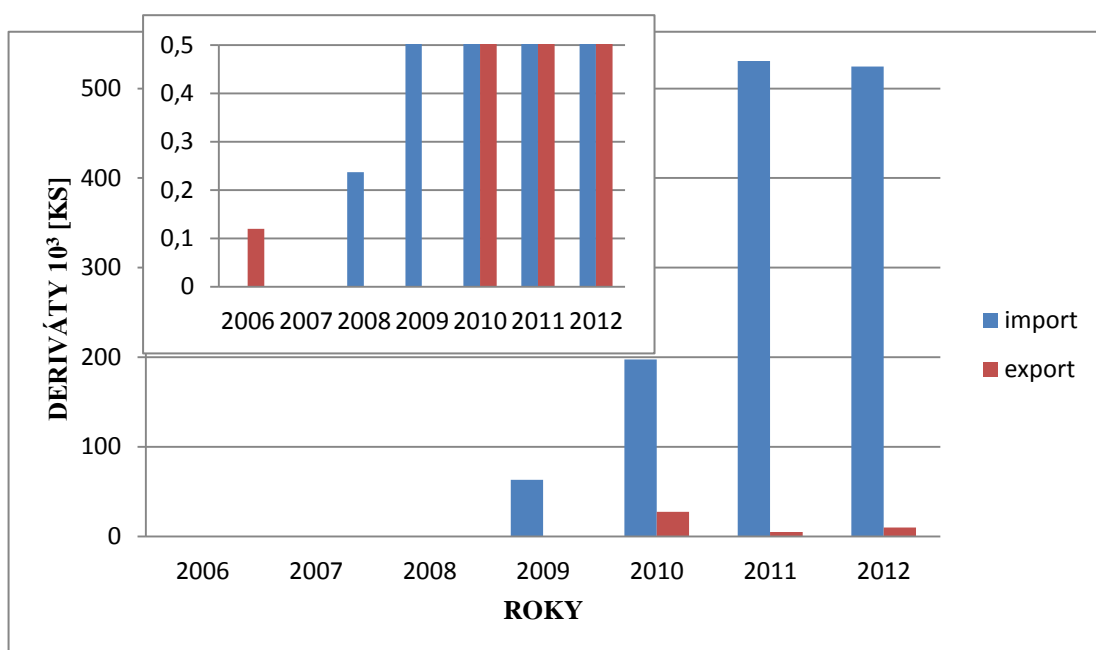
Nejčastější státy dovážející deriváty (kg, ks) jesetera sibiřského byly Japonsko (38 %) a Austrálie (20 %). Z pohledu množství kilogramů dovezlo nejvíce Rakousko (40 %) a Německo (26 %). Z pohledu počtu kusů dovezlo jednoznačně nejvíce Japonsko, které tvořilo 99,8 % všech dovezených kusů derivátů (tab. 7).



Graf 11: Frekvence obchodu derivátů jesetera sibiřského v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012) n = 261.



Graf 12: Vývoz a dovoz derivátů jesetera sibiřského v kilogramech ve sledovaném období 7 let (tj. 2006 – 2012).



Graf 13: Vývoz a dovoz derivátů jesetera sibiřského v kusech ve sledovaném období 4 let (tj. 2009 – 2012).

4.2.5. Vývoz a dovoz masa jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks)

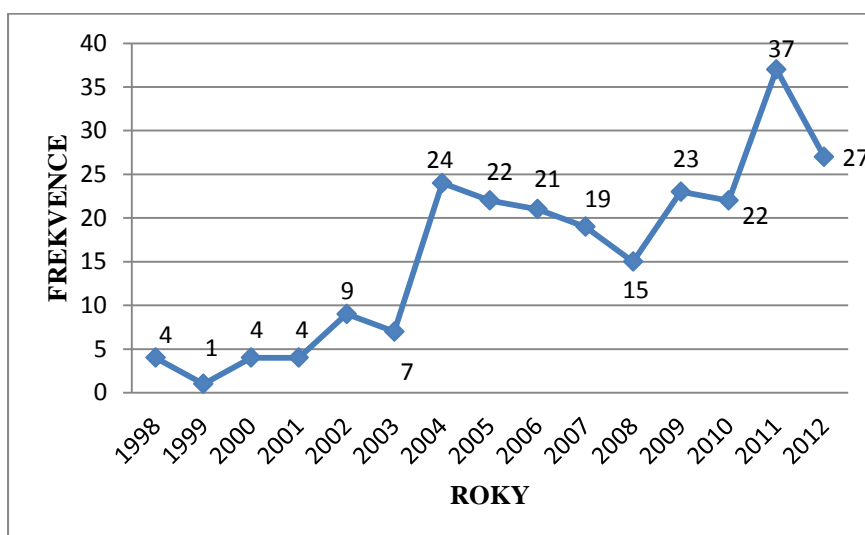
Frekvence obchodu masa jesetera sibiřského byla od roku 1998 – 2003 téměř stejná. Zlom nastal v roce 2004, kdy se frekvence zvýšila na 24 obchodů. Následující roky byla frekvence opět téměř konstantní až do roku 2011, kdy opět vzrostla, a to na 37 obchodů (graf 14).

Další graf 15 ukazuje vývoz a dovoz masa jesetera sibiřského v kilogramech ve sledovaném období 15 let (1998 – 2012), kde celkové množství exportu výrazně převažovalo nad importem o 67 %.

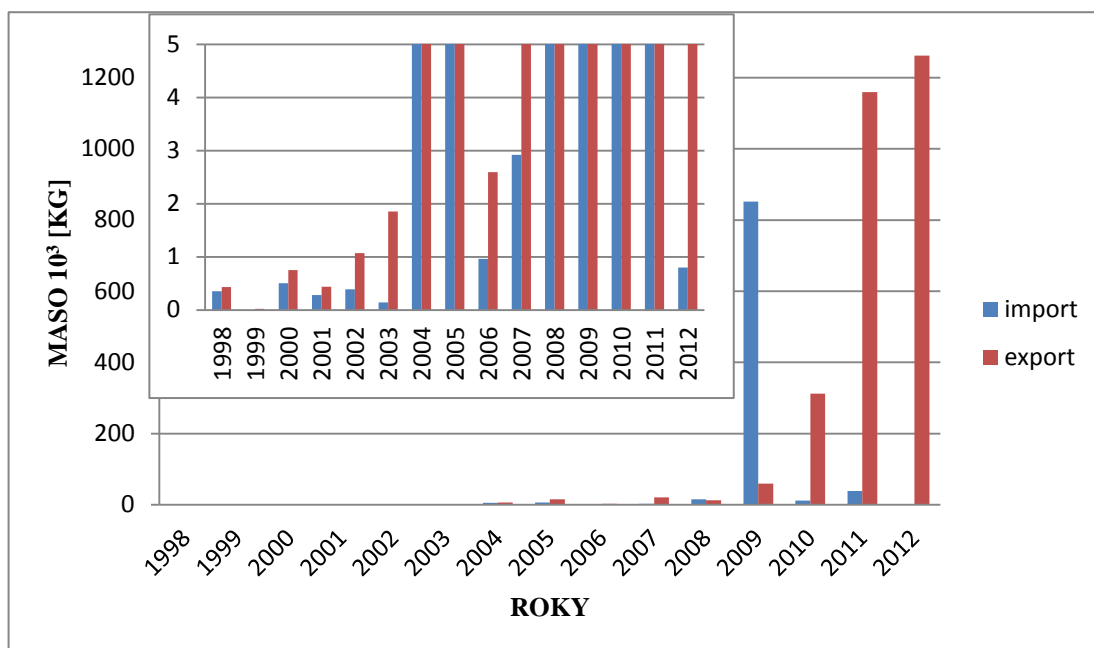
Maso jesetera sibiřského pocházelo nejčastěji z chovů ze zajetí (tab. 2) a bylo určeno pro komerční účely (tab. 3). Nejčastější zemí původu bylo Německo (tab. 5).

Jeseter sibiřský byl z hlediska frekvence obchodu nejčastěji vyvážen ve formě masa (ks, kg) a to ve Španělsku (51 %) a Německu (15 %). Největší množství kilogramů masa vyvezla Arménie (89 %) a Itálie (5 %) (tab. 5). Obchody s jeseterem sibiřským, ve formě masa (ks), byly v obchodní databázi CITES uvedeny pouze 2 exporty: Francie (11 ks) a Polsko (2 620 ks) (tab. 6).

Frekvence obchodu nejčastějších států, které dovážejí jesetera sibiřského ve formě masa (kg) bylo Švýcarsko (24 %) a Spojené státy americké (23 %). Když se na dovoz podíváme z hlediska kvantity, tak nejvíce kilogramů bylo importováno z Moldavska (92 %) a Švýcarska (4 %) (tab. 7).



Graf 14: Frekvence obchodu masa jesetera sibiřského v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012) n = 239.



Graf 15 : Vývoz a dovoz masa jesetera sibiřského v kilogramech ve sledovaném období 15 let (tj. 1998 – 2012).

4.2.6. Vývoz a dovoz forem pod 5 % frekvenci jesetera sibiřského v jednotlivých letech (kg a ks)

Tabulka 4 ukazuje frekvenci obchodu se zbývajícími formami jesetera sibiřského ve sledovaném období (tj. 1998 – 2012). Nejvíce se obchodovalo s živými vajíčky, které tvořily necelých 5 %. Frekvence obchodu zbylých forem byla pod 1 %.

Tab. 4: Frekvence obchodu jesetera sibiřského u forem tvořících méně než 5 %.

forma	frekvence	procenta [%]
živá vajíčka (eggs live)	190	4,79
živí (live)	145	3,66
těla (bodies)	27	0,68
exempláře (specimens)	6	0,15
kůže (skins)	5	0,13
nespecifikované (unspecified)	3	0,08
plynové měchýře (swim bladders)	2	0,05
olej (oil)	2	0,05
kožené produkty (malé) [Leather products (small)]	1	0,03
kousky kůže (skin pieces)	1	0,03
prášek (powder)	1	0,03

4.3. Zdroje jesetera sibiřského pro obchod

Zdrojem pro obchod s jeseterem sibiřským byly: (1) deriváty, které by neměly být prodávány pro komerční účely, (2) jedinci narození v lidské péči do F1 generace, (3) zabavení jedinci, (4) exempláře před úmluvou CITES, (5) vajíčka sebrána z volné přírody, (6) zdroj který nebyl zjištěn, (7) exempláře odebrané z volné přírody, (8) jedinci chovaní v lidské péči a určení pro komerční účely uvedení v příloze I a zahrnutí v registru sekretariátu, v souladu s usnesením zasedání 12.10 (Rev. CoP15) a dále části a deriváty pocházející z těchto jedinců, které jsou vyváženy podle ustanovení článku VII, paragrafu 4 CITES úmluvy, (9) odchov v zajetí a (10) neuvedený zdroj. Jednoznačně nejčastějším zdrojem jesetera sibiřského byli jedinci odchovaní v zajetí (94 %). Dále následovaly zdroje jedinců F1 generace narozených v zajetí (1,6 %), zabavení jedinci (1,5 %), vajíčka sebraná z přírody (0,7 %), exempláře odebrané z volné přírody (0,6 %), exempláře před úmluvou CITES (0,10 %), zdroj, který nebyl zjištěn (0,08 %), jedinci chovaní v lidské péči určení pro komerční účely uvedení v příloze I a zahrnutí v registru sekretariátu (0,03 %) a deriváty, které by neměli být prodávány pro komerční účely (0,03 %). Zdroj obchodu nebyl v databázi CITES uveden v 1 % obchodů.

4.3.1. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským odchovaným v zajetí

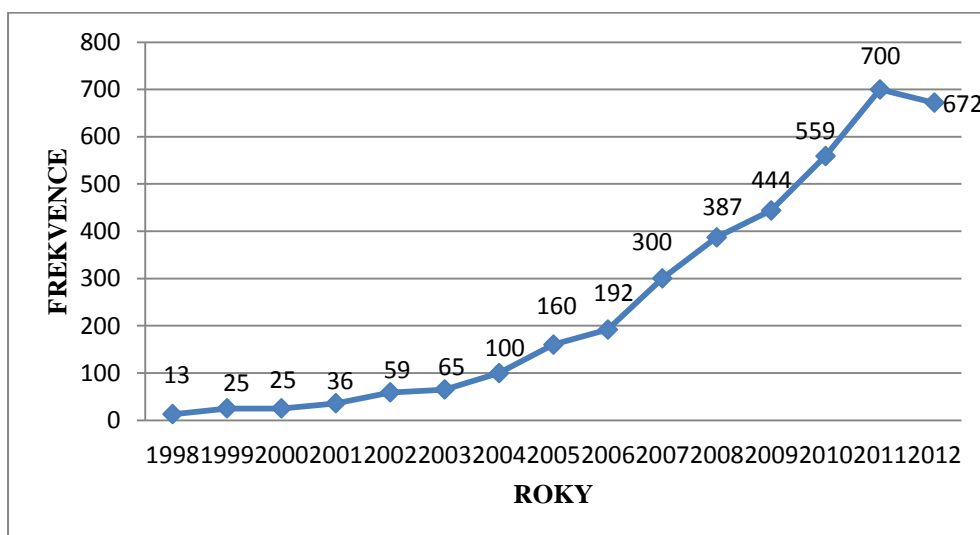
S jedinci jesetera sibiřského odchovanými v zajetí se ve sledovaném období 15 let obchodovalo s následujícími formami vajíčka, kaviár, extrakty, deriváty, masem a další (tab. 2).

Frekvence obchodu jesetera sibiřského odchovaného v zajetí ve sledovaném období 15 let (tj. 1998 – 2012) byla postupně stoupající až do roku 2012, kdy frekvence klesla oproti roku 2011 o 28 obchodů (graf 16).

Celkové množství importu v kilogramech bylo o 36 % menší než celkové množství exportu. A celkové množství importu v kusech bylo o 57 % nižší než celkové množství exportu.

Nejčastějšími exportními státy bylo Německo (35 %) a Francie (29 %). Nejvíce vyvezených kilogramů jeseterů sibiřských odchovaných v zajetí bylo z Arménie (73 %) a Francie (13 %). Největší množství kusů bylo vyvezeno během sledovaného období 15 let (tj. 1998 – 2012) z Francie (85 %) a Jižní Koreje (5 %).

Z celkového počtu 1 344 údajů importních států jesetera sibiřského, kteří byli odchovaní v zajetí, byly nejčastěji uvedeny Spojené státy americké (16 %) a Švýcarsko (14 %). Z hlediska množství kilogramů bylo nejvíce dovezeno z Moldavska (66 %) a Spojených arabských emirátů (13 %). Největší importované množství, z hlediska kusů jeseterů sibiřských, bylo dovezeno jednoznačně z Číny (92 %) a Japonska (4 %).



Graf 16: Frekvence obchodu jesetera sibiřského odchovaného v zajetí v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012) n = 3 737.

4.3.2. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským narozeným do F1 generace v lidské péči

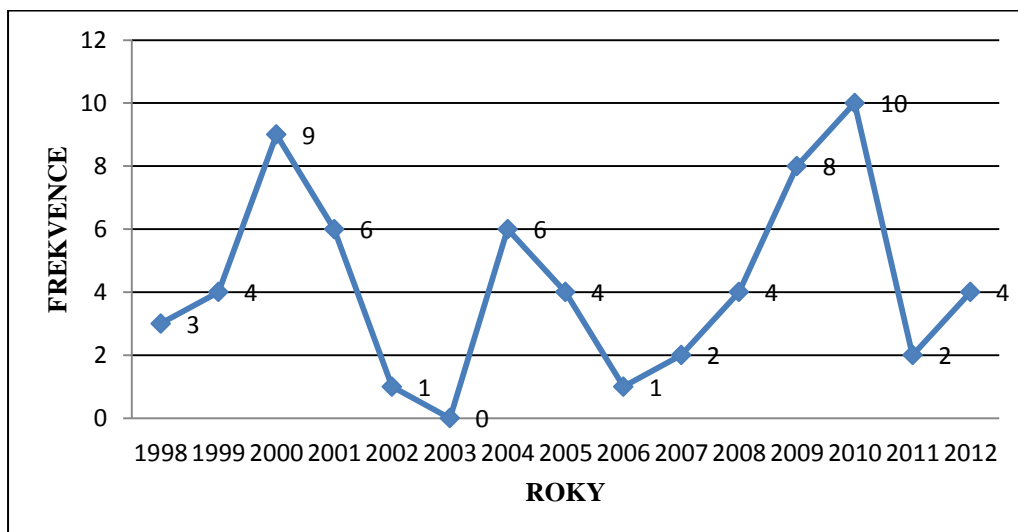
Ve sledovaném období 14 let (tj. 1998 – 2012 – mimo rok 2003, kdy obchod nebyl uveden) se s jeseterem sibiřským narozeným v lidské péči do F1 generace obchodovalo v těchto formách těla, kaviár, vajíčka, živá vajíčka, živí jedinci a maso (tab. 2). Frekvence obchodů s jeseterem sibiřským, ale kolísala (graf 17).

Celkové množství importu v kilogramech bylo o 37 % nižší než celkové množství exportu. Z hlediska kusů převažoval export o 73 % nad importem.

Nejčastější exportní státy, které obchodovaly s jeseterem sibiřským narozeným v lidské péči do F1 generace, byly Jižní Korea (35 %), Rusko (31 %) a Spojené státy americké (15 %). Z hlediska exportních států nejvíce obchodovaly státy Jižní Korea (68 %) a Rusko (19 %). Z hlediska celkového množství kusů

exportních států nejčastěji obchodovaly Maďarsko (85 %), Čína (14 %) a Německo (1 %).

Nejčastější importní státy, které obchodovaly s jeseterem sibiřským a využívaly jedince narozené v lidské péči do F1 generace byly Spojené státy americké (42 %) a Japonsko (10 %). Pokud se na importní státy podíváme z hlediska celkového množství kilogramů, tak s jeseterem sibiřským narozeným v lidské péči do F1 generace nejčastěji obchodovaly Spojené státy americké (44 %) a Jižní Korea (29 %). Z celkového množství kusů byly Německo (91,48 %), Česká republika (4,26 %) a Polsko (4,26 %) nejčastějšími importními státy.



Graf 17: Frekvence obchodu jesetera sibiřského odchovaného v zajetí v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012) n = 64.

4.3.3. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským z ostatních zdrojů

V databázi CITES byl jako další zdroj uveden obchod se zabavenými jedinci jesetera sibiřského, a to v 60 obchodech. Všechny tyto obchody byly importovány do Spojených států amerických (2 011 kg a 200 039 ks).

Vajíčka sebraná z volné přírody tvořila u jesetera sibiřského 28 obchodů uvedených během 7 let (2000, 2001, 2004, 2005 a 2008 - 2010). Nejvíce obchodů bylo exportováno z Itálie (45 %) do Spojených států amerických (38 %).

Exempláře jesetera sibiřského odebrané z volné přírody byly v databázi CITES uvedeny pouze u 24 obchodů. Zaznamenáno bylo 41 kg a 12 ks

a nejčastějším dovozcem byly Spojené státy americké (39 %) a vývozcem Rusko (29 %). Export tvořil 157 kg. Česká republika v roce 2010 importovala 10 kusů živých jedinců jesetera sibiřského.

Zbylé zdroje (exempláře před úmluvou CITES; zdroje, které nebyly zjištěny; jedinci chovaní v lidské péči určené pro komerční účely uvedené v příloze I a zahrnutí v registru sekretariátu a deriváty, které by neměly být prodávány pro komerční účely) tvořily 4 a méně obchodů.

4.4. Účely obchodu s jeseterem sibiřským

S jeseterem sibiřským se během sledovaného období 15 let obchodovalo za těmito účely: (1) komerční účely, (2) chov v lidské péči a umělé rozmnožování, (3) osobní účely, (4) vědecké účely, (5) vzdělání a (6) výuka. Nejčastěji se s jeseterem sibiřským obchodovalo pro komerční účely (96 % ze všech 3 963 obchodů). Dále následovaly účely pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování (1,6 %), osobní účely (0,56 %), vědecké účely (0,43 %), vzdělání (0,05 %) a výuka (0,03 %). Účel obchodu nebyl v databázi CITES uveden u 1,6 % obchodů.

4.4.1. Mezinárodní obchod a jeseterem sibiřským z komerčních účelů

S jeseterem sibiřským se z komerčních účelů během sledovaných 15 let (tj. 1198 – 2012) obchodovalo ve formách vajíček, kaviáru, extraktů, derivátů masa a dalších (tab. 3).

Frekvence obchodu jesetera sibiřského z komerčních účelů ve sledovaném období 15 let (tj. 1998 – 2012) byla postupně stoupající až do roku 2012, kdy frekvence klesla oproti roku 2011 o 48 obchodů (graf 18).

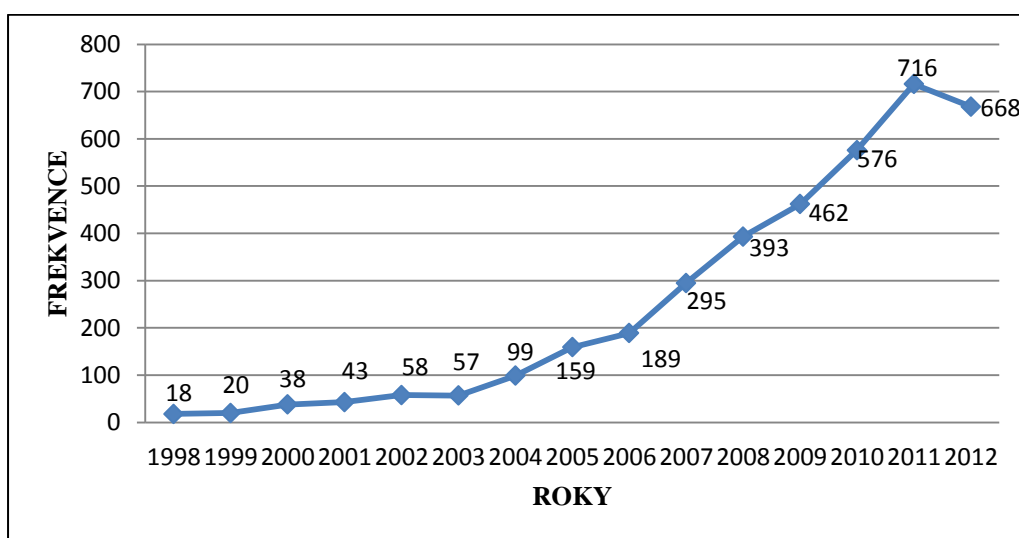
Celkové množství exportu v kilogramech bylo o 96 % vyšší než celkové množství importu. A celkové množství exportu v kusech bylo o 84 % vyšší než celkové množství importu.

Nejvíce jesetera sibiřského bylo pro komerční účely z pohledu největšího importovaného počtu kusů dovezeno do Číny (92 %), Japonska (4 %) a do Spojených států amerických (2 %). Do České republiky bylo za celé období dovezeno 210 kusů.

Z celkového počtu 2 357 uvedených údajů o exportu jesetera sibiřského pro komerční účely bylo nejčastěji uváděno Německo (36 %) a Francie (29 %). Nejvíce vyvezeného množství kilogramů jesetera sibiřského pro komerční účely bylo do Arménie (72 %), Francie (13 %) a Německa (5 %). Nejvíce jesetera sibiřského pro komerční účely z pohledu největšího vyvezeného množství kusů byla Francie (87 %), Jižní Korea (5,1 %) a Maďarsko (4,6 %). Z České republiky bylo vyvezeno 35 000 ks (0,07 %).

Z celkového počtu 1 434 uvedených údajů o importu jesetera sibiřského pro komerční účely byly nejčastěji uváděny Spojené státy americké (19 %), Švýcarsko (13 %) a Japonsko (10 %). Z hlediska dovezeného množství dle hmotnosti (kg)

jesetera sibiřského pro komerční účely to bylo do Moldavska (66 %), Spojených arabských emirátů (13 %) a Švýcarska (6 %).



Graf 18: Frekvence obchodu jesetera sibiřského pro komerční účely v jednotlivých letech (tj. 1998 – 2012) n = 3 791.

4.4.2. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování

S jeseterem sibiřským se pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování během sledovaných 13 let (tj. 1999 – 2012 – mimo rok 2000) obchodovalo ve formách vajíček, kaviáru, živých vajíček a živých jedinců (tab. 3).

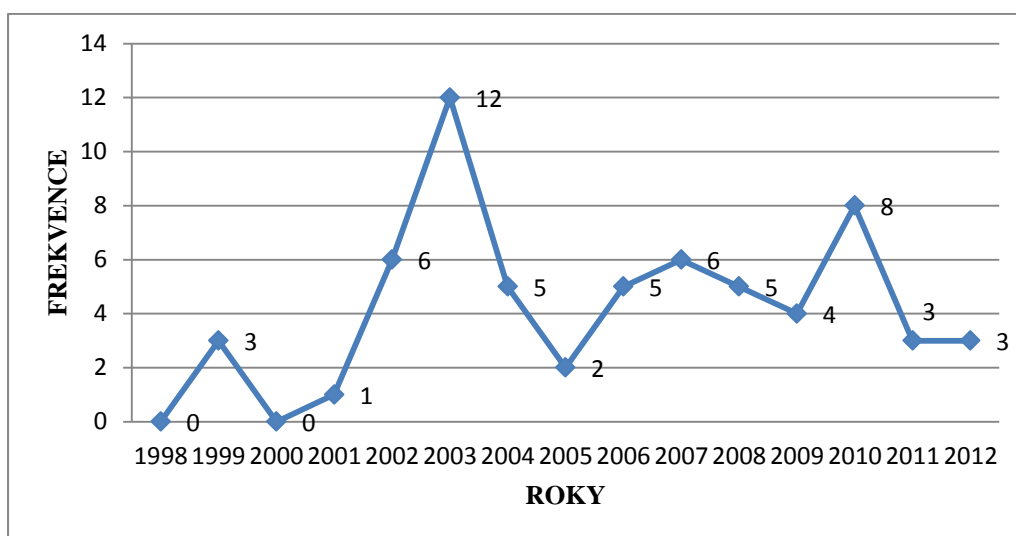
Frekvence obchodu s jeseterem sibiřským pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování ve sledovaném období 13 let (tj. 1999 – 2012 – mimo rok 2000) byla oproti komerčním účelům mnohem nižší. Větší nárůst se objevil v roce 2002 a 2003 a to na 12 obchodů, které byly za sledované období uvedeny. Zbylé roky se frekvence držela konstantně až do roku 2010, kdy obchod stoupl na 8 a poté klesl na 3 obchody za rok (graf 19).

Celkové množství importu v kilogramech bylo o 74 % vyšší než celkové množství exportu a celkové množství exportu v kusech bylo o 36 % vyšší než celkové množství importu.

Pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování se jeseter sibiřský ve sledovaných letech (tj. 1998 – 2012) vyvážel do 3 zemí, a to do Itálie (86 %), Polska (11 %) a Rakouska (3 %). Z hlediska vyvezeného množství kilogramů pouze Itálie

vyvezla 130 kg. Nejvíce vyvezených kusů bylo z Itálie (78 %), Polska (21 %) a Rakouska (1 %).

Z celkového počtu 28 uvedených údajů o importu jesetera sibiřského pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování byly nejčastěji uváděny Spojené státy americké (14 %) a Čína (13 %). Z hlediska největšího dovezeného množství kilogramů to bylo Polsko (80 %), Čína (13 %) a Uzbekistán (3 %). Nejvíce kusů pocházelo z Číny (71 %), Spojených států amerických (21 %) a Kanady (8 %).



Graf 19: Frekvence obchodu jesetera sibiřského pro chov lidské péči a umělé rozmnožování v jednotlivých letech n = 63.

4.4.3. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským pro osobní účely

Obchod s jeseterem sibiřským pro osobní účely byl v obchodní databázi CITES zaznamenán za 9 let (2003, 2005 – 2012). Během zaznamenaných 9 let se s jeseterem sibiřským obchodovalo pro osobní účely ve formách kaviáru, vajíček, živých jedinců a kůží (tab. 3).

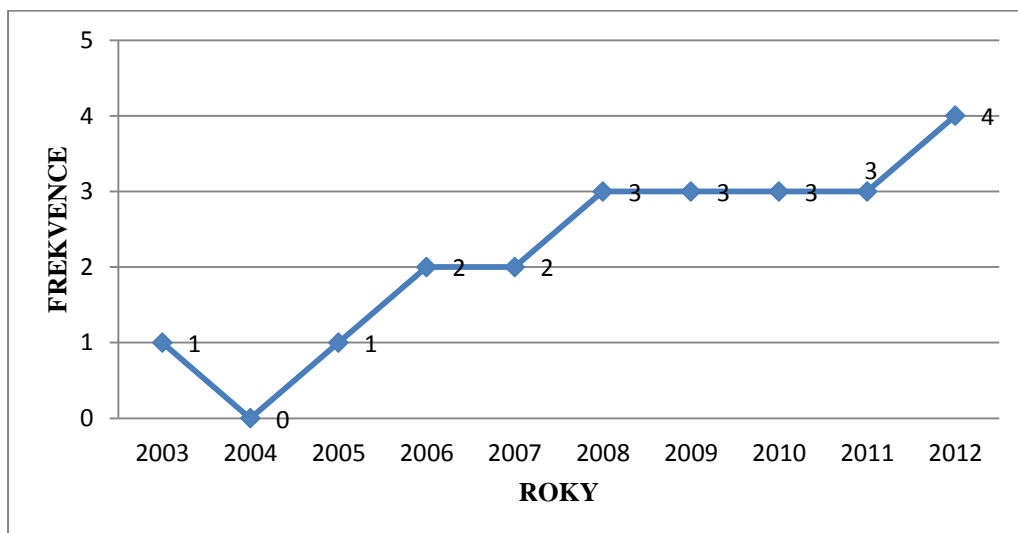
Frekvence obchodu jesetera sibiřského pro osobní účely měla postupně stoupající tendenci. Data byla v databázi zaznamenána od roku 2003 (graf 20).

Celkové množství importu v kilogramech bylo o 89 % vyšší než celkové množství exportu a celkové množství exportu v kusech bylo pouze o 8 % vyšší než celkové množství importu.

Z hlediska exportu byly pro osobní účely uvedeny 4 státy (Rakousko, Německo, Dánsko a Uruguay) a v každém byl zrealizován jen jeden obchod.

Z hlediska kvantity nejvíce kilogramů vyvezla Uruguay, a to pouhé 1 kilo a nejvíce kusů vyvezlo Rakousko (12 kusů).

V obchodní databázi CITES bylo zaznamenáno 22 obchodů, z čehož import tvořil 18 obchodů. Jedinými dovozci byly Spojené arabské emiráty (6 %) a Spojené státy americké (94 %). Spojené státy americké importovaly 7 kg a 12 ks a Spojené arabské emiráty pouze 2 kg.



Graf 20: Frekvence obchodu jesetera sibiřského pro osobní účely v jednotlivých letech n = 22.

4.4.4. Mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským pro vědecké účely, vzdělání a výuku

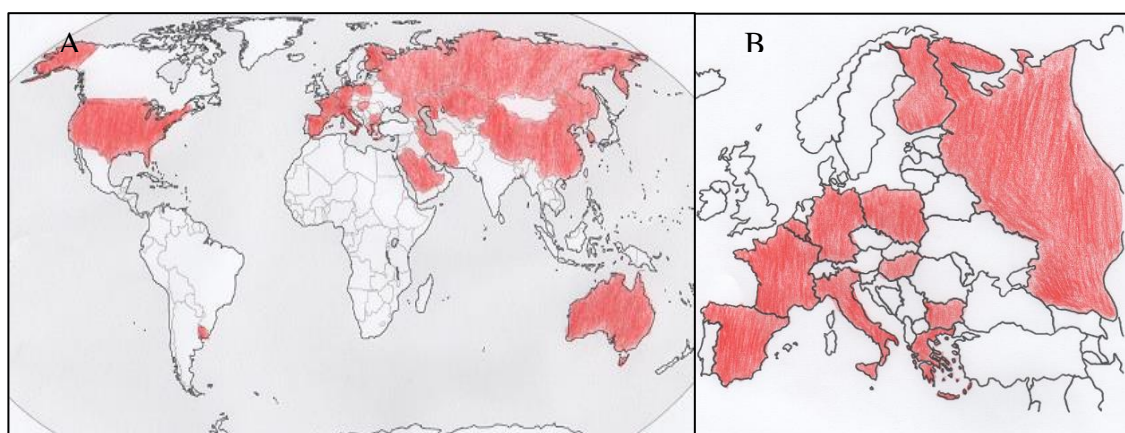
V obchodní databázi CITES bylo uvedeno 17 obchodů pro vědecké účely 2 obchody pro vzdělání a pro výuku pouze 1 obchod.

Dovozcem s největším množstvím importovaných kusů jesetera sibiřského, které se využívaly pro vědecké účely, byly v obchodní databázi CITES uvedeny Spojené státy americké. Z Ruska bylo vyvezeno 208 kilogramů a z Itálie pak největší množství kusů.

Jeseter sibiřský byl pro účel vzdělání uveden pouze u 2 obchodů a to vyvezený z Ruska (0,75 kg) a Francie (0,1 kg). Pro účel výuky byly uvedeny jako dovozcem Spojené státy americké (20 kg).

4.5. Obchod s jeseterem sibiřským dle země původu v letech 1998 – 2012

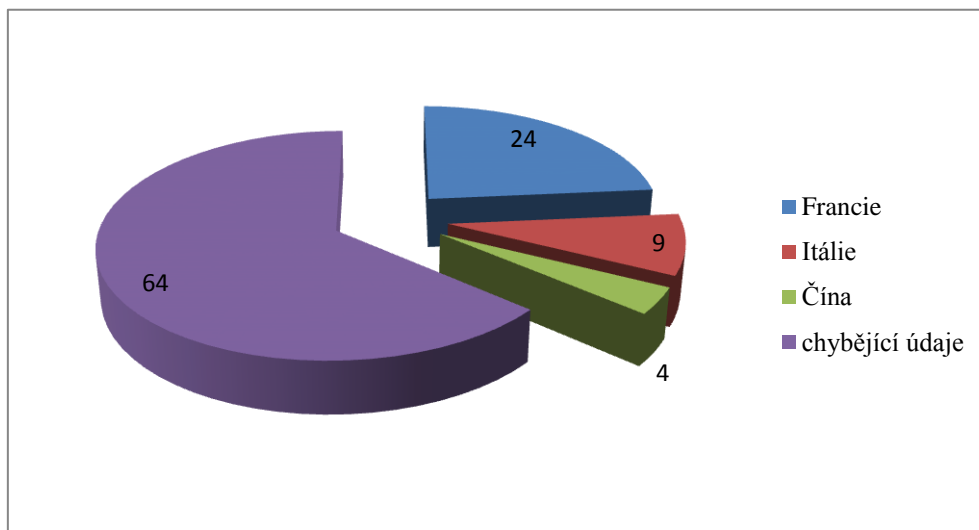
V databázi CITES bylo uvedeno 22 zemí původu jesetera sibiřského. Státy Evropské unie (Belgie, Bulharsko, Německo, Španělsko, Finsko, Francie, Řecko, Maďarsko, Itálie, Lucembursko a Polsko) tvořily 50 % frekvence zemí původu a druhou polovinu tvořily státy mimo Evropskou unii (Austrálie, Ázerbájdžán, Čína, Švýcarsko, Írán, Jižní Korea, Kazachstán, Saúdská Arábie, Spojené státy americké, Rusko a Uruguay) (tab. 5). Celkově pocházelo ze států Evropské unie 21 425 kg a 293 835 ks jesetera sibiřského ve všech formách, se kterými se obchodovalo. Ze států mimo Evropskou unii pocházelo 3 437 kg a 828 867 ks.



Obr. 1. Mapa zemí původu jesetera sibiřského svět (A) a zvětšená mapa Evropy (B).

Z početnosti výskytu obchodu jesetera sibiřského byla z celkového počtu 1 506 údajů za posledních 15 let (tj. 1998 – 2012) nejčastěji uváděnou zemí původu Francie (24 %), Itálie (9 %) a Čína (4 %). Z celkového počtu 1 502 údajů u 64 % (n= 960) nebyla země původu uvedena (graf 21).

Z celkového počtu 24 862 kilogramů a 1 122 702 kusů, u nichž byla uvedena země původu, obchodovaných forem pocházelo nejvíce kilogramů z Francie (11 010), tj. 44 % z celkového množství kilogramů a nejvíce kusů z Ruska (828 687), tj. 74 % z celkového množství kusů. Kvantitativně byla druhou zemí Itálie s 5 263 kg a v kusech Francie s 268 420 ks. Neuvedené země původu tvořily 1 284 169 kg a 31 037 388 ks (tab.5).



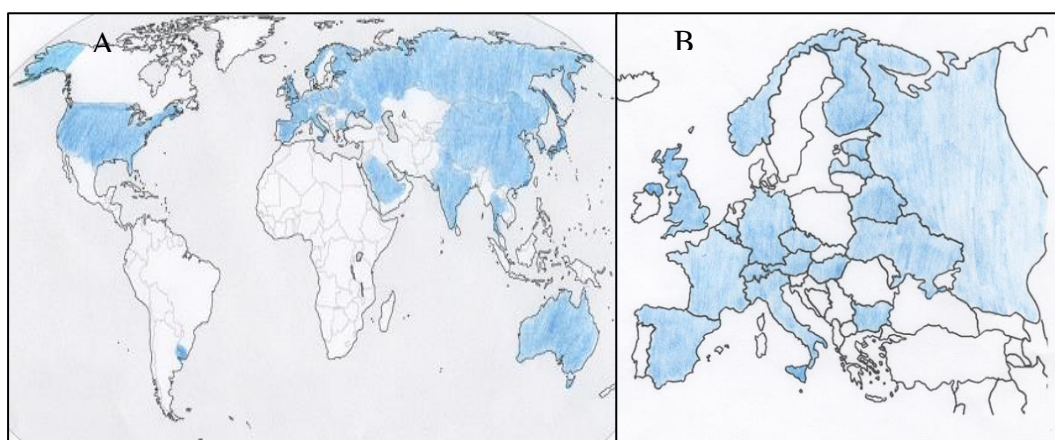
Graf 21: Procentuální zastoupení nejčastěji uváděných zemí původu jesetera sibiřského všech obchodujících forem v letech 1998 – 2012 (n = 1 502).

Tab. 5: Přehled objemu obchodu u všech zemí původu a nejvíce obchodovaných forem jesetera sibiřského ve sledovaném období 15 let (1998 – 2012). Řazeno dle celkového objemu obchodu [kg] všech obchodovaných forem. Vysvětlivky: - chybí údaje, 0 = nebylo uvedeno množství, šedě zbarvené jsou země původu s největším množstvím určité obchodované formy jesetera sibiřského a modře jsou zbarvené státy spadající do Evropské unie.

země původu \ formy	všechny formy		vajíčka (eggs)		extrakty (extracts)		kaviár (caviar)		deriváty (derivatives)		maso (meat)	
	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks
jednotka												
Francie	11010,0	268420	2291,2	59139	3582,9	25597	4333,9	0	286,1	183075	515,8	0
Itálie	5263,0	1208	1531,1	80	2291,8	3	1405,5	4	35,7	1121	-	-
Německo	4740,0	24000	916,5	0			414,6	0			3109,2	0
Uruguay	1720,0	0	142,3	0	-	-	1578,1	0	-	-		
Čína	1342,0	180	434,3	0			907,7	180				
Maďarsko	291,0	200			266,4	0	-	-	24,2	0	-	-
Švýcarsko	199,0	0	-	-	-	-	197,1	0	0,2	0		
Spojené státy americké	99,0	0			-	-	99,2	0	-	-		
Španělsko	77,4	0	26,8	0	0,1	0	0,5	0	-	-	50,0	0
Rusko	61,7	828687	1,7	0			0,0	400	60,0	823992		
Polsko	20,0	0					20,0	0				
Bulharsko	14,0	7	-	-			14,1	7				
Belgie	7,4	0					1,8	0				
Ázerbájdžán	5,0	0	5,0	0			-	-				
Kazachstán	5,0	0	5,0	0			-	-	-	-	-	-
Írán	2,2	0	0,4	0	-	-	1,8	0				
Saúdská Arábie	2,0	0	-	-			2,0	0				
Lucembursko	2,0	0	-	-			2,0	0				
Austrálie	0,6	0	-	-			0,6	0				
Finsko	0,5	0	-	-			0,5	0				
Jižní Korea	0,0	0	-	-			-	-	0,0	0		
Řecko	0,0	0	-	-	0,0	0	-	-	-	-		
celkem země původu	24861,8	1122702	5354,3	59219	6141,2	25600	8979,4	591	406,2	1008188	3675,0	0
neuvedeno	1284168,6	31037388	80612,1	9521158	9877,0	646	49646,3	512032	41,9	351828	932602,3	0

4.6. Země exportující jesetera sibiřského

Celkem v obchodní databázi CITES bylo zaznamenáno 35 exportujících zemí jesetera sibiřského. Státy Evropské unie (Belgie, Bulharsko, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Itálie, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Německo, Polsko, Rakousko, Spojené království Velké Británie a Severního Irsku a Španělsko) tvořily 46%. Státy mimo Evropskou unii (Arménie, Austrálie, Bělorusko, Čína, Gruzie, Hongkong, Indie, Japonsko, Jižní Korea, Mongolsko, Rusko, Saúdská Arábie, Singapur, Spojené arabské emiráty, Spojené státy americké, Švýcarsko, Thajsko, Ukrajina a Uruguay) tvořily 54 % frekvence exportujících zemí.

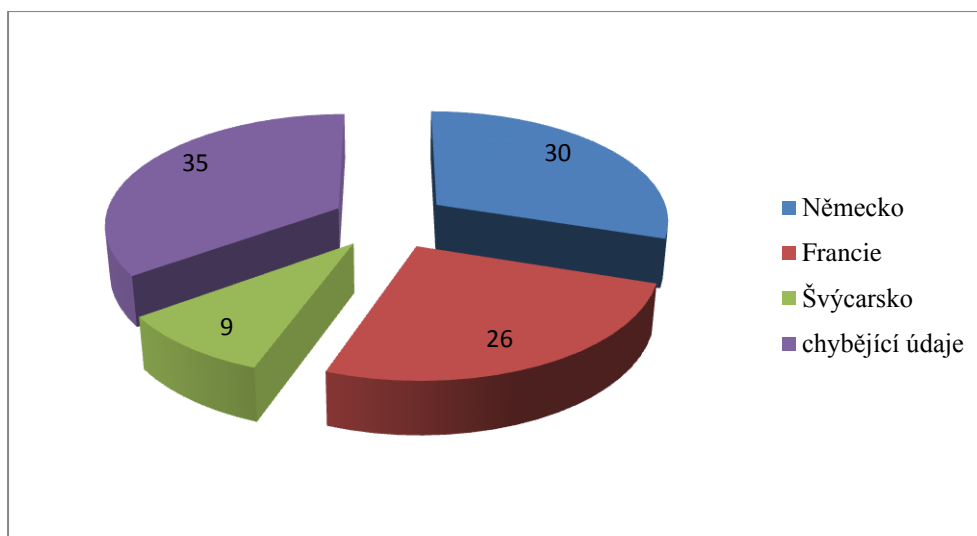


Obr. 2. Mapa zemí exportujících jesetera sibiřského svět (A) a zvětšená mapa Evropy (B).

Frekvence obchodu u exportních zemí jesetera sibiřského ve sledovaném období 15 let (1998 – 2012) z celkového počtu 3 963 údajů byly nejčastěji uváděny Německo (30 %), Francie (26 %), Švýcarsko (9 %) a u 35 % nebyla data uvedena (graf 22).

Celkem ze Států Evropské unie pocházelo 917 800 kg a 51 912 985 ks jesetera sibiřského ve všech formách, se kterými se obchodovalo. Ze zemí Evropské unie během sledovaného období 15 let (1998 – 2012) se nejčastěji vyvážela vajíčka, maso, kaviár, extrakty a deriváty. V rámci Evropské unie byly největšími vývozci Francie (52 %), Německo (21 %) a Itálie (16 %) (tab. 6). Francie a Německo vyvážely jesetera sibiřského nejčastěji pro komerční účely, ale také pro osobní a vědecké účely, pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování. Itálie vyvážela jak pro komerční, tak vědecké účely a pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování.

Ze států mimo Evropskou unii pocházelo 2 655 311 kg a 3 364 533 ks jesetera sibiřského. Nejčastěji se jeseter sibiřský vyvážel mimo Evropskou unii ve formách živých jedinců, extraktů, kaviáru, vajíček a derivátů. Největšími vývozci v rámci států mimo Evropskou unii byly Arménie (97 %), Čína (1 %) a Uruguay (1 %) (tab. 6). Arménie vyvážela jesetera sibiřského jen pro komerční účely a Čína pro účely komerční a osobní, pro chov v lidské péči a umělé rozmnožování. Uruguay vyvážela především pro komerční a osobní účely. Pouze jeden exemplář byl určený pro výuku.



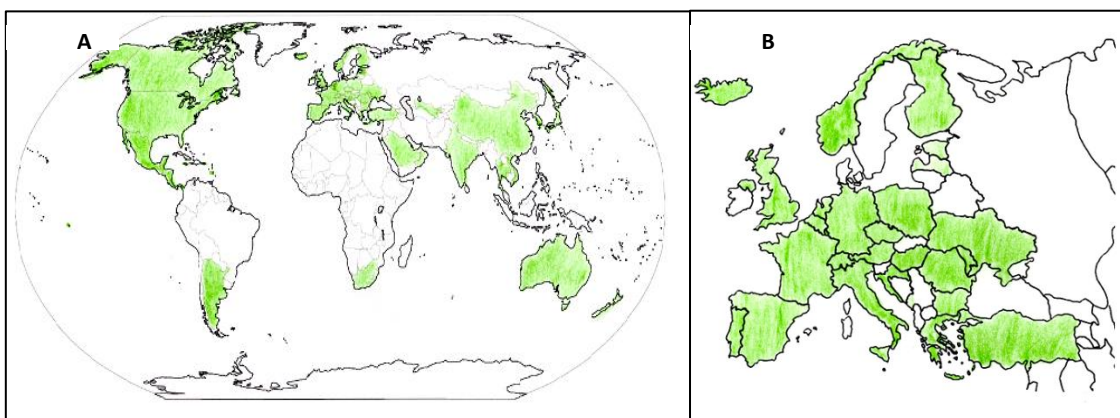
Graf 22: Procentuální zastoupení nejčastěji uváděných exportních zemí jesetera sibiřského ve všech obchodovaných formách v letech 1998 – 2012 (n = 3 963).

Tab. 6: Přehled objemu obchodu u nejčastějších exportních zemí a nejvíce obchodovaných forem jesetera sibiřského ve sledovaném období 15 let (1998 – 2012). Řazeno dle celkového objemu obchodu [kg] všech obchodovaných forem. Vysvětlivky: - chybí údaje, 0 = nebylo uvedeno množství, šedě zbarvené jsou země exportu s největším množstvím určité obchodované formy jesetera sibiřského a modře jsou zbarvené státy spadající do Evropské unie.

exportující země / formy	všechny formy		vajíčka (eggs)		extrakty (extracts)		kaviár (caviar)		deriváty (derivatives)		maso (meat)	
	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks
jednotka												
Arménie	2586238,0	37300	-	-	-	-	-	-	-	-	2535229,0	0
Francie	481537,0	46534301	33846,0	0	8528,0	4592	27320,0	0	2907,0	9616	50873,4	11
Německo	188800,0	11145	6976,0	2	119,0	63	8772,0	0	31,0	120	102940,0	0
Itálie	146527,0	1652747	7789,0	297060	0,0	24	767,0	0			137819,0	0
Polsko	46650,0	1172300	210,0	0			90,0	0			1500,0	2620
Estonsko	45000,0	44700	1399,0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Čína	31018,0	406283	1677,0	150000			7829,0	250000			17213,0	0
Uruguay	19728,0	4750	6665,0	0			413,0	0	2,0	0	1707,0	0
Švýcarsko	6201,0	50	2043,0	0	671,0	0	479,0	0	-	-	3007,0	0
Hongkong	4131,0	0	1043,0	0	64,0	0	2977,0	0	0,0	0	47,0	0
Jižní Korea	3398,0	2885791	2553,0	14570	742,0	0	98,0	1055	0,0	24900	-	-
Maďarsko	2452,0	2451527	600,0	72000	688,0	0	125,0	0	-	-	-	-
Španělsko	2048,0	0	1399,0	0	-	-	514,0	0	100,0	0	35,0	0
Spojené království Velké Británie a Severního Irsku	2020,0	1150	1041,0	300	0,1	0	979,0	0			-	-
Saúdská Arábie	1400,0	0	-	-	-	-	-	-			1400,0	0
Belgie	1258,0	0	457,0	0	0,1	0	700,0	0			101,0	0
Spojené arabské emiráty	1136,0	0	724,0	0			11307,0	0				
Lotyšsko	995,0	0	19,0	0	-	-	613,0	0	-	-	363,0	0
Rusko	874,0	11	3,0	0			-	-			-	-
Spojené státy americké	417,0	1	237,0	0	5,0	0	175,0	0			-	-
Gruzie	309,0	0	-	-			-	-			309,0	0
Japonsko	281,0	5800	218,0	0	-	-	30,0	0	33,0	5800		
Lucembursko	200,0	0	150,0	0			50,0	0	-	-	-	-
Bulharsko	151,0	0	151,0	0			-	-	-	-		
celkem země	3572769,0	55207856	69200,0	533932	10817,2	4679	63238,0	251055	3073,0	40436	2852543,4	2631

4.7. Země importující jesetera sibiřského

Jesetera sibiřského dováželo podle databáze CITES celkem 56 zemí. Státy Evropské unie tvořily 38 % (Belgie, Bulharsko, Česká republika, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Itálie, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Spojené království Velké Británie a Severního Irska a Španělsko). Státy mimo Evropskou unii (Argentina, Aruba, Austrálie, Barbados, Černá Hora, Čína, Francouzská Polynésie, Gruzie, Hongkong, Indie, Island, Japonsko, Jihoafrická republika, Jižní Korea, Kanada, Katar, Macao, Mexiko, Moldavsko, Monako, Norsko, Nový Zéland, Omán, Panama, Saúdská Arábie, Singapur, Spojené arabské emiráty, Spojené státy americké, Švýcarsko, Thajsko, Turecko, Ukrajina, Uruguay, Uzbekistán a Vietnam) tvořily 62 % frekvence importujících zemí.



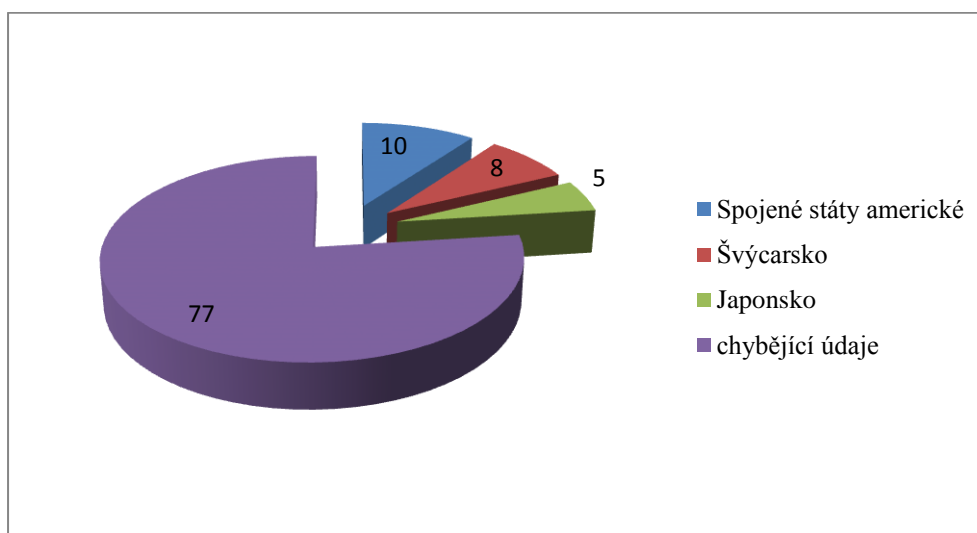
Obr. 3: Mapa zemí importujících jesetera sibiřského svět (A) a zvětšená mapa Evropy (B).

U frekvence obchodu s jeseterem sibiřským během sledovaného období 15 let (tj. 1998 – 2012), z celkového počtu 3 963 údajů, byly nejčastějšími importními zeměmi Spojené státy americké (10 %), Švýcarsko (8 %), Japonsko (5 %) a u 77 % nebyla data v databázi uvedena (graf 23).

Do zemí Evropské unie se celkem za sledované období 15 let (tj. 1998 -2012) dovezlo 17 787 kg a 197 853 ks jesetera sibiřského. Z toho tvořili živí jedinci 98 % kusů. Do Evropské unie se nejčastěji dováželo maso, vajíčka, kaviár, extrakty a deriváty. Největší množství bylo v rámci Evropské unie dovezeno do Německa

(37 %), Belgie (24 %) a Francie (18%) (tab. 7). Do všech těchto zemí byl jeseter sibiřský dovážen pouze pro komerční účely.

Do zemí mimo Evropskou unii bylo celkem dovezeno 1 291 243 kg a 31 962 236 ks všech obchodovaných forem jesetera sibiřského během let 1998 – 2012. Nejčastěji dováženými formami byly vajíčka, živí jedinci, kaviár, deriváty a extrakty. Z pohledu množství se jeseter sibiřský dovážel nejčastěji do Moldavska (67 %), Spojených arabských emirátů (13 %) a Švýcarska (6 %) (tab. 7). Do Moldavska se jeseter sibiřský dovážel pouze pro komerční účely a především ve formě masa. Do Spojených arabských emirátů pak pro komerční a osobní účely, a to ve formách vajíček, kaviáru a živých jedinců. Ve Švýcarsku byl jeseter sibiřský využit pouze pro komerční účely.



Graf 23: Procentuální zastoupení nejčastěji uváděných importních zemí jesetera sibiřského ve všech obchodujících formách v letech 1998 – 2012 (n = 3 963).

Tab. 7: Přehled objemu obchodu u nejčastějších importních zemí a nejvíce obchodovaných forem jesetera sibiřského ve sledovaném období 15 let (1998 – 2012). Řazeno dle celkového objemu obchodu [kg] všech obchodovaných forem. Vysvětlivky: - chybí údaje, 0 = nebylo uvedeno množství, šedě zbarvené jsou země importu s největším množstvím určité obchodované formy jesetera sibiřského a modře jsou zbarvené státy spadající do Evropské unie.

importující země \ formy	všechny formy		vajíčka (eggs)		extrakty (extracts)		kaviár (caviar)		deriváty (derivatives)		maso (meat)	
	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks
jednotka												
Moldavsko	858850	1200	100	0	-	-	-	-	-	-	858750	0
Spojené arabské emiráty	170890	1025	1651	0	-	-	15166	995	-	-	-	-
Švýcarsko	73498	131567	12575	75183	2952	21	4256	0	20	0	33195	0
Gruzie	46186	18600	-	-	-	-	36	0	-	-	28200	0
Spojené státy americké	30049	894329	15267	100000	4460	0	6604	0	0	27	3690	0
Hongkong	29772	5840	16439	0	7656	0	4632	0	22	0	923	0
Austrálie	21231	308	20862	0	0,2	0	217	280	6	28	135	0
Ukrajina	20443	0	17	0	-	-	794	0	-	-	4000	0
Japonsko	17194	1365546	6287	0	61	0	10270	400	61	1357922	512	0
Jižní Korea	7816	33963	6330	169	0	23134	62	146	-	-	-	-
Německo	6706	197143	573	0	492	2948	2124	0	117	0	3090	0
Belgie	4357	0	555	0	-	-	3802	0	-	-	-	-
Saúdská Arábie	3816	50000	211	0	-	-	36	0	-	-	-	-
Singapur	3772	350	1118	0	-	-	743	0	-	-	1712	0
Francie	3238	60	864	0	0,0007	0	2038	0	43	60	292	0
Thajsko	1900	6055	855	0	0	13	984	0	0	1041	60	0
Čína	1608	29350000	730	9396000	3	0	198	500000	-	-	-	-
Norsko	1322	701	12	0	-	-	1310	0	-	-	-	-
Španělsko	1086	0	26	0	-	-	1064	0	-	-	-	-
Rumunsko	1005	237	2	0	1	0	-	-	2	237	1000	0
Monako	793	130	529	0	-	-	72	0	-	-	195	0
Lucembursko	465	0	208	0	-	-	257	0	-	-	-	-
Turecko	412	64	-	-	0,01	0	99	0	-	-	300	0
celkem země	1306409	32057118	85211	9571352	15625,21	26116	54764	501821	271	1359315	936054	0

5. DISKUSE

Tato práce vyhodnocuje obchod s jeseterem sibiřským podle obchodní databáze CITES za sledované období 15 let (tj. 1998 – 2012). V obchodní databázi CITES bylo zaznamenáno 3 963 obchodů s jeseterem sibiřským. Frekvence obchodu ve sledovaném období rostla, v průměru se jednalo o 264 obchodů ročně. Z výsledků je zřejmé, že obchodní databáze CITES není kompletní, jak je vidět v některých kapitolách výsledků. Největší množství dat chybělo u zemí původu a importu. Mnoho záznamů obsahuje pouze export nebo naopak jen import. Většinu záznamů o exportu není možné spárovat se záznamy o importu, neboť exportní a importní země vykazují o stejném obchodu různá množství, jiné státy původu atd. Poté nelze identifikovat, co byl jeden obchod a co už je obchod další. Některé země neposílají výroční zprávy o obchodech včas, posílají je zpětně i o několik let později. U importních zemí bylo často uvedeno mnohonásobně větší množství, než bylo exportováno. Dalším problémem bylo převádět rozdílné jednotky (kilogram na litr anebo lahev, kilogram na kusy), což komplikovalo vyhodnocení objemu obchodu, a pak nebylo možné údaje sjednotit. Kvantitativně dle kilogramů i kusů převažoval zhruba o 2/3 export nad importem. Pokud by byly údaje v databázi kompletní, tak by mohl export převažovat nad importem, protože jednak zahrnuje povolení (permity) k obchodu anebo mohou jedinci při převozu uhynout. Tento rozdíl mezi exportovaným a importovaným množstvím by však neměl přesahovat o několik procent. I přes velkou převahu exportovaného množství, byla kvantita obchodu v této práci hodnocena dle objemu importu, neboť ten lze považovat za obchody zrealizované. Celkem se vyvezlo 3 573 111 kilogramů, 55 277 518 kusů a 12,6 litrů jesetera sibiřského ve všech jeho obchodovaných formách. Importovalo se 1 309 031 kilogramů, 32 160 086 kusů, 9 litrů a 200 lahví jesetera sibiřského ve všech formách za sledované období 15 let. Export nad importem převažoval o 2 264 080 kilogramů, 23 117 432 kusů a 3,6 litru, ale chybělo v nich 200 lahví.

Nejčastější obchodovanou formou jesetera sibiřského byla vajíčka, kaviár, extrakty, deriváty a maso. Obchod s vajíčky jesetera sibiřského během sledovaného období tvořil 27 % z počtu všech obchodů (1 051). Vajíčka pocházela z odchovů ze zajetí a sloužila pro komerční účely. Obchod s kaviárem jesetera sibiřského byl v obchodní databázi CITES zaznamenán až od roku 2008. Frekvence tohoto obchodu

od roku 2008 do roku 2012 výrazně každoročně stoupala. V roce 2012 bylo zaznamenáno 333 obchodů oproti roku 2008, kdy byly v databázi uvedeny pouhé 4 obchody s kaviárem jesetera sibiřského. V porovnání s nejvíce obchodovanou formou (tj. vajíčky) se v roce 2012 frekvence obchodu s vajíčky lišila od obchodu s kaviárem jen o pouhé 1 %. Právě kaviár se může v obchodní databázi během několika let stát nejčastěji obchodovanou formou jesetera sibiřského. Obchod s vajíčky jesetera sibiřského každý rok do roku 2009 rostl. Za poslední tři sledované roky obchod s vajíčky klesl o 93 % a na jejich místo se dostal kaviár. O kaviár jesetera sibiřského je v současné době velký zájem, neboť je velmi kvalitní a jikernačky tohoto druhu pohlavně dospívají ze všech jeseterovitých ryb nejrychleji. Fakulta rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity (FROV) umí vyrobit pravý kaviár, aniž by jikernačku museli zabít. Vodňanský kaviár má vlastní značku Sturgeon friendly caviar (kaviár přátelský k jeseterům). Metoda výroby je originální a jinde ve světě se zatím nepoužívá. Škola si metodu nechala patentovat. Veškerý kaviár se v dnešní době získává z ryb, které pocházejí z akvakulturních chovů, a tudíž nejsou jeho produkcí snižovány velikosti populací jednotlivých druhů jeseterovitých ryb v přírodě. V roce 2012 frekvence obchodu s kaviárem jesetera sibiřského tvořila 26 % z celkového počtu obchodů. Celkem bylo dovezeno 58 625 kg a 512 623 ks kaviáru. Vyvezeno bylo 63 420 kg a 251 079 ks jesetera sibiřského. Z hlediska kusů převažoval export nad importem o 51 %, což bylo způsobeno chybějícími daty v obchodní databázi.

Jednoznačně nejčastějším zdrojem jesetera sibiřského byli jedinci odchovaní v zajetí. Z celkového počtu 3 963 obchodů tvořili jedinci odchovaní v zajetí v obchodní databázi CITES 94 % ze všech zdrojů. S jedinci odchovanými v zajetí se obchodovalo ve všech uvedených formách. Frekvence obchodu měla každý rok mírně stoupající tendenci až na rok 2012, kdy obchod oproti roku 2011 klesl o 4 %. Jedinci odchovaní v zajetí nejčastěji pocházeli ze Spojených států amerických a Švýcarska.

S jeseterem sibiřským se během sledovaného období 15 let (tj. 1998 – 2012) nejčastěji obchodovalo pro komerční účely (96 %), jejichž frekvence obchodu měla od roku 1998 až do roku 2011 stoupající tendenci, až na rok 2012, kdy obchod klesl o 6 %. Z pohledu kvantity (kg) převažoval export jesetera sibiřského pro komerční účely o 96 % nad importem, což bylo způsobeno neúplností dat v obchodní databázi.

V obchodní databázi CITES bylo uvedeno pouze 22 zemí původu jesetera sibiřského. Z toho polovina spadá do Evropské unie. Za posledních 15 let byly nejčastějšími zeměmi původu uváděny Francie (24 %), Itálie (9 %) a Čína (4 %), ale velké množství dat v databázi chybělo (64 %). Nicméně ze států Evropské unie pocházelo celkem 86 % kilogramů (21 425 kg) jesetera sibiřského z celkového množství 24 862 kg. Naopak v kusech pocházelo z Evropské unie jen 26 % z 1 122 702 kusů jesetera sibiřského. Vzhledem k nemožnosti odhadu hmotnosti jednoho kusu, zahrnujícího všechny formy jesetera sibiřského, nelze jednoznačně určit, zda objem obchodu z EU je vyšší než ze států mimo EU.

Export jesetera sibiřského byl zaznamenán z 35 zemí. Z toho 46 % tvořily státy Evropské unie a 54 % státy mimo Evropskou unii. Celkem se ze států Evropské unie vyvezlo 26 % z 3 573 111 kg (celkového množství) a 94 % z 55 277 518 ks jesetera sibiřského ve všech obchodovaných formách. Státy mimo Evropskou unii vyvezly 74 % z 3 573 111 kg (celkového množství) a pouhých 6 % z 55 277 518 ks jesetera sibiřského. Nejčastějším exportérem jesetera sibiřského z celkového množství (dle kg, ks) bylo Německo (30 %), Francie (26 %) a u 35 % dat nebyla země exportu v databázi uvedena. Ze států mimo EU byla jednoznačně nejčastěji uváděna Arménie (97 %) a v rámci EU to byla Francie (52 %) a Německo (21 %). Česká republika se mezinárodního obchodu s jeseterem sibiřským zúčastnila v roce 2002, kdy bylo vyvezeno 30 000 kusů živých jedinců do Německa a poté v roce 2003, kdy bylo vyvezeno 5 000 kusů také do Německa.

Celkem se jeseter sibiřský dovážel do 56 zemí, z toho 21 zemí (38 %) bylo součástí Evropské unie. Za sledované období 15 let se celkem dovezlo do států Evropské unie 1 % kilogramů z celkového množství (1 309 031 kg) a 1 % kusů z celkového množství (32 160 086 ks) jesetera sibiřského. Do států mimo Evropskou unii bylo dovezeno 99 % kilogramů z celkového množství (1 309 031 kg) a 99 % kusů z celkového množství (32 160 086 ks) jesetera sibiřského. Nejčastějším dovozcem z celkového množství (dle kg, ks) byly Spojené státy americké (10 %), Švýcarsko (8 %) a u 77 % nebyla data v obchodní databázi uvedena. V rámci Evropské unie bylo dovezeno největší množství jesetera sibiřského do Německa (37 %), Belgie (24 %) a Francie (18 %). Do těchto zemí byl jeseter sibiřský dovážen pouze pro komerční účely. Do zemí mimo Evropskou unii se nejčastěji dovážel jeseter sibiřský do Moldavska (67 %) a Spojených arabských emirátů (13 %). Do Moldavska se jeseter dovážel pouze pro komerční účely a především ve formě masa a do Spojených arabských emirátů pro komerční a osobní účely, a to ve formě vajíček, kaviáru a živých vajíček. V roce 1998 Česká republika importovala 200 kusů živých jedinců jesetera sibiřského a v roce 2003 ještě 10 kusů.

I přes chybějící údaje v obchodní databázi se podařilo popsat vývoj obchodu a jeho objem. Do budoucna by bylo dobré vyhodnotit objem obchodu se všemi jeseterovitými rybami nebo se zaměřením pouze na obchod s kaviárem.

6. ZÁVĚR

Cílem této práce bylo zhodnotit mezinárodní obchod s jeseterem sibiřským (*Acipenser baerii*) od roku 1998 do roku 2012. Jeseterovité ryby jsou komerčně využívány pro produkci kvalitního masa a pro velmi ceněný kaviár, přičemž všechny druhy jeseterovitých ryb jsou od 1. 4. 1998 zařazeny do příloh CITES. Jeseter sibiřský je nejvíce obchodovaným druhem. Zpracováním dat z obchodní databáze CITES bylo zjištěno, že se s jeseterem sibiřským za sledovaných 15 let (1998 – 2012) obchodovalo dle importu s necelými 1 400 tunami a 32 milióny kusy a dle exportu s téměř 4 000 tunami a 55 milióny kusy. Frekvence obchodu s jeseterem sibiřským každoročně stoupala. Nejčastěji uváděnou obchodovanou formou z jesetera sibiřského byla vajíčka (27 %). Vajíčka byla určena z 96 % pro komerční účely a pocházela z jedinců odchovaných v zajetí (94 %). Další nejčastěji uvedené formy byly kaviár, extrakty, deriváty, maso a mnoho dalších. Obchod s kaviárem jesetera sibiřského je v obchodní databázi CITES uveden od roku 2008 a každý rok stoupá. Z hlediska zemí původu byla nejčastěji a zároveň s největším objemem obchodu s jeseterem sibiřským uváděna Francie. Z pohledu exportu byly nejčastějšími zeměmi vývozu uvedeny Německo (30 %) a Francie (26 %). Z pohledu kilogramů vyvezla jednoznačně největší množství jesetera sibiřského Arménie (97 %). Nejčastější dovozní zemí byly Spojené státy americké (10 %) a největší množství kilogramů jesetera sibiřského se dovezlo do Moldavska (67 %). Největší množství z volné přírody se vyváží ze Spojených států amerických. Česká republika se mezinárodního obchodu s jeseterem sibiřským zúčastnila v roce 2002, kdy bylo vyvezeno 30 000 kusů živých jedinců do Německa a poté v roce 2003, kdy bylo vyvezeno 5 000 kusů také do Německa. V roce 1998 Česká republika importovala 200 kusů živých jedinců jesetera sibiřského a v roce 2003 ještě 10 kusů. V 94 % se obchodovalo s jedinci odchovanými v zajetí, kteří byli většinou (96 %) určeni pro komerční účely. Po zpracování dat obchodní databáze CITES jesetera sibiřského můžeme zhodnotit dopad obchodu na tento druh ve volné přírodě kladně. Dá se předpokládat, že během několika následujících let bude odchov v zajetí stále stoupat, neboť obchod s jeseterem sibiřským se stále zvyšuje pro ceněný kaviár a kvalitní maso. Počty obchodů s jedinci pocházejícími z volné přírody spíše klesaly, z čehož se dá vyvodit, že obchod s jeseterem sibiřským nemá dopad na úbytek jedinců z volné přírody, jako například jejich ničení přírodních stanovišť.

Do budoucna by určitě stálo za to obchod s jeseterem sibiřským stále sledovat a vyhodnotit i obchod s dalšími druhy jeseterů.

7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. Adámek Z. a Kouřil J. (1996): Nepůvodní ryby posledních let v České Republice z hlediska ichtyofauny. In: Anonymus: Biodiverzita ichtyofauny ČR. České Budějovice, Ústav ekologie krajiny AV ČR: 34-41.
2. Baruš, V. a Oliva, O. (1995): Mihulovci a ryby. Academia Praha, 623 s.
3. Bemis, W. a E., Kynard, B., 1997. Sturgeon rivers: an introduction to Acipenseriformes biogeography and life history. In: Birstein, V. J., Waldman, J. R., Bemis W. E., 1997. Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 167-183.
4. Bronzi P., Rosenthal H., Gessner J., 2011. Global sturgeon aquaculture production: an overview. J. Appl. Ichthyol, 27: 169-175.
5. Burtsev, L. A., 1997. Bester in aquaculture, In: Birstein V. J., Bauer, A., Kaiser – Pohlman, A., (eds.), 1997. Sturgeon Stocks and Caviar Trade Workshop, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, pp. 35-44.
6. ČIŽP (2011): Česká inspekce životního prostředí [online]. [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <http://www.cizp.cz/CITES/Prilohy-CITES>.
7. Conte, F.S., Doroshov, S. I., Lutes, P. B. & Strange, E. M. (1988): Hatchery manual for the white sturgeon, Div. of Agricul. and Natural Resources University of California, USA, 1-103.
8. Doroshov, S. I. a Binkowski, F. P., 1985. Epilogue: a perspective on sturgeon culture. In: Binkowski, F. P., Doroshov, S. I. (eds.), 1985. North American Sturgeons. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, pp. 147-151.
9. FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations 2014. Fisheries and Aquaculture Department, Statistical collections. Dostupné na: <http://www.fao.org/fishery/statistics/en>.

10. Gela, D., Rodina, M., Linhart, O. (2008): Řízená reprodukce jeseterů (*Acipenser*). Edice metodik VÚRH JU, Vodňany, 78, 1-24.
11. Gela, D., Kahanec, M., Flajšhans, M., Rodina, M., Linhart, O., 2009. Chov chrupavčitých ryb ve Vodňanech. In: Kopp, R. (ed.), 2009. 60 let výuky rybářské specializace na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně: sborník referátů z konference s mezinárodní účastí konané v Brně 2. a 3. prosince 2009, MZLU, Brno, pp. 99-94.
12. Gela, D., Kahanec, M., Rodina, M., 2012. Metodika odchovu raných stadií jeseterovitých ryb. Edice metodik (Technologická řada), FROV JU, Vodňany, č. 126, 46 s.
13. Gela, D., Veis, D., Nebeský, V., 2013. Unikátní kolekce jeseterů ve Vodňanech se rozrostla o dva nové druhy. Dostupné na: <http://www.frov.jcu.cz/cs/aktuality-2013/unikatnikolekce-jeseteru-ve-vodnanech-se-rozrostla-o-dva-nove-druhy>.
14. Hanel, L. a Novák, J. (2001): České názvy živočichů V. Ryby a rybovití obratlovci (Pisces), 2., nozdratí (Sarcopterygii), paprskoploutví (Actinopterygii), [chrupavčítí (Chondrostei), kostnatí (Neopterygii): kostlíni (Semionotiformes) – bezostní (Clupeiformes)]. Národní muzeum (zoologické oddělení), Praha, 64 str.
15. Hochleitner, M. (2004): Störe – Biologie und Aquakultur. AquaTech Publications, p. 9 - 222.
16. Hung, S. S. O., 1991. Nutrition and feeding of hatchery-produced juvenile white sturgeon (*Acipenser transmontanus*): an overview. In: Williot, P., (ed.), 1991. Proceedings of the First International Symposium on the Sturgeon. Cemagref, France, pp. 65-77.

17. Jirásek J. (1995): Současný stav a perspektivní možnosti chovu jeseterovitých ryb. In: Sbor. konf. produkce násad perspektivních druhů ryb. Brno. 101-106.
18. Jirásek J., Spurný P., Mareš J., Ondra R., Peňáz M., Baruš V., Prokeš M. (1997): Biologické a ekologické aspekty intenzivního odchovu plůdku jeseterů v podmínkách ČR. [Závěrečná zpráva o řešení grant. projektu GA ČR. č. 509/94/0345.] Brno, MZLU a Brno, ÚEK AV ČR. 34-88 a 143.
19. Linhart, O., Gela, D., Rodina, M. (2000): Umělá reprodukce veslonosa amerického (*Polyodon spathula*). Edice metodik, 64: 1 – 15.
20. Ludwig, A., 2008. Identification of Acipenseriformes species in trade. J. Appl. Ichthyol. 24: 211.
21. MŽP ČR (2014): Ministerstvo životního prostředí [online]. [cit. 2014-12-12]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/>.
22. Rochard, E., Williot, P., Gastelnaud G., and Lepage, P. (1991): Elements de systematique et de biologie des populations sauvages d' estrungeons. In: *Acipenser*, P. Williot (ed.). Cemagref Publications Bordeaux, pp. 475-507.
23. Ruban, G. a Bin Zhu, 2010. *Acipenser baerii*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>.
24. Sokolov L. I. (1966): Sibirskij osetr – *Acipenser baeri* Brandt. [Autoref. Kand. Diss.], Moskva. 4-71.
25. Speer, L. (2000): Roe to ruin: The Decline of Sturgeon in the Caspian Sea and the Road to Recovery. www.seaweb.org, 1-4.
26. Steffens W. (1995): Současný stav akvakultury v Evropě. Bull. VÚRH Vodňany. 95-105.

27. Štěch, L., Linhart, O., Shelton, W.L., Mirns, S.D. (1999): Minimally invasive surgical removal of ovulated eggs from paddlefish (*Polyodon spathual*). *Aquaculture International*, 7: 129-133.
28. Vácha, F. a Novik, I. (2003): Kaviár v obchodní síti. *Edice metodik VÚRH JU, Vodňany*, 72, 1-17.
29. Wei, Q., W., Yang, D. G., Kynard, B., Chen, X. H., Liu, J. Y., Zhu, Y. Y. (2006): Reproduction of Chinese sturgeon (*Acipenser sinensis*) since the completion of Gezhouba dam: timing and locations (J). *Journal of Applied Ichthyology*, 21: 4-6.
30. Wei, Q., W., Zou, Y., Li, P., Li, L., 2011. Sturgeon aquaculture in China: progress, strategies and prospect assessed on the basis of nation-wide surveys (2007-2009). *J. Appl. Ichthyol.* 27: 162-168.
31. Williot, P., Rouault, T., Pelard, M., Mercier, D. (2001): Preliminary successful results in larval rearing of the endangered western European sturgeon, *Acipenser sturion*, allowing the initiation of restocking and further conservative rearing program. 4th International symposium on sturgeon, Extended Abstracts, AQ61, Oshkosh, Wisconsin, USA.

