

1. Úvod

Na českém trhu se ve významném množství objevuje losos jako komodita. Jeho dostupnost opticky neustále narůstá a zvyšuje se nabídka výrobků z něj. Putuje na náš trh z celého světa, zejména z Norska, Skotska a USA. Celá řada firem, malých, středních i živnostníků se specializuje na dovoz ryb, mezi nimiž většinou losos nechybí.

V obchodních řetězcích je možné některé mražené pacifické lososi koupit za cenu českého kapra nebo i pod ní. Fascinující je, že mražená surovina je transportována mnoho tisíc kilometrů třeba až ze západního pobřeží USA.

Zdá se, že mezi zákazníky pozvolna stoupá povědomí o této komoditě a zvyšuje se její kvalita a kultura prodeje. Zajímavá je i šířka sortimentu a výrobky z lososa. Na pultech obchodů najdeme lososa čerstvého, mraženého, konzervovaného, uzeného, kaviár, párky, pomazánky atd.

S lososem jsem se mohl seznámit jako rybář, kdy jsem se pokoušel na polských a norských řekách a fjordech o jeho ulovení. Patří mezi oblíbené položky mého jídelníčku a v neposlední řadě jsem měl možnost poznat technologii jeho produkce na norských farmách, kde jsem čistil klece, natíral krmné lodě, pomáhal na lososí líhni a během tohoto období jsem měl možnost poznat technologii jeho „výroby“.

V této diplomové práci bych rád uvedl nejdůležitější druhy lososa, z jakých zemí pochází, jaká je technologie výroby nejběžnějších výrobků z nich a provedl šetření mezi firmami, zabývajícími se obchodem s ním. Důležité bude získat data ze statistického úřadu či od některého významného obchodníka na trhu.

K zadání této diplomové práce se přistoupilo z hlediska získání ucelených informací o této komoditě a to i z širších hledisek.

2. Literární přehled

2.1. Popis hlavních komerčně lovených či chovaných druhů lososa (Dore 1990)

2.1.1. Losos atlantský (Konečný a Pavlíček 1997)

Vědecký název: *Salmo salar* (Linnaeus, 1758).

Charakteristika: Atlantský losos má stříbrnou kůži označenou malými černými skvrnami na hřbetě a na bocích, které sahají až k postranní čáře. Břicho je téměř bílé, tlama je veliká zasahující až pod oko. Tvar těla je trochu slabší a více zaoblený než u jiných pacifických druhů.

V období tření, mění atlantský losos obou pohlaví barvu na nahnědlou až nazelenalou, která může být mramorovaná do červena nebo do oranžova. Mlíčákovi se vyvíjí charakteristický hák na obou čelistech.

Maso je růžové až červené. Je méně červené než maso lososa sockeye, podobné lososovi coho a chinook. Existují rasy, zvláště v Baltickém regionu, kteří mají bledé až bílé maso. Selektivní chov lososa zajišťuje atlantskému lososovi mnohem červenější maso než u jiných druhů lososa. Dorůstá do velkých hmotností a může být chován do váhy 30,00 kg a více. Nejtěžší ryba byla zaznamenána v severním Norsku, v regionu Finnmark a vážila 45 kg. Největší ryba vytažená na prut vážila 35,83 kilogramů a pochází také z Norska, z řeky Tana. Komerčně nabízený losos dosahuje váhy od 2 – 5 kg.

Rozšíření: Původní rozšíření divokého lososa na straně Severní Ameriky bylo od Nové Anglie (Connecticut River) severně k Ungava Bay, Quebec, který náleží k severním výběžkům Labradoru. Na Evropské straně se nacházel od Bílého moře v Rusku až k Portugalsku, ale ne ve Středozevním moři. Největší hustota výskytu je ve východní Kanadě, Velké Británii a Skandinávii. Dále se nachází při pobřeží Grónska a Islandu.

Divoký losos zmizel z většiny území jeho původního rozšíření. Nadměrný rybolov, znečištění a překážky v řekách zapříčinily pokles jedné z nejmíce rozšířených ryb. Nicméně pozorujeme intenzivní snahu o restaurování populace lososa. Komerční lov atlantského lososa je velice omezený.

Atlantský losos byl vysazený s malým úspěchem do dalekých míst jako Argentina a Nový Zéland. Existuje malá přežívající populace ve dvou jezerech na Novém Zélandě.

Existuje populace lososa uzavřeného pevninou. Saimaa je velký jezerní losos ze Skandinávie. Losos Sebago je mnohem menší a nachází se v mnohých jezerech východní části USA a Kanady.

Komerčně je divoký losos loven pomocí sítí. Sportovní rybáři mohou v některých případech prodávat své úlovky, ale není to příliš časté.

Popis produktu: Chovaný atlantský losos je většinou nabízený jako kuchaný, bez hlavy. Třídění záleží na producentovi. Největší část trhu je zásobena čerstvým lososem raději než mraženým. Čerství losos je dopravován leteckou dopravou na velké vzdálenosti – např. z Norska do Japonska. Stále více produktů se dodává mražených.

2.1.2. Losos královský (Konečný a Pavlíček 1997)

Vědecký název: *Oncorhynchus tshawytscha*

Běžné názvy: „King“ (losos královský) a Chinook jsou názvy preferované v USA. Spring salmon (jarní losos) je méně užívané, ale je to také používaný název.

Další názvy: Tyee – z názvosloví Činockých indiánů, znamená velký.

Blackmouth (černá tlama)

Saumon royale – název používaný ve Francii

Masunosuke – název používaný v Japonsku

Charakteristika: Dva nejvýznamnější znaky lososa chinook jsou jeho černé čelisti a malé, kulaté skvrny na hřbetě a na ocase. Dospělé ryby ztrácejí kónické zuby. Dalším znakem je jeho velikost, losos chinook dorůstá až 56 kg, mnohem více než jiné pacifické druhy lososa. Průměrná hmotnost dospělého lososa je okolo 10 kg. Ostatní druhy mají hmotnost okolo 6 kg.

Chinook je stříbrný, téměř tmavě modrý podél hřbetu. Během tření může mít sytě červenou barvu, ale je mnohem více obvyklá šedo-žluto-červená barva. Ryby, které strávily nějaký čas ve sladké vodě mohou být tmavé, téměř černé. Maso je téměř vždy červené, nikdy růžové. Přesto, existují rasy lososů s bílým masem. Maso červenomasích chinonů ztrácí barvu když ryba vytahuje vzhůru proti proudu proto maso těchto ryb po

vytření může být bledé, téměř šedé. Toto maso není neobvyklé a mělo by být nabízeno levně.

Rozšíření: Chinokové se nacházejí v jižní Kalifornii (řeka Ventura) a jsou důležité v řece Sacramento, skrz severní Kalifornii, Oregon, Washington, Britskou Kolumbii a Aljašku k Beringovu moři. Malé množství bylo zaznamenáno v Coppemine River. Na Asijském pobřeží se tento druh vyskytuje od řeky Anadyr na kamčatce, Ochotské moře, řeku Amur, Hokaido. Populace chinoka podél Asijského pobřeží v Pacifiku je poměrně malá.

Chinook byl vysazován na Nový Zéland na začátku minulého století. Přežila malá populace, místně znaná jako losos Quinmat. Tento druh byl úspěšně vysazen do Velkých Jezer. Spolu s lososem coho jsou velice významní pro rekreační rybáře a sportovní rybolov.

Akvakultura: Losos chinook se chová v Britské Kolumbii, Washingtonu, Chile a Novém Zélandu. Protože je to pomalu rostoucí druh, je méně oceňován farmáři ve většině lokalit než losos coho nebo losos atlantský. Ale protože je na trhu velice oceňován – používají se speciální techniky jako hybridizace, triploidizace a genetická selekce ke zlepšení jeho tržní hodnoty.

Komerční význam: Atlantský losos a chinook jsou vysoce žádané druhy na trzích Severní Ameriky a Evropy. Individuální preference na jeden a nebo na druhý druh se často mění spolu s cenovými relacemi. Oba druhy se velice dobře udí. Mražené a bez hlavy, chycení pomocí sítí se stali tito lososi velice oblíbení ke zpracování v Evropských udírnách i přes konkurenci Norského lososa. Na začátku sezóny je čerstvá ryba z Kalifornie a řeky Columbia pravidelně prodávána v mnohem lepších cenách než v pozdějších měsících, kdy losos vytahuje v početnějších hejnech.

Popis produktu: Chinook je obecně prodáván čerstvý nebo mražený. Čerstvá ryba je zejména vykuchaná, s hlavou. Mražená ryba je obvykle bezhlavá. Jakost a standardy zpracování jsou podobné jako u jiných lososů. Bezhlavý, zpracovaný je obvykle odstupňovaný po 2-3 kg, 4-5 kg, 6-7 kg a 9 kg a více.

Bílý chinook, rasa, která neabsorbovala červený pigment z potravy, je pouze malou částí výlovu. Tyto ryby se prodávají na území jejich výlovu. Textura a chuť bílého chinooka je stejně dobrá jako u červenomasého lososa.

Šedý, taktéž zván „tullies“, je obvykle z pozdně podzimních tahů. Ryba dospěla v moři a je ve špatné kondici, když se vrací zpět do řeky. Tyto ryby mohou mít poměrně tmavě šedou nebo černou kůži. Maso je šedě růžové až šedé a je měkké. Tato ryba je levná a neměla by být považovaná za opravdový produkt z chinooka.

2.1.3. Losos stříbrný (Konečný a Pavlíček 1997)

Vědecké jméno: *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum 1792). „Kisutch“ je místní jméno na obou stranách pacifiku – Kamčatky a Aljašky.

Další názvy: Ve Spojených státech a Kanadě jsou jména coho a Silver (stříbrňák) akceptovány a běžně používány. Když je konzervován může být na etiketě napsáno „medium red“ (středně červený) nebo někdy také nesprávně „blueback“ (modrý hřbet).

Saumon argente – ve Francii

Saumon coho – ve francouzské části Kanady

Ginmasu – v Japonsku

Charakteristika: Oceánská forma lososa coho je stříbrná s malými černými skvrnami na hřbetě a na horní části ocasní ploutve. Má bílé dásně, což ho výrazně odlišuje od lososa chinook, který má dásně černé. Vzhledem a životním cyklem se nejvíce ze všech pacifických druhů lososa podobá atlantskému lososovi. Mlíčák mění barvu na červenou během tření a vyvíjí se mu hluboký hák na spodní čelisti. Jikernačka také mění barvu na červenou, ale méně zřetelně.

Losos coho má maso barvy červené až růžové, červenější než Keta a světlejší než Chinook – velice podobné do barvy atlantského lososa. Dorůstá hmotnosti 3–6 kg v dospělosti. Největší kus vážil 16 kg a byl chycen v Britské Kolumbii.

Rozšíření: Losos coho se nachází od jihu od Baja Kalifornie až na sever k Bortin Sound a Kotzebue Sound, ale rozšíření je zejména mezi Oregonem a Jihozápadní Aljaškou. V Asijské části se nachází od Aleutian islands na jih asijským pobřežím přes Kamčatku, Kurilské ostrovy, Hokkaido, severní Honšū a Koreou. Coho obecně nemigruje tak

daleko jako jiné druhy, vyrůstá ne příliš daleko od pobřeží. Ryby z Kalifornských proudů migrují severně do Washingtonu.

Popis produktu: Losos Coho je ve velikosti, která se vejde na pánev populární produkt Amerických farem. Jsou to vykuchané a někdy vykostěné ryby, obvykle s hlavou ve váze 170 – 700g. Mohou být čerstvé nebo mnohem častěji mražené. Maso je bledě růžové a chuť je velice jemná, podobná chuti masa pstruha duhového. Často se tento druh lososa nahrazuje levnějším pstruhem duhovým.

Nejvíce divokého lososa coho je prodáváno bez hlavy a zpracovaného, obvykle je mražený. Nejvíce ryb je tříděno jako 1-2 kg, a 3-4 kg. Několik ryb váží 4 – 5 kg. Maso je poněkud více bledé než maso chinooka a je o něco jemnější.

Losos coho je vysoce ceněn v Japonsku po lososu sockeye.

2.1.4 Losos červený (Konečný a Pavlíček)

Vědecký název: *Oncorhynchus nerka* (Walbaum 1792)

„Nerka“ pochází z Ruského názvu druhu

Další názvy: „Sockeye“ je běžně užívaný název pocházející z indiánského základu „sukkai“

Na etiketách konzerv je název: „red salmon“ (červený losos)

„blueback“ (modrý hřbet)

„Saumon rouge“ Francouzský název

„benizake“ Japonský název

Charakteristika: Sockeye má hřbet beze skvrn, jako keta.. Keta je od lososa sockeye charakteristický počtem žaberních plátek. Sockeye má nejčervenější maso ze všech druhů lososa. V tomto případě, může být barva masa jediným odlišným znakem od lososa Keta.

Při tření získávají mlíčák i jikernačka sytě červenou barvu a barva hlavy je zelená až šedá s bílými místy na dolní čelisti. Losos sockeye dosahuje hmotnosti okolo 3 kg. Největší losos sockeye byl zaznamenán o váze 8 kg.

Rozšíření: Losos sockeye potřebuje jezera pro část svého vývojového cyklu. Téměř každý se proto vytírá v říčním systému, který obsahuje jezera. Řeka Fraser v Britské Kolumbii řeky vlévající se do Bristolského zálivu mají největší část populace. Malé řeky a systémy bez velkých jezer přitahují pouze malé populace těchto lososů. Území jeho rozšíření zasahuje od Kolumbie k Bristolskému zálivu, s některými menšími populacemi v řece Yukon. Na asijské straně je to od Aleutian, Kuril a Commander ostrovů a další populace se nachází také na Kamčatce. Rozšíření v západním Pacifiku zasahuje od řeky Anadyr na severu k severnímu Hokkaido na jihu. Sockeye je posledním rybožravým pacifickým lososem a téměř všechny jsou chytány do sítí.

Akvakultura: Ačkoliv je Sockeye teoreticky adaptabilní na farmářské techniky, v praxi bylo dosaženo pouze malých úspěchů.

Komerční význam: Ve Spojených státech je Sockeye nejvíce hodnoceným druhem lososa. Nemluvě o ohromném množství, které je konzervováno, zvyšující se množství mraženého Sockeye je prodáváno do Japonska, kde konzumenti preferují Sockeye mezi jinými druhy lososů pro jejich červené maso. Konzervovaný losos je oblíben také pro své červené maso a zpracovatelé mu dávají přirozeně přednost. V letech s vysokým výskytem lososa sockeye je ale velké množství konzervováno.

Popis produktu: Čerstvý a mražený Sockeye je občas viděn na americkém a kanadském trhu. Pokud je dostupný je odstupňován od 1,5-2 kg a 2,5-3 kg. Sockeye je zejména importován do Japonska, kde je konzumován solený i uzený. Japonští nákupčí preferují rybu „zpracovanou jako princeznu“, která je vykuchaná a bez žaber. Někteří sockeye jsou také prodávány bez hlavy. Ryby jsou baleny v počtu který je blízkým ekvivalentem 20 kg. Jsou preferovány ryby od 1,9 – 2,0 kg.

2.1.5. Losos keta (Konečný a Pavlíček 1997)

Vědecký název: *Oncorhynchus keta* (Walbaum 1792) „Keta“ je Ruský název ryby.

Další názvy: Jméno Keta je používaný název v USA, ale je zřídka používáno komerčně.

„Dog salmon“ (psí losos) je název používaný na Aljašce

„Sake“ je nejfrekventovanější název v Japonsku

„Keta“ název používaný ve Francii

„Keta-lachs“ je německým názvem.

Charakteristika: Keta je flekatý a nemá velké černé skvrny jako většina pacifických lososů. Ploutve, včetně ocasní ploutve, ale bez hřbetní ploutve jsou lemovány černou barvou. Když ryba dospívá a vrací se do sladké vody, vyvíjí se jí velice výrazné červené a černé vertikální páskování. Mlíčákům se nevyvíjí hák na spodní čelisti.

Keta má růžové maso, když žije v oceánu. Maso ztrácí barvu, když ryba táhne proti proudu ke tření. Když se někteří lososi třou poměrně blízko moře zachovávají si barvu masa. Lososi keta dorůstají normálně mezi 4 – 7 kg. Největší ryba vážila 15 kg a byla chycena v řece Bella Coola v Britské Kolumbii. Roste rychle v období před dosažením dospělosti. To znamená, že ryby chycené v oceánu brzy na začátku migrace jsou mnohem menší. Některé řeky, zvláště v Japonsku, mají jarní a podzimní tahy lososů keta, kteří jsou geneticky odlišní. Jarní lososi mají tendenci být menší než ti, kteří táhnou ke tření na podzim. Obecně se vytírají později než ostatní druhy pacifických lososů.

Rozšíření: Losos keta je původní v severozápadním pobřeží Severní Ameriky, od řeky Sacramento v Kalifornii až na sever k řece Mackenzie, která se vlévá do Arktického oceánu. Na Asijské straně se tento druh nachází zejména v Japonsku, Koreji a na Kamčatce, skrz Beringovo moře až k řece Lena na Sibiři. Je to nejhojnější losos v Japonsku. Losos keta migruje do chladnějších vod oceánu severně za 45° severně kde se živí a roste.

Akvakultura: Není chován na farmách, protože není ještě plně domestikován a částečně také proto, že jeho cena je pod cenou atlantického lososa, lososa chinook a coho, kteří mohou být chováni mnohem jednodušeji.

Komerční význam: Lososi keta a pink jsou lososi, kteří se loví v ohromném objemu. Po mnohem hodnotnějším lososovi sockeye patří mezi 3 komerčně nejvýznamnější druhy lososa. Japonsko je největším producentem a zároveň konzumentem lososa keta. Losos keta má nejnižší obsah tuku než většina jiných lososů (mezi 9 – 11%), což ho činí méně

vhodným ke konzervování. Je velice vhodný k uzení horkým kouřem. Nejvíce se prodává mražený, bez hlavy a zpracovaný. Široce se používá na steaky.

Popis produktu: Bezhlavá, zpracovaná ryba, trvale zmražená se nabízí ve váhách 2-3 kg, 3-4 kg, 5-6 kg a 5kg a více.

Mražený losos může být steakován velice jednoduše. Mnoho z těchto ryb má dobrou barvu masa, ale neatraktivní těžce odbarvenou kůži, tudíž steakování, které minimalizuje kůži je dobré. Keta je uzen, zvláště na středozápadě USA, ale produkt je spíše suchý.

Díky ne vždy nejlepší kvalitě byly schváleny stupně kvality. Nejlepším stupeň je nazýván „silverbright“ (jasnostříbrný) a nesmí být považován a mýlen s obecně mnohem dražším stříbrným lososem coho. „Silverbright“ může být používán na jakéhokoliv oceánského lososa, ale je nejčastěji používán u lososa Keta. „Silverbright“ má jasnou stříbrnou kůži a červeno-růžové maso. Barva masa záleží na tom, z jaké lokality je ryba.

Když ryba dospívá a přestane přijímat potravu, kůže získává vertikální černé a červené proužky a maso začíná ztrácet barvu. Kůže se začíná odbarvovat od horní části ryby.

„Semibrigh“ (polojasný) Keta jsou ryby s odbarvením, která nepřesáhla postranní čáru.

„Bright Keta“ je přechodný stav mezi jasnostříbrným a polojasným lososem.

Lososi keta s odbarvením, které přesáhlo postranní čáru jsou nazývány širokým názvosloví: Fall keta (podzimní), Dark keta (tmavý), Qualla, Calico keta. Nejlepší ochranou zákazníka je zjistit si řádně barvu kůže a masa. Dark keta má obvykle kůži, která je šedá až černá, s občasným červeným mramorováním pod postranní čárou. Takové ryby mohou mít růžové maso, ale jejich maso je měkké a bez chuti.

Jeho jikry jsou poměrně velké (okolo 7 milimetrů v průměru) a ceněné v Japonsku a dalších Asijských trzích.

2.1.6. Losos Gorbuša (Konečný a Pavlíček 1997)

Vědecký název: *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum 1792). Odvozeno od Ruského názvu.

Ostatní názvy: Pink a humpback jsou jména schválena k užívání v USA. Název humpback je odvozen od tvaru mlíčka, když je připraven k výtěru. Jiné neschválené názvy jsou humpie a gorbusch. Francouzi ho nazývají „saumon rose“ Japonci „sepparimasu“ a „karafutomasu“

Charakteristika: Losos pink je v oceánu stříbrná ryba a na rozdíl od jiných pacifických lososů se liší velikostí teček na hřbetě a ocasu. V době tření se samci vyvíjí velice výrazný hrb, který je často sytě červený. Jikernačky jsou červené až černé.

Losos pink (růžový), jak jméno naznačuje má růžové maso, které je bledší než maso jiných lososů. Je to také nejmenší ryba z celé skupiny, normálně váží okolo 2 kg. Nejtěžší zaznamenaný exemplář vážil 5 kg.

Rozšíření: Losos pink se nachází v malém množství v severní Kalifornii. Je rozšířen po celém území severně k Beringovu moři a Arktickému oceánu, k řece Mackenzie a k řece Lena na Sibiři. Nacházejí se v Aleutians, Commander Islands a Kuril Islands, na jih Asijským pobřeží k Hokkaido a Hondo včetně Kamčatky a Ochotského moře. Je nejčastěji se vyskytujícím pacifickým lososem, zvláště na Asijské straně.

Losos pink byl vysazen do jezera Superior roku 1956 a ukázalo se že přežívá a rozmnožuje se. Je možné, že některé tyto ryby migrovaly po řece Svatého Vavřince do Atlantiku.

Akvakultura: Losos Pink může být úspěšně chován za použití současných technik, ale jeho nízká cena odrazuje farmáře od těchto pokusů. Nicméně je to atraktivní druh zejména pro svůj krátký životní cyklus, který může být dále akcelerován pomocí genetických modifikací a hybridizací.

Komerční význam: Losos Pink je obecně nejvíce obchodovanou komoditou lososa na světě. Většina výlovu je konzervována. Konzervovaný losos pink je mnohem levnější než losos Sockeye a je prodáván ve velkém množství ve světě.

Popis produktu: Většina lososa Pink je konzervováno. Čerstvý a mražený losos se kazí mnohem rychleji než jiné druhy lososů. Je to dáno částečně díky vnitřním vlastnostem ryby a částečně díky faktu, že je losos chytán ve velkém množství a proto není péče o něj dokonalá. Mražená ryba prodáváná bez hlavy a zpracovaná váží 1-3 kg, 1,5-3 kg, a

3 kg a více. Losos Pink se rychle kazí, což je charakterizováno žlutými skvrnami na mase, zvláště podél břicha.

Pokud je pečlivě držen ve zvládnutelných množstvích na rybářských lodích a ve zpracovnách, může být dobrou komoditou. Lososi pink chycené metodou trollingu jsou dostupné v malém množství, zvláště z Kanady. Jsou obecně s hlavou a mají mnohem větší kvalitu.

2.1.7. Losos cherry

Vědecký název: *Oncorhynchus masou*. Jméno je odvozeno z běžně používaného jména „masu“ v Japonsku. Existuje populace uzavřená pevninou, která je klasifikována jako jedinečný druh, *Oncorhynchus rhodurus*, ačkoliv současné vědecké teorie potvrzují, že se jedná o stejný druh jako masu.

Ostatní názvy: Oficiálně schválený název v USA je losos Cherry. Masu není oficiálně schválen. Japonské jména jsou „sakuramasu“ a „honmasu“. Francouzi používají název „saumon japonais“.

Charakteristika: Losos Cherry je malý a spíše s hlubokou hrudí. Nemá skvrny a vypadá podobně jako coho. Losos Cherry dosahuje hmotnosti od 1 – 5 kg. Barva masa je růžová až červená, poněkud bledší než coho. Evropský pstruh duhový je prodáván v Japonsku jako „Evropský masu“.

Rozšíření: Losos Cherry je poměrně málo rozšířen zvláště v severním Japonsku (Honshu a Kyushu a Hokkaido), jihovýchodní Koreji, severně až k řece Amur, Sachalinu a ke Kurilským ostrovům.

Akvakultura: Druh je chován v Chile, částečně s úspěchem.

Komerční význam: Světový výlov lososa cherry je velice malý a pouze v Japonsku se nachází nějaká komerční produkce, průměrně okolo 3000 tun.

2.2. Charakteristika zemí, ze kterých je losos do ČR nejčastěji dovážen

2.2.1. Norsko

Ačkoliv průkopníci začali chovat lososy a pstruhy v Norsku v šedesátých letech, lososí průmysl jako takový začal vzkvétat až v sedmdesátých letech, kdy byly vyřešeny některé technické problémy. Od roku 1973 začala norská vláda udělovat licence lososím farmám, které vzrůstaly ze 13 v roce 1974 na 84 v roce 1977. Jak norská vláda pokračovala ve vydávání nových licencí, počet farem vzrostl na 301 v roce 1983, kdy bylo produkováno průměrně 30 – 40 tun na každou farmu a 17 298 tun dohromady. Roku 1984, kdy 354 farem produkovalo 29 500 tun lososa v hodnotě 108 milionů USD, se stal chov lososa druhým nejhodnotnějším rybářským odvětvím po lovu tresky. (CAIA, 2007).

Mimo toho, že je Norsko první zemí, která podporovala růst lososích farem, těší se také z řady předností, které přispěly k růstu tohoto průmyslu. Tisíce mil pobřeží, z nichž mnoho je chráněných před bouří, nabízely skvělé možnosti k ukotvení lososích farem. Pobřežní vody ohříváné Golfským proudem jsou ideální pro chov lososa. Sněhové řeky zase nabízejí velké množství vody potřebné pro provoz lososích líhní. Farmáři se při chovu spolehli na místní populace přirozené potravy. Nedostatek jiných ekonomických příležitostí zajistilo množství pracovní síly. Silná vědecká a technická společnost asistovala ve vývoji a využití nových technologií. (Edwards, 1978)

Přístavy, zpracovny ryb, a dopravní síť umožnily norským farmářům dostat své lososy na trh. Norské banky podstoupily riziko a masivně investovaly. Nakonec norská vláda podpořila růst lososího průmyslu jako metodu zemědělského vývoje. Do roku 1985 se technologie vyvinula tak, že mohli farmáři chovat 150 – 200 tun lososa v plovoucích farmách, mnohem více než léta před tím. Od této doby je patrná „zlatá horečka“ spojená s lososím průmyslem v Norsku. Roku 1985 soutěžilo 2500 zájemců o 150 licencí na chov lososa. Roku 1986 produkovalo 636 farem 45 675 tun lososa. Do roku 1987 exportovalo Norsko 47 400 tun chovaného lososa v hodnotě více než 314 milionů dolarů. Roku 1988 se produkce zdvojnásobila na hodnotu 78 800 tun. Roku 1990 vzrostla na 146 000 tun. Tento rychlý nárůst způsobil nadbytek na trhu a cena se snížila z 10 – 11 USD/kg z jara roku 1988 na 8,8 USD/kg v prosinci téhož roku. Roku

1989, kdy norští farmáři exportovali téměř všech 114 900 tun lososa vydělávající více než 500 000 miliónů USD, se ceny snížily o dalších 17 %. V Norsku se počet farmářů mezi lety 1970-2004 více než zdvojnásobil. V mnohých průmyslových zemích počet chovatelů ryb roste, zatímco v sektoru rybolovu pozorujeme výrazný úbytek rybářů (FAO 2005). Producenti lososa ze Skotska a Irska obvinili Norsko z jeho dumpingových cen na trhu. Během osmdesátých let minulého století začali farmáři vyvážet technologii, vybavení a kapitál do Kanady, Spojených států a Chile, kde hraje dominantní roli v průmyslu těchto zemí. (Weber. 1999)

2.2.2 Chile

Podobně jako Norsko i Chile má téměř ideální podmínky pro produkci lososa. Dlouhé pobřeží, zátoky a ostrovy nabízejí ideální ochranu proti mnoha bouřím. Nedostatek ekonomického rozvoje nabízí pracovní sílu, malé znečištění a málo konfliktu mezi lososími farmami a jinými ekonomickými subjekty.

Nezamrzající voda, stabilní teplota vody a více slunečního svitu než na severní polokouli podporuje růst lososa více než kdekoliv jinde. Losos dosáhne tržní váhy o 6 až 12 měsíců dříve než např. v Norsku, čímž se značně redukuje náklady. Chilské farmáře také těší volný přístup k velikým zásobám sardinek a ančoviček, které drží náklady na krmení mnohem nižší než v jiných zemích. (Weber M. 1999)

V latinské Americe a Karibiku v průběhu posledních desetiletích, lososovití dominují nad chovem krevet jako nejdůležitější druh akvakultury, zejména díky lososí produkci v Chile.

(FAO 2006)

V porovnání s jinými zeměmi produkujícími lososa jsou platy v Chile neobyčejně nízké. Před rokem 1987, se zde produkoval pouze losos coho, protože bylo velice jednoduché ho vychovat během sladkovodní fáze a rychle dospíval. S pokračujícími investicemi Japonských firem, chov lososa coho přerostl k zásobování trhů pacifickým lososem od prosince do března, kdy byly severní farmy zavřeny. Přesto roku 1985 založila norská společnost NorAqua dceřinou společnost Chisal. Tato společnost řídila líheň

atlantského lososa. Výhoda Atlantského lososa je, že může být dodáván na trh v průběhu celého roku, zatímco losos coho pouze tři měsíce v roce.

Během osmdesátých let se počet farem zdvojnásobil. Do roku 1991, 126 společností vedlo 471 farem s chovem Atlantského lososa a 41 společností vedlo 523 farem s chovem pacifického lososa. Tyto farmy, z nichž je většina na jihu Chile, zaměstnávají více než 1000 lidí. Mnoho z těchto společností je vlastněno zahraničními subjekty. Z jedné tuny lososa v roce 1981, vzrostla produkce na více než 34 000 tun v roce 1991. Z toho 18 000 tun připadalo na lososa coho. (Weber M. 1999)

Chilský export lososa vzrostl ze 159 milionů USD v roce 1991 na 1,721 miliard v roce 2005, předpovídá se možnost dosáhnout hranice 3 miliard USD v roce 2010. (The fish site 2007)

Chile je v současné době producent lososa číslo 2 na světě a největší producent pstruha. V posledních deseti letech, rostl lososí průmysl průměrně o 22% ročně. Dnes tento sektor zahrnuje 4% celkového exportu a 56% exportu ryb země.

Téměř všechny lososi z Chile jdou na export, z 90 % do Japonska a USA. Chile vstoupila agresivně na americký trh zejména s využitím cla uvaleného na Norského čerstvého lososa v roce 1990. (Weber M. 1999)

2.2.3 Velká Británie

Losos atlantský (*Salmo salar*) je hlavní rybou chovanou v Britských vodách. Téměř všechna produkce Spojeného Království je lokalizována ve Skotsku, kde začal komerční chov lososa od roku 1970. (Fish and shellfish farming, 2007)

V roce 1838 se Skotští biologové poprvé pokusily vytírat lososa ve snaze o zvýšení jeho populace. Začátkem šedesátých let minulého století se skotští biologové pokusily vychovat smolty z vajíček a brzy se jim podařilo vychovat dospělou rybu. Roku 1969 povstala první komerční lososí farma blízko Aberdeen a Loch Ailort. (Weber M. 1999)

Produkce lososa je ekonomicky nejdůležitější sektor mořské akvakultury a v posledních letech neustále roste (z 32 000 tun v roce 1990 na 140 000 tun v roce 2001).

Je to průmysl, který má zásadní vliv na zemědělskou ekonomiku, zvláště na západních a severních ostrovech, kde jsou mnohé komunity doslova udržovány při životě pomocí zaměstnanosti v tomto sektoru. Evropská Komise poskytla půjčky,

výcvik a technickou podporu pro povzbuzení růstu lososích farem. Díky tomu se v chudém regionu vytvořilo 1500 pracovních míst s dalšími 4 700 navazujícími místy.

Roku 2005 skotská produkce lososa činila 129 588 tun, následována pstruhem duhovým (6 989 tun), pstruhem mořským (122 tun), halibutem (272,4 tun), treskou (69,6 tun) a Sivenem americkým (3 tuny).

Hodnota celého rybího exportu ve Skotsku roku 2005 činila 430 miliónů liber, což vykazuje 60 % celého exportu potravin. (Fish and shellfish farming, 2007)

Metody produkce

Téměř všechny ryby jsou chovány v mořských klecích přivázaných ke břehu. Používá se mnoho druhů těchto systémů. V nejpoužívanějších typech jsou ryby uchovány v síťených vacích zapuštěných na plovoucích řetězech. Nejvíce instalací je tvořeno plováky s klecemi, často doplněny dokola stezkami pro personál. Větší a více robustní klecové systémy jsou vyvíjeny v podmínkách otevřeného moře. Lososí farmy disponují několika instalacemi, každá z nich se udržuje na místě pomocí vlastního kotvícího systému. Za posledních několik let se v průmyslu začala široce používat automatizace. Požadavky marketingu pro vysokou kvalitu a nízké produkční náklady diktují tento trend.

(SEEEaRAD, 2003)

Chovaná ryba nyní reprezentuje druhý největší živý inventář po brojlerech. Ohromná většina ze 70 milionů chovaných ryb v UK jsou chovaná intenzivně, protože velké množství je koncentrováno v malé oblasti.

Roku 2000, provozovalo ve Skotsku 60 společností 184 sladkovodních míst, hlavně pro chov lososího plůdku. Sladkovodní chov se odehrává nejvíce v nádržích a klecích se 7 místy na rybnících. Ve stejném roce provozovalo 90 společností 346 míst s chovem lososa ve slané vodě, zvláště podél Skotského západního pobřeží, Západních Ostrovů, Orkney a Shetlandy. Oficiální statistiky ukazují že 1397 lidí bylo přímo zaměstnáno v průmyslu. Počet lidí zaměstnaných na produkci jedné tuny zpracované ryby dramaticky klesl v posledních letech. Údaj reprezentuje intenzifikaci chovných systémů.

Chov lososů reprezentuje více než 95% veškerých klecových chovů ve Skotsku. Dvě společnosti dominují Skotskému průmyslu v roce 1997, produkujíc okolo jedné poloviny celé produkce (Willoughby, 1999).

Skotský chov lososa prohlašuje, že má větší hodnotu než Skotský náhorní skot a ovčí průmysl dohromady podle Scottish Quality Salmon (SQS, 2000).

2.2.4. KANADA

Během osmdesátých let, se začali úspěšní norští farmáři bouřit proti vládním omezením. Začali exportovat technologii, zařízení a kapitál do Kanady, Spojených Států a Chile. Dnes, norské zájmy, které zahrnují produkci lososa, zpracování a obchodní aktivity, hrají dominantní úlohu v průmyslu v těchto dalších zemích. (CAIA 2007)

Stejně jako jinde na světě se chov lososa nebral vážně ani v Kanadě, dokud nebyly vloženy norské peníze a zkušenosti. Za enormního přispění společnosti Stolt-Nielsen A/S, která začala spolupracovat s Canadian Packers na konstrukci lososí líhně v New Brunswick roku 1984 a tak vlastně položila základy Kanadskému lososímu průmyslu. Brzy následovali jiné velké akce. Connors Brother LTD, velká společnost zabývající se zpracováním ryb, která poskytovala mnoho krmení lokálním lososím farmám, zkonstruovala velikou líheň smoltů roku 1986 (Weber, 1999). Mezitím výzkum, na který dohlížela komise federálních, místních a průmyslových zástupců, dokázal vylepšit technologii chovu.

Kanadská produkce atlantického lososa vzrostla z 647 tun v roce 1986 na 7925 tun v roce 1990 a dosáhla hodnoty více než 36 miliónu amerických dolarů. New Brunswick dominuje produkci lososa v atlantické části Kanady. Zlatý věk lososa začal v polovině osmdesátých let. Tento růst byl podporován částečně vládními granty a bezúročnými půjčkami v hodnotě více než 34 milióny kanadských dolarů v letech 1985 – 1996. (Weber, 1999).

Podle „Fisheries and Oceane Canada“ v osmdesátých letech lososí akvakultura expandovala na výjimečnou úroveň, což během let 1984 – 1991 vyhouplou Kanadskou akvakulturu na bezprecedentní ekonomický produkt rostoucí z 7 milionu amerických

dolarů na 256 milionu amerických dolarů. Ruku v ruce s tímto rostly přidružené odvětví, jako výroba krmných směsí atd. (CAIA 2007)

Losos byl z daleka nejdůležitější druh produkovaný Kanadskou akvakulturou v roce 2002. Celých 81 % hodnoty celého průmyslu. Chovaný Atlantský losos v Britské Kolumbii a Novém Brunswiku dosáhl hodnoty 500 milionu amerických dolarů. (CAIA 2007)

2.2.5. USA

Přestože jsou Spojené státy pouze minoritním producentem chovaného lososa, mají veliký vliv na světovou cenu lososa díky svému odchytovému rybolovu a lovu pacifických druhů. Pacifický losos má hlavní úlohu v kultuře, náboženství a ekonomice indiánských kmenů severovýchodního Pacifiku. Roku 1854 začal ve velkém lososí průmysl v Americe. Hapgood, Hume and Co založil první konzervárnu na řece Sacramento.

Roku 1882 bylo konzervováno, 30 000 tun lososa, 60 000 tun roku 1895, 150 000 tun roku 1901 a 300 000 tun roku 1917. (Dore I. 1990)

V moderní historii roku 1991 američtí rybáři ulovili 355 925 tun divokého pacifického lososa. Do roku 1995 se tento výlov vyšplhal na 515 926 tun. Velkou většinu z toho tvořil růžový losos určený pro konzervování. Přesto, rybáři chytili 158 618 tun červeného lososa a lososa sockeye, 22 307 tun lososa coho a 11 219 tun lososa chinook. Všichni tyto vylovení lososi konkurují lososovi chovanému na farmách. Lososí průmysl byl také ovlivněn uvalením cla na lososa importovaného z Norska.

Snahy o lososí průmysl ve Spojených státech začaly koncem šedesátých let v severozápadním Pacifiku. Tyto časné pokusy byly opřeny o zkušenosti s chovem smoltů a jejich vypouštěním do přírody jako částečné vyrovnání škod způsobených přehradami. Komerční chov lososa začal až v osmdesátých letech. Do roku 1980 bylo vyprodukováno 329 tun lososa. Do roku 1991 lososí farmy ve Washingtonu vyprodukovaly 7100 tun lososa. Jako i jinde, lososí průmyslu ve státě Washington byl

sloučen a díky tomu zde dominují dvě společnosti: Global Aqua USA a Scan Am Fish Farms. Druhým centrem lososího průmyslu je Maine.

Chov Atlantského lososa začal začátkem osmdesátých let v Eastportu, kde pokles lovu sledů motivoval vývoj nového průmyslu.

Do roku 1984, společnost Oceáne Products provozovala 12 farem, které produkovali 23 tun lososa. Roku 1995 se produkce Atlantského lososa zvýšila na 10 118 tun. Když zvyšující se import čerstvého lososa z Norska snížil ceny – koalice producentů Atlantského lososa vyplnilo petici a předalo Mezinárodní Obchodní Komisy a Oddělení Obchodu a obvinily Norskou vládu z dotování lososího průmyslu a že Norsko prodávalo lososa níže než je spravedlivá cena. V červnu roku 1990 se Mezinárodní obchodní úřad určil že Norský producenti lososa byly zvýhodňováni pomocí dotačních programů v hodnotě 2,43 procenta pro celý export.

V září bylo uvaleno antidumpingové clo ve výši 2,96 % na čerstvého a mraženého Norského lososa. Import lososa následkem toho klesl z 9450 tun na 1320 tun roku 1990.

Extenzivní alternativou, používanou na Aljašce je mořské hospodaření. To zahrnuje chov mladých ryb jako např. lososa a vypouštění jich v momentě kdy by přirozené migrovali do moře. Ryby poté vyrůstají na moři, kde se krmí přirozenou potravou. Když ryby dospějí, vracejí se do řek, kde byly vypuštěny a kde mohou být chyceny. Dovolení rybě růst v jejich přirozeném prostředí znamená vysoký potenciál její životní pohody. Avšak, ryby rostoucí ve svém přirozeném prostředí čelí přírodním hrozbám jako nedostatek potravy a predaci. Existuje také možnost ovlivnění genetického základu ryb (Weber M. 1999).

2.3 Globální trendy

2.3.1 Akvakultura

2.3.1.1. Charakteristika a globální trendy akvakultury

Ryby z akvakultury se podílejí z 43 % na celkové produkci ryb. Mimo Čínu, průměrná nabídka ryb na obyvatele roste o 0,4 % za rok od roku 1992.

Roku 2005 dosáhla celková produkce ryb 142 miliónů tun, což představuje růst o více než 1 milión tun v porovnání s rokem 2004 a rekordní produkci. Čína zůstává největším producentem, s produkcí 47,5 miliónů tun z roku 2004 (16,9 rybníkářství a 30,6 z akvakultury).

Globální odlov dosáhl roku 2004, 95 mil. tun, s přibližnou hodnotou 85 miliard USD. Čína, Peru a Spojené státy americké zůstaly mezi státy s největší produkcí.

Příspěvek akvakultury k světovým zásobám ryb neustále roste, z 3,9 % celkové produkce podle váhy z roku 1970 až k 27,1 % roku 2000 a 32 % roku 2004.

Akvakultura pokračuje v růstu mnohem výrazněji než všechny ostatní sektory produkující maso. Průměrný roční růst představuje téměř 9 %. V porovnání s růstem 1,2 % v sektoru výlovu a 2,8 % v produkci masa ve vnitrozemí. Přesto se odhaduje, že růst produkce z akvakultury dosahuje vrcholu. Roku 2004 byla celková produkce z akvakultury odhadována na 45,5 miliónů tun v hodnotě 70,3 biliónů dolarů.

Roku 1950 činila produkce akvakultury 1 milión tun s porovnáním v roce 2004 kdy to bylo až 60 miliónů tun v hodnotě 70,3 biliónů USD.

V Severní Americe je Channel catfish neoblíbenější akvakulturní druh ve Spojených státech. Atlantský a pacifický losos dominuje v Kanadě. V latinské Americe a Karibiku v průběhu posledních desetiletích, lososovití dominují nad chovem krevet jako nejdůležitější druh akvakultury, zejména díky lososí produkci v Chile (FAO 2005).

2.3.1.2 Zaměstnanost v sektoru

Milióny lidí na celém světě jsou závislí na rybolovu a akvakultuře. Přímo nebo nepřímě svým živobytím. Během posledních třiceti let rostl počet rybářů a chovatelů ryb mnohem více, než světová populace a rychleji než zaměstnanost v tradičním zemědělství. Roku 2004 pracovalo 41 miliónů lidí jako rybáři nebo jako chovatelé ryb – většina z nich v rozvojových zemích, zejména v Asii. Pouze v Číně se nachází 13 miliónů rybářů nebo rybích farmářů, což představuje zhruba 30 % množství na celém světě (FAO 2005).

2.3.1.3 Využití produktů akvakultury

V roce 2004, okolo 75 % (105,6 mil. tun) z odhadované rybí produkce byla využita pro výrobu potravin. Zbytek byl využit na jiné než potravinářské účely, např. výroba rybí potravy a rybího oleje.

Roku 2004, 61 % (86 miliónů tun) světové rybí produkce bylo nějakým způsobem zpracováno. Padesát devět procent (51 miliónů tun) těchto zpracovaných ryb bylo použito na průmyslovou výrobu potravin ve zmraženém, nakládaném a konzervovaném stavu. Mnoho možností na zpracování ryb, dělají ryby jednou z nejvšestrannějších potravinových komodit. Stále, na rozdíl od mnoha jiných potravin, zpracování nemusí nutně zvyšovat hodnotu konečného výrobku. Čerstvá ryba je často nejdražším výrobkem.

Během devadesátých let minulého století, byla proporce ryby dodávané na trh v živém nebo čerstvém stavu zvýšena v porovnání s jinými produkty. Množství čerstvých ryb rostlo z odhadovaných 35 miliónů tun roku 1994 na 55 miliónů tun roku 2004. Reprezentuje to zvýšení na celkové produkci z 31 % na 39 %.

Mražení je hlavní metodou zpracování ryb. Zhruba 53% ryb sloužících ke konzumaci bylo zmrazeno, 24 % bylo konzervováno a 23% bylo marinováno. V rozvinutých zemích byla proporce zmražených ryb konstantně zvyšována a roku 2004 dosáhlo toto číslo 40 % celkové produkce. Naproti tomu v rozvojových zemích to bylo pouze 13 % (FAO 2005).

2.3.2.1. Spotřeba ryb a potravní návyky v Evropě

Konzumace ryb poskytuje důležité živiny velkému množství lidí po celém světě, tudíž tvoří velice důležitý příspěvek k výživě. S výjimkou tučných druhů jsou ryby relativně nedůležité jako zdroj kalorií, které jsou obecně dodávány zejména z obilovin. Ryby jsou ale chutná, vhodná a stále ne příliš drahá potravina a zdroj vysoce kvalitních zvířecích proteinů, vitamínů, minerálů a základních mastných kyselin.

Zdravotní výhody ryb jsou oceňovány v západní společnosti, což je důležitý faktor ve stimulaci poptávky (Doe 2000).

Globální spotřeba ryb na obyvatele se zvýšila za posledních čtyřicet let. Z 9 kg roku 1961 na odhadovaných 16,5 kg roku 2003. Pokud bychom ze statistik vyloučili Čínu,

spotřeba by klesla na 14,2 kg, tedy zhruba stejně jako byla úroveň v osmdesátých let. Odhaduje se, že se spotřeba za rok 2004 zvýší na zhruba 16,6 kg (FAO 2005).

Podle statistické agentury Evropské unie Eurostat konzumují obyvatelé zemí EU v průměru 22 kg ryb na osobu ročně (Vácha 2005).

V průmyslových zemích rostla spotřeba ryb ze 13 miliónů tun z roku 1961 na 27 miliónů tun v roce 2003. Zároveň rostla i roční spotřeba ryb na obyvatele z 20 na téměř 30 kg. Příspěvek rybiho masa na celkový příjem proteinů rostl mezi lety 1961 – 1989 o 6,5 – 8,5 %. Od začátku devadesátých let je příjem rybích proteinů relativně stabilní a to 8,2 – 8,6 g na osobu a den (FAO 2005).

Během několika posledních let pozorujeme významný růst v konzumaci ryb původem z akvakultury. Roku 2004 to bylo celých 43 % celkového množství ryb dostupných jako potraviny. Akvakultura podpořila poptávku a konzumaci vysoce ceněných komodit, jakým je např. losos. Od poloviny osmdesátých let minulého století byl losos z primárně loveného druhu především druhem chovaným na farmách. Společně s tím došlo ke snížení cen a prudký nárůst jejich komercializace (FAO 2005).

Potravní zvyky se mění v rozvinutých zemích, kde jsou příjmy obecně vysoké a základní potravní potřeby jsou uspokojeny. Konzument se proto ohlíží na další možnosti stravování. Zároveň, průměrný konzument chce být stále více zdravý a většinou ví, že ryby mají pozitivní vliv na jeho zdraví. Trh začal být více flexibilní a nové produkty a druhy si objevily své místo. Trendy pro ryby a stejně tak pro jiné potravinové produkty jsou zejména pro poskytování větší hodnoty ve stravování a zjednodušení při přípravě. Vedle tradičních příprav pokrmů, vývoj ve vědě a technologiích za pomoci zlepšeného zmrazování a využití mikrovlnných trub vytváří snadno dostupné jídlo k vaření, nebo přímo ke konečné spotřebě. Důvod pro tuto rapidní expansi zahrnují změny v sociálních faktorech jako např. zvyšující se počet žen v práci, rozdělování jídla v domácnostech, stejně jako obecný pokles v průměrné velikosti rodiny a růstu domácností s jedinou osobou. Potřeba jednoduchého jídla, které je hotové ke konzumaci je velice důležité. Jiný trend je vzrůstající důležitost čerstvé ryby. Na rozdíl od mnoha jiných produktů je ryba mnohem raději přijímána na trhu čerstvá než zpracovaná. Nicméně z historického hlediska je čerstvá ryba mnohem méně důležitá jako komodita, kvůli své netrvanlivosti. Zlepšení v balení, redukce cen v letecké přepravě a mnohem více efektivní a spolehlivý transport vytvořil další odbytiště pro čerstvé ryby. Potravinové řetězce a obchody mají veliký podíl na trhu

čerstvých ryb a mnoho z nich nabízí širokou škálu čerstvých ryb a výrobků z nich (FAO 2005).

Spotřeba ryb ve světě i u nás je ovlivňována jejich poměrně kolísavými cenami i relacemi mezi cenami ryb a cenami masa teplokrevných zvířat, případně i cenami dalších potravin. (Ingr 2004)

2.3.2.2. Spotřeba ryb a potravní návyky v ČR

V České republice je celková spotřeba ryb na stálo nízké úrovni a dlouhodobě se udržuje na hodnotách přes 5kg/os./rok (2002 – 5.3 kg). Z tohoto množství činí spotřeba sladkovodních ryb pouze okolo 1 kg/os./rok (2002 – 1,2 kg) a navíc je orientována většinou jen na období Vánočních svátků (Vácha 2005).

2.3.3. Mezinárodní obchod

2.3.3.1 Celosvětový obchod v číslech

Celkový světový obchod s rybami a s rybími produkty dosáhl rekordní hodnoty 71,5 miliard USD roku 2004, což představovalo 23 procentní růst vztažený k roku 2000. Předběžné odhady na rok 2005 indikují růst hodnoty exportu ryb. Z hlediska kvantity, export v živé váze znamenal 38 % celkové produkce. Podíl obchodu ryb na hrubém domácím produktu (GDP) se zhruba zdvojnásobil během posledních 25 let. 16,5 % celkové tržní hodnoty připadá na krevety, následují ryby mořského dna (10,2 %), tuňáka (8,7%) a losos (8,5%). Roku 2004, představovalo rybí maso okolo 3,3 procenta hodnoty exportu (FAO 2006).

V reálných číslech (zohledněna inflace), vzrostl export ryb a rybích produktů o 17,3% během roku 2000 – 2004, o 18,2 % mezi lety 1994 – 2004, a o 143,9 % mezi lety 1984 – 2004. Množství ryb, se kterými se obchodovalo zůstalo stejné mezi lety 2000 – 2003, díváme-li se na několik desetiletí silného růstu. Rekord dosažený roku 2004 exportem splývá s úchvatným růstem mezinárodního obchodu, navzdory ostrému růstu cen ropy a přírodním katastrofám. Tento globální růst také pokračoval v roce 2005 (FAO 2006).

Ryby patří mezi široce se obchodující komodity a v roce 2004, vstoupil velký podíl rybích produktů do mezinárodního obchodního řetězce s okolo 38 % ryb (ekvivalent živé váhy) exportovaných v nejrůznějších formách zpracování. Rozvinuté země exportují 23 mil. tun ryb (ekvivalent živé váhy) roku 2004. Přestože zde může částečně hrát roli re-export, tato částka koresponduje okolo 75 % jejich produkce (FAO 2006).

Hlavními dodavateli mezi OECD zeměmi jsou USA, Norsko, Kanada, EU a Island. Mezi nečleny OECD, nejdůležitějším trhem pro export OECD je Asie (tvoří 6% exportu OECD), Thajsko, Čína, Korejská republika. Dále je to Afrika, zejména Pobřeží Slonoviny, Jižní Amerika, zejména Brazílie (GLOBEFISH, vol 38, 1995)

Hlavními dodavateli zemí OECD je Asie (28%), zejména Thajsko, Čína, Indonésie a Korejská republika následuje Jižní Amerika (Chile, Ekvádor, Argentina a Peru); Afrika (5%) (Maroko, Mauritanie, Jižní Afrika, Senegal a Pobřeží slonoviny) (GLOBEFISH, vol 38, 1995).

2.3.3.2. Role obchodu s rybami

Role obchodu s rybami se mění podle zemí a je důležitá pro mnoho ekonomik, zvláště pro rozvojové země. Tento druh obchodu reprezentuje významný devizový zdroj. A navíc hraje tento sektor významnou úlohu v zaměstnanosti, příjmech a potravinové bezpečnosti. V několika případech je export ryb rozhodující pro ekonomiku.

Ryby a rybí produkty patří mezi nejvíce obchodované potraviny na světě. Třicet osm procent (ekvivalent živé váhy) celkové roční produkce, v odhadované hodnotě 140 milionu tun roku 2004, vstoupí na mezinárodní trh. Více než polovina tohoto množství pochází z rozvojových zemí, kde reprezentuje důležitý zdroj zahraničního příjmu a nabízí zaměstnání pro miliony lidí zaměstnaných v rybím průmyslu.

Okolo 74 % těchto produktů bylo importováno Evropskou Unií, Japonskem a Spojenými státy.

Zatímco nabídka ryb z odlovů stagnuje již několik let, poptávka po těchto produktech neustále roste. Spotřeba ryb je více než dvojnásobná od roku 1973, růst poptávky byl neustále doplňován růstem v produkci akvakultury, odhadované okolo 45 milionů tun v roce 2004. (FAO 2005)

2.3.3.3. Vliv Urugvajského kola na světový obchod s rybami

Po dlouhém období jednání, která vázla na mrtvém bodě, kdy Evropská Unie provedla liberalizaci obchodu s rybami a rybími produkty spočívající v obdržení rybářských práv v rybářských zónách zemí hledajících přístup ke svým trhům, prudké debaty v Urugvajském kole multilaterálních obchodních vyjednávání konečně došly k uspokojivým závěrům v prosinci r. 1993.

Mezitím, příspěvek rozvojových zemí ke světovému exportu (56,6 % celkového exportu podle hodnoty v roce 1993) roste a vytvořili se nové importní trhy v Asii.

Obchodní úlevy vyjednané během Urugvajského kola jsou zaznamenány a přiloženy k Marockému Protokolu GATT 1994, který poskytuje rostoucí přístup k trhům za pomoci omezení nebo eliminace obchodních bariér právě tak, jako poskytnutí legální ochrany pro přístup na trh pomocí celních vazeb.

Úlevy Urugvajského Kola vedly ke snížení cla rybích výrobků rozvinutých zemí a dalších přírodních produktů, 26 % ve srovnání s 34% snížením v sazbách MFN, zatímco podstatné celní úlevy a celní vazby byly zaručeny mnoha rozvojovými zeměmi.

Průměrné cla MFN jsou nyní ustavována pro tři hlavní importní trhy na 4,1 % pro Japonsko (28,6% snížení), 10,7 % pro Evropskou Unii (17,4 % snížení) a 0,9 % pro USA (20,6% snížení). Rozvojové země a ekonomiky v transformaci zaznamenali snížení jejich průměrných cel MFN z 35,2 % na 8,1% (76,9% snížení).

Na druhé straně bylo dosaženo úspěchu ohledně celního stupňování, na příklad limitování exportovaných zpracovaných komodit. Základní redukce je pro konzervované sardinky na Americkém i Evropském trhu.

Bylo přihlédnuto k dohodám relevantním k obchodu z rybami včetně Sanitárních a Fytosanitárních Opatření (SPS), Technických Bariér Obchodu (TBT), Anti-dumpingových nařízení, Procedur Importních Licencí, Dotačních a vyrovnávacích opatření (SCM) a záruk.

Exportní země přesto budou muset ujistit, že jakékoliv budoucí interpretace normativních termínů definujících pravidla a procedury nedávají důvod ke vzrůstající paletě necelních bariér, zvláště SPS a TBT. Z tohoto důvodu a jako poslední instanci mohou spoléhat na nové Porozumění o Pravidlech a Procedurách řízení Urovnávání sporů který prohlašuje procedury pro vyřešení sporů (GLOBEFISH, vol 38, 1995).

2.3.3.4. Tržní standardy

Jako důsledek globalizace a expanze mezinárodního obchodu s potravinami tento průmysl zaznamenal koncentraci v průmyslových zemích. To vedlo k založení několika málo, ale zato velice silných společností se značnou vyjednávací silou oproti jiným hráčům v celém spektru obchodního řetězce. Ačkoliv velkoobchodní a restaurační řetězce silně ovlivnily distribuci ryb v mnoha zemích, obchodní síla byla přesunuta směrem k maloobchodníkům jako výsledek zvýšeného sjednocování maloobchodníků, mezi jinými řetězce supermarketů a růstu zboží produkovaného pod značkou supermarketů. Tento systém se prosazuje i do rozvojových zemí v Africe, Asii a Latinské Americe.

Jako poslední spojení v řetězci mezi producentem a konzumentem vidí maloobchodníci zodpovědnost ke zvýšení počtu konzumentů což vede k větší potřebě pro kontrolu bezpečnosti, jakosti a dalších potravinových atributů. Zabraňuje to tak riziku poškození jejich reputace (FAO 2005).

2.3.3.5. Důvod pro rozvoj tržních standardů

Zvyšující se význam globálního obchodu s rybami se vyvinul ke zvýšenému vlivu občanské společnosti a různých skupin stojícími mimo vládu, firmy a mezinárodní organizace. Potravinová potřeba se měnila s vývojem životního stylu, demografie a růstu příjmu domácností. Poučení spotřebitelé očekávají nejen bezpečné a vysoce kvalitní potraviny, ale také transparentní způsob, který může být použit k vystopování původu zboží, jeho kvality a enviromentální a sociální podmínky obvyklé během produkce, zpracování a distribuce. Maloobchodníci tlumočí tyto požadavky zpět za pomocí obchodního řetězce k producentům a zpracovatelům pomocí standardů.

Producenti a zpracovatelé jsou zodpovědní za schválení dobrých praktik a hygieny a plánů HACCP. Mnoho zpracovatelů a obchodníků vzaly za své dobrovolné standardy jako např. ISO 9000 nebo ISO 22000 pro větší bezpečnost a pečeť kvality.

Je zřejmé že zvýšený mezinárodní obchod s rybami může ještě více poškodit zásoby ryb a mořské prostředí a tam, kde není efektivní hospodářství, brání snahám snížit tlak nadměrného lovu. Jako odpověď, mnoho maloobchodních firem nakupuje pouze ryby produkované certifikovanými rybářstvími (FAO 2005).

2.3.3.6. Příklady tržních standardů

Tržní standardy právě užívané v mezinárodním obchodě s rybami primárně chrání konzumenta a udržitelnost zdrojů. Malé tržní mezery jsou hlídány specifickými standardy jako např. „Organic farmed fish“.

Mnoho firem se snaží uspět v mezerách na trhu se značkou „organic seafood“. Organické etiketování obvyklé značí že potraviny byly produkovány bez použití umělých látek – zvláště syntetických fertilizérů a pesticidů a byly produkovány za použití technik přátelských k přírodě. Toto etiketování se ujalo i v produktech akvakultury. Snahy o organické etiketování ryb jsou nedávné a okolo 1 procenta ryb z akvakultur jsou organické (FAO 2005).

2.3.3.7. Příklady obchodních bariér (GLOBEFISH, vol 38, 1995)

Hygienická opatření (SPS)

OECD přináší zprávy o „Problémech Obchodu s Rybími Produkty“ kde tvrdí, že jiná opatření než kvantitativní restrikce (včetně licencování) jako hygienické standardy mohou být provozovány takovým způsobem jako např. ustanovením obchodních bariér.

Např., Austrálie zakázala import čerstvých, mražených a uzených lososů pomocí „Karanténních Regulačních Opatření“. Austrálie tvrdí že uvedené choroby v rybích vnitřnostech najdou svou cestu do Australských jezer a řek a mohou zničit zemědělský průmysl.

Smlouva o Technických Bariérách Obchodu

Technické regulace a standardy jsou extenzivně využívány pro obchod s rybami a stejně jako standardy SPS někdy ustavují obchodní překážky. Nejznámějším příkladem je importní embargo schválené Spojenými Státy na mexického tuňáka. Mexiko nebylo schopné dokázat že náhodná zabití delfína během rybolovu byla porovnatelná s aktem o ochraně mořských savců.

Anti-dumpingové regulace

Na rozdíl od SPS a TBT opatření, anti-dumpingová regulace nebyla v široké míře využita. Od roku 1987 do roku 1991, Spojené státy uvalily dumpingovou daň ve výši 26% na Kanadský export solené tresky. Později ještě Spojené Státy uvalily daň na import Norského atlantského lososa.

Smlouva o Importních licenčních procedurách

Importní licence a importní kvóty na rybí produkty jsou široce využívány většinou rozvojových zemí. Přesto některé vyspělé země jako Japonsko, Norsko, Švédsko a Finsko je stále využívají.

Smlouva o dotačních a vyrovnávacích procedurách

Dotace jsou široce využívány v rybářském průmyslu, ať už v sektoru výlovu, zpracujícím sektoru nebo v akvakultuře. Exportní dotace nejsou, přinejmenším pro rozvinuté země, hlavním omezením v obchodu. Existují důkazy o tom, že jsou používány.

2.3.3.8. Důsledky používání tržních standardů

Bezprecedentní vývoj tržních standardů vyvolává mnoho hlavních úkolů.

1. Pokud liberalizace trhu slouží k přinášení výhod všem, včetně rozvojových zemí, potom by tyto standardy neměly přinášet bariéry ke vstupu producentům a zpracovatelům z rozvojových zemí.

2. S absencí regulačních rámců je ustavení tržních standardů společnostmi nebo koalicemi společností nebo maloobchodníky nebezpečné z hlediska rizika anti-soutěžního chování a mohlo by vézt k uvalení nižších cen do obchodního řetězce.
3. Nejistý popis tržních standardů např. schéma etiketování eko-výrobků povzbudí dodavatele ke schválení odpovědných praktik. Etiketování může být také viděno jako pokus soukromého sektoru k odstranění konzervativní vládní politiky. Jak se může etiketování smířit s odpovědností veřejného sektoru k ochraně a regulaci využití přírodních zdrojů?

(FAO 2005)

2.3.4. Současné trendy v obchodu s lososem

Relativní význam lososa jako obchodní komodity vzrostl v několika posledních letech. Dosáhl ročního růstu 8,5 % roku 2004, od 7 procent v polovině devadesátých let – jako důsledek boom lososího průmyslu v Chile a Norsku. Průměrná hodnota exportu lososa za posledních 15 let se pohybovala okolo 6,1 USD/kg v roce 1988 až do 3,2 USD/kg roku 2004. Začátek tohoto klesajícího trendu splýval s růstem průmyslového chovu lososů. Ohromný růst v chovu lososa mělo silný vliv na obchod. Popravdě, obchod lososem (ekvivalent živé váhy) rostl významně mezi lety 1988 – 2004 z 375 000 tun na více než 1,7 mil. tun. Ačkoliv pokles hodnoty lososa dosáhl konce.

Rok 2005 byl pozitivním pro producenty a obchodníky s lososem. S nejvyšší cenou od roku 2000, jsou farmáři z Evropy, Severní a Jižní Ameriky optimističtí. Poptávka je vysoká na všech trzích a nabídka poklesla více než bylo očekáváno. Zisk je bohatý díky skvělé ceně a redukci produkčních nákladů. Výhled na rok 2006 je pozitivní, ačkoliv se může očekávat redukce ceny. Z dlouhodobého hlediska by se ceny měly vrátit na úroveň roku 2004. V průmyslu komodit vede vysoká cena k růstu produkce, která tlačí ceny dolů (FAO 2005)

2.4. Chov lososa na farmách z pohledu „welfare“ a etiky

2.4.1. Etika

Současné výzkumy zřetelně ukazují, že jeden z klíčových trendů v rozvoji a plánování akvakultury je zvýšení regulace a lepší dozor. Příklady zahrnují realizaci uceleného plánování využití země, včetně založení farmer-friendly systému vlastnictví a vhodného environmentálního plánování, vývoj a vynucení regulačních opatření pro obecné plánování akvakultury, včetně aspektů jako využití léků a chemikálií.

To, že existují limity ve výlovu ryb bylo vědci dlouho pozorováno. Uvědomění si rostoucího zájmu bylo diskutováno na globálních fórech. Politika a řízení problémů související se zdroji v rybářství byla diskutována široce z ekologických, technologických a socio-ekonomických hledisek, zatímco etické otázky těchto problémů byly řešeny pouze okrajově. Etické otázky týkající se dobrého stavu lidí a ekosystémů jsou klíčové k debatě o budoucnosti rybářství a akvakultury. Začíná se objevovat globální pohled na etiku. Zdraví člověka, pohoda a základní lidská práva (jako právo na jídlo) jsou posuzována společně s životním prostředím, s pravými hodnotami, s alternativním využitím surovin a s životním prostředím.

FAO iniciovalo několik studií, které se zabývají spornými otázkami etiky v potravinářství a zemědělství, včetně rybářství. Tyto studie navrhují a pečlivě zpracovávají způsoby schválení etických principů sepsaných v odsouhlasených mezinárodních dokumentech vztahujících se k rybářství a k ekosystémům. Diskuse nastiňuje hlavní etické problémy v rybářství a morální imperativy kterým dává prostor, zvažující roli a rozsah etiky v tomto kontextu a vzpomíná stručně na základy rybářské politiky jak je zmíněno v Code of Conduct. Studie prezentuje celostní etický přístup k rybářství, věnující speciální pozornost efektům rybářského managementu a sociální politice na základě životních podmínek obyvatel (FAO 2005).

2.4.2. Welfare

Losos (*Salmo salar*) je jednou z nejdůležitějších ryb využívaných ve farmářském chovu. U tohoto druhu jsou velmi dobře popsány ukazatele chovu, podmínky životního prostředí, chovatelé se stále více zaměřují i na životní pohodu (welfare) ryb. Stále více se v poslední době na welfare lososů zaměřuje i veřejná pozornost. Bylo zjištěno, že lepší podmínky chovu a pohoda ryb slibují lepší kvalitu produktu.

Zvířecí welfare, nebo pohoda chcete-li, znamená koncept, který bývá často nepochopen. Chovatelé ryb často věří, že pokud ryba nebo jiné zvíře zůstává naživu, potom je jejich pohoda dobrá. To není správný výklad, zvláště když jsou zvířata držena v podmínkách intenzivního chovu a jsou jim podávány léky aby byla odolná proti

nemocem. Pokud má zvíře těžkosti se zvládnutím neadekvátního prostředí díky přeplnění obsádky nebo jiných faktorů, potom prožívá stres. Stresovaná zvířata často ukazují abnormální vzorce chování. Dlouhotrvající stres může také vést k větší náchylnosti k chorobám. Nemoci u ryb jsou běžnými indikátory špatné životní pohody. Léky mohou být užity proti chorobám, alternativa pro rybí farmy je vylepšit životní podmínky ryb. (Fraxer & Broom, 1990).

Existují dvě části životní pohody: Produkční pohoda – udržuje zvířata naživu a v dobrém růstu a kvalita životních aspektu životní pohody – ochraňuje zvířata před utrpením. (Lymbery 2002)

Velká většina chovaných ryb v Evropě je odchovávána v intenzivních farmových chovech. Odchov je obecně charakterizován velkým počtem ryb na malém prostoru, tzn. vysoká hustota zarybnění. Zvýšená produkce je ovlivňována světelným režimem, teplotou vody, způsobem a množstvím krmení a výběrem dobrých generačních ryb. Ryby jsou umístěny v klecích, nádržích, žlabech s rychle proudící vodou a zemních rybníčcích. Technologie chovu jsou různé podle vývojového stadia ryb (Lymbery 2002).

2.4.3. Technologie chovu

2.4.3.1 Chovný systém – líhně (Lymbery 2002)

Samička naklade až 1800 vajíček/kg živé váhy a tření trvá 2 – 3 dny. Vajíčka jsou přibližně 4 – 6 mm velká. Líhnou se o 40 –80 dní později. Záleží na teplotě, jejíž optimum se pohybuje mezi 8 – 12 °C. Stádium váčkového plůdku trvá 20 – 35 dní, po nichž plůdek začíná přijímat potravu (zooplankton) v přírodě. V líhních jsou krmeni speciálně formovanými prášky (starter diets).

Životní cyklus chovaných ryb začíná výtěrem, což je vypuzení jiker z matky před jejich oplozením. Samice jsou uspány vhodným anestetikem (např. Benzocaine). Líhňář

masíruje rybí břicho, aby došlo k uvolnění jiker. Po výtěru je samice vložena do nádrže se sladkovodní vodou k znovunabytí životních funkcí, aby mohla být znovu použita. V některých zařízeních je používán stlačený vzduch, který se vhání do břicha matek, aby byly uvolněny jikry. Jinou užívanou metodou je utracení anestetizovaných ryb a chirurgické vyjmutí jiker.

Například při použití 21 721 lososích matek na farmách ve Skotsku bylo získáno 122 miliónů jiker.

Masáže břišní dutiny samců se spouští uvolňování spermatu přímo na jikry. Alternativní metodou je odběr mlíčí do odběrných nádob nebo pipetou. Následně se mlíčí smísí s jikrami. Samci se zpravidla používají desetkrát i vícekrát za život.

Oplozené jikry jsou přemístěny v lískách do inkubátorů a umístěny do žlabů s tekoucí vodou. Po vylíhnutí jsou larvy přemístěny do jiných žlabů, kde jsou ponechány až do strávení žloutkového vřívku (tzv. vývoj ve žlabech). Když začínají přijímat potravu, jsou drobné rybky označeny jako potěr a začínají se rozplavávat ze dna nádrže po celém vodním sloupci.

2.4.3.2. Chovný systém – produkce v sladké vodě

Když rybičky povyroستou do velikosti cca 5 cm, jsou přemístěny do produkčních klecí, rybníčků a nádrží s sladkou vodou. Mladý losos (strdlíce) je převážně odchováván v nádržích a v klecích. Strdlíce výrazně rostou hlavně v zimním období. Na jaře většina z nich prodělá změny ve vzhledu a fyziologicky nejsou schopni tolerovat mořskou vodu. V této době jsou nazýváni smolti. (Do jednoho roku jsou známi jako S1 smolti, do prvního do druhého roku jsou nazýváni S2 smolti.) Při použití oteplené vody a delšího umělého osvětlení může být ze strdlíce smolt o šest měsíců dříve (Darbishire, 2000). Tato další intenzifikace znamená, že losos může dorůst tak rychle, že může být zabit ten stejný rok nebo být vypuštěn do moře (FRS Marine Laboratory, 2000). Je to kontrast s normální růstovou křivkou lososa chovaného v mořské vodě, který bývá zabit po 1 – 2 letech.

2.4.3.3. Chovný systém – produkce v mořské vodě (Lymbery 2002)

Když je mladý losos (smolt) připraven k vypuštění do moře, je přemístěn do mořských farem, nejčastěji za pomoci nákladních automobilů, vrtulníků a člunů. Většina smoltů je odchovávána v klecích. Klece bývají umístěny v pobřežních zálivech nebo fjordech, ale v současnosti se začínají zakládat odchovny na volném moři. Používají se plovoucí síťené klece nejrůznějšího typu – čtvercové, obdélníkové, kulaté, osmi- nebo šestiúhelníkové. Skládají se z plovoucí plošiny, pod níž je zavěšena síť s rybami. Jednotlivé klece jsou často spojovány do větších jednotek.

Rozměry typických mořských klecí jsou 12 – 20 m² a mohou být 5 – 20 metrů hluboké. Kulaté klece mají v průměru 40 – 100 metrů. V takovýchto klecích mají ryby dostatek prostoru k pohybu. Do jedné klece lze podle velikosti umístit 5 000 až 50 000 lososů.

Smolti jsou chováni v mořských klecích po dobu 1 – 2 let a bývají zabíjeni při dosažení průměrné hmotnosti 3,7 – 4,4 kg. Někteří smolti začínají být pohlavně dospívát po jednom roce pobytu v moři. Tyto ryby jsou zabiti pro trh ještě před dosažením pohlavní dospělosti, aby nebyla snížena kvalita produktu. Jejich průměrná hmotnost je 3,3 kg.

2.4.4. Zdravotní rizika v intenzivním chovu

„Lososi jsou zvířata geneticky naprogramována na rychlou plavbu přes oceán. My je nyní uzavíráme do klecí a nádrží s bezprostředním fyzickým kontaktem s dalšími tisíci rybami. V otevřeném moři by pravděpodobně nikdy nepřišly do tak blízkého styku s jinými rybami s výjimkou vlastního potěru v řekách.“ Z toho vyplývají některé komplikace v intenzivním chovu. (Sedgwick 1988)

Až 50 000 lososů se tísní v jedné mořské kleci. Tito přirození poutníci oceánu plují ve skupině, neustále krouží kolem klece, jako odchycená a do klece zavřená zvířata ze zoo. Ocas a ploutve se poškozují neustálým otíráním o okraj klece a nebo o sebe samé.

2.4.4.1 Abnormální chování a poranění (Lymbery 2002)

Při nesprávné péči ryby reagují na podněty neobvyklým způsobem, jsou natěsnány při okrajích nádrží nebo se snaží vyskočit ven, naráží do sítí a snaží se uniknout, při velké hustotě obsádky se může projevit agresivita. Při nedostatku krmení může u mladších stadií docházet ke kanibalizmu.

2.4.4.2. Slepota

V některých intenzivních chovech může být rybí populace postižena šedým zákalem, který může způsobit slepotu. Tento problém je pravděpodobně zapříčiněn kombinací nutričních a enviromentálních faktorů a je norskými patology popisován jako „velmi běžný“ v chovech lososa. (Poppe, 2001). Vědci popsali tento zákal jako „produkční nemoc“, která postihuje ryby v intenzivním chovu a pokračují: „Pravděpodobně více důležité než ekonomické ztráty jsou aspekty dobré pohody zvířat, které mohou vrhnout stín pochybnosti na etické standardy na průmyslový chov ryb mezi zákazníky“ (Midtlyng, et al, 1999).

2.4.4.3. Deformace lososa (Poppe, 2001).

Další produkční vadou je tzv. hrb. Více než 70 % norských lososů je postiženo touto deformitou páteře. Jejich tělo připomíná spíše tělo kapra. Nejdůležitější z příčin je vysoká teplota při inkubaci jiker.

2.4.4.4. Onemocnění (Lymbery 2002)

Onemocnění přicházející často ve vlnách, může zapříčinit velké ztráty. Patří mezi ně furunkulóza, infekční choroba ledvin, vibrióza a infekční anemie lososovitých. Tyto epidemie jsou zodpovědné za smrt milionů ryb přímo nebo při vyřazení při porážce. Chovaný losos trpí vysokou úmrtností. Průměrné ztráty 10 – 30 % ryb jsou vyčísleny během fáze chovu na moři.

2.4.4.5. Parazitární zamoření (Lymbery 2002)

Intenzivní chov vedl k vytvoření největšího problému a hrozbu pro lososa – mořské vši. Mořská veš je malý parazitický koryš, který se živí na svém hostiteli a způsobuje rybě ztrátu kůže a šupin. Poškození kolem hlavy může být tak vážné, že může být odhalena část lebky. Tato odhalená část se nazývá „umrlčí koruna“. Zamoření mořskou vší je závažný problém životní pohody ryb, který pokud není léčený může vést k utrpení a smrti poškozených ryb.

2.4.4.6. Velikostní třídění (Lymbery 2002)

Velikost ryb je různá. V omezených podmínkách mohou větší ryby šikanovat malé. Dochází také dokonce ke kanibalismu. Tento jev je minimalizován na farmách pravidelným tříděním ryb podle velikosti. Třídění je stresující proces, který se opakuje 3 – 5 krát během chovného cyklu na farmách

2.5. Zpracování lososa

2.5.1 Základní vlastnosti lososího masa

Čerstvý a mražený losos

Kvalita čerstvého a mraženého lososa závisí na mnoha faktorech, jako např. na vnitřních vlastnostech individuální ryby, zacházení s rybou a její zpracování. I nejlepší dodavatelé ryb nemají kontrolu nad každým možným parametrem (Dore 1990).

Chovaný nebo divoký losos?

Rozdíly, pokud jsou nějaké, mezi chovaným a divokým lososem jsou jedny z nejdůležitějších témat na trhu. Je tento rozdíl skutečně důležitý pro zákazníka?

Pravděpodobně největším rozdílem je, že většina chovaného lososa je prodávána v čerstvém stavu, kdežto divoký losos je dodáván mražený, nebo konzervovaný.

Nicméně zvyšující se množství chovaného lososa je také mraženo v souvislosti se

zvyšujícím se objemem výroby naplnění kapacity prodejen s čerstvou rybou. Významné množství divoké ryby, zvláště těch chycených metodou trollingu se prodává také v čerstvé stavu.

Otázkou je, zda existuje nějaký zjistitelný rozdíl v barvě, chuti a textuře masa (Dore 1990).

2.5.1.1 Textura

Ryba žijící v oceánu je tuhá a tučná. Stříbrná ryby z farmy je také tuhá, někdy obsahuje méně, někdy více tuku. Textura je ovlivněna zacházením po zabití ryby mnohem více než samotnou vnitřní hodnotou masa. Chovaná ryba, která je omráčena a vykřvena na farmě, poté zpracována po odeznění rygoru, je pravděpodobně dobrá, tuhá ryba. Ryba která je vypumpována ze závěsných sítí z farmy, živá transportována, znova vypumpována do zpracovny a tam teprve zpracována může mít mnohem měkčí maso z důvodu prodělaného stresu.

Divoká ryba je předmět se stejnými potřebami a slabými místy. Ryby chycené metodou trollingu jsou vykřvené a vykuchané v okamžiku vylovení. Většinou jsou ve skvělé kondici (zakládáme-li, že jsou dobře a okamžitě zaledovány a rychle dovezeny na trh). Ryby chycené sítěmi v ústí řek jsou mnohem více proměnné. Některé z nich mohou být na lodi několik dní než jsou očištěny. Mohou být pohmožděny v síti nebo na lodi, zvláště pokud jsou vylovena velká množství lososa najednou. Mohou se také připravovat ke tření a proto přestali přijímat potravu. Ryba ve tření bude také využívat uložený glykogen a bude hubenější a měkčí než ceněné stříbrné ryby (Dore 1990). Během putování za třením lososa Keta vzrůstá aktivita katepsinů B,D a I ve svalech (Ando a kol. 1986).

Chovaná ryba také dospívá. Ačkoliv se farmáři snaží ryby dodávat na trh když jsou stříbrné, některé ryby dospívají dříve než jiné a prodávány po tom, co dosáhly nejlepší kondice.

Shrnuto, maso chovaných ryb je pravděpodobně více delikátní a poněkud více měkké než maso divokých ryb ve stejném stádiu sexuální dospělosti. Proto je více vnímavé k poškození z nesprávného zacházení. Přesto je mnohem snazší zacházet s chovanou rybou (Dore 1990).

2.5.1.2. Barva

To záleží na druhu, na genetických odlišnostech mezi odlišnými rasami ryb, na reprodukčním cyklu a bez pochyb na jedinečných vlastnostech každé ryby. Velice záleží také na krmivu.

Chované ryby mají obecně přirozený pigment v jejich krmivu k zajištění požadované barvy konkrétního druhu. Rybářský průmysl těžce pracuje na vývoji ryb, které budou mít červenější maso a které budou mnohem jednodušeji přijímat barvivo v krmivu.

Je pozoruhodné jak jednotlivé trhy požadují jinou barvu masa. Japonci preferují temně rudou barvu lososa Sockeye, zatímco Francouzi dávají přednost masu více bledému (Dore 1990).

2.5.1.3 Chut'

Chut' je víceméně subjektivní záležitost a je závislá na důvěrně známých jejích druzích. Evropané zvyklí na chut' atlantského lososa mohou preferovat chut' salmo salar před méně známými pacifickými druhy lososů. Chut' je velice ovlivněna čerstvostí a jinými charakteristikami ryby. Losos je tučnou rybou a tuk velice rychle žlukne, zvláště pokud není ryba uchovávána v chladu. Žluklost propůjčuje páchnoucí chut' masu. Belly burn dává rybě kyselou příchut' (Dore 1990).

Chut' rybího masa má své charakteristiky u jednotlivých druhů, u většiny ryb je velmi příjemná a typická a ještě se zvyrazňuje volbou druhu tepelné úpravy, marinování nebo jiné technologické nebo kulinární úpravy (Ingr 2004).

2.5.2 Definice dobré kvality celého lososa

Kvalitní losos by měl mít kůži, která je celá stříbrná, jasná, s většinou šupin. Ryba by neměla být ohnuta, nebo vykazovat známky měnícího se tvaru v důsledku dospívání. Neměla by mít žádné zhmoždění nebo jizvy a samozřejmě žádné známky kousnutí tulenem. Tuleni jsou nenasytní žrouti a dokáží pokousat proplouvající lososy, nechávajíc je naživu, ale zraněné. Lososí oči by měly být čiré, nezkalené. Žábry, pokud jsou přítomny by měly být červené nebo růžové, ne hnědé. Všimněte si, že žábry ryby, která byla správně vykřvena budou více bledé, než u té ryby, která nebyla vykřvena. Odstranění žaber je z tohoto pohledu kontroverzní. Někteří experti tvrdí, že žábry obsahují vysoký počet bakterií, takže jejich odstranění prodlouží skladovatelnost ryby.

Jiní tvrdí, že bakterie v žábách neznamení problém a přítomnost žaber je důležitým indikátorem kvality. Samozřejmě, vykvrvená ryba má více bledé žábry než nevykvrvená ryba.

Rybí maso by mělo být tuhé a prohlubeň způsobená prstem by měla rychle zmizet. Dutina břišní by měla být celá čistá a ledvina kompletně odstraněna. Neměly bychom nalézt žádné zbytky vnitřností a krevních sraženin. Membrána v břišní dutině by měla být bez řezů. Břišní kosti by se měli držet pevně v mase.

Ryba by měla čerstvě vonět. Někdo přirovnal pach břišní dutiny dobrého, čerstvého lososa atlantského ke krájeným okurkám (Fisheries council of British Columbia).

2.5.3 Zajištění dobré kvality chovaného lososa

Chovatelé lososa a jejich obchodní asociace si jsou velice dobře vědomi důležitosti dodávání vysoce kvalitních ryb. Norský losos je zpracováván podle detailních standardů kvality a kontrolován před exportem. Chile má obdobně kontrolní požadavky a standardizované specifikace kvality. Většina z hlavních regionů, které vyvázejí lososa mají také standardy kvality pro jejich lososy.

Teoreticky dosáhneme vysoce kvalitních ryb zpracováním již na farmách. Prakticky to ale požadují velké farmy, které si mohou dovolit zařízení a lokalizaci dovolující jednoduché nakládání s rybím odpadem. Mnoho farem je v odlehlých místech a proto je nemožné ryby zpracovávat na těchto místech.

Jsou diskutovány alternativy jako omráčení a vykvrvení ryby na farmě nebo její transport ke zpracovateli. Transport živých ryb je stresuje, ryby využívají glykogen ve svalech. To může vést ke měkčímu masu. Na druhé straně, při zabíjení ryb na farmách potřebujeme rychle dopravit rybu ke zpracovateli jinak trávicí enzymy a bakterie v útrobach začnou rozkládat rybu mnohem rychleji. Zabití ryby bez vykvrvení omezuje kvalitu a skladovatelnost zpracované ryby (Dore 1990).

2.5.3.1 Krmivo

Kvalita rybího krmiva má velice významný vliv na kvalitu rybího masa. Příprava krmení je komplex vědeckých schopností. Byly učiněny veliké postupy ve znalostech jak nejlépe krmit lososa. Pro ilustraci široké škály problémů, které jsou zvažovány: příliš mnoho tuku může vést k deformaci jater, neadekvátně zpracované krmivo může

rapidně rozšířit nemoci, přídavek samčích gonád do krmiva může zvýšit přírůstky. Farmáři mají také jiné problémy jako např. velikost pelet (musí být větší spolu s růstem ryb) a musí dobře plavat (pokud se potápějí příliš rychle, příliš mnoho krmení propadá ke dnu a je znehodnoceno)

Barva masa je ovlivněna krmivem během poslední části života ryby. Pigment se přidává když ryba dosáhne zhruba půl kilogramu. Menší ryby nepřijímají pigment ochotně. Cantaxanthin je obecně používán k dosažení lososí barvy. Toto je široce používáno ve zpracované potravě. Astaxanthin, který se přirozeně nachází v krevetách a racích je syntetizován a běžně používán.

2.5.3.2. Hladovění před zabitím

Chovaný losos by neměl být krmen zhruba sedm dní před zabitím. Pomáhá to k utužení svalstva. Více důležité je to však z hlediska redukování rizika bakteriální kontaminace ryby během zpracování vzhledem k tomu, že se množství mikroorganismů u nekrmených ryb výrazně snižuje. Výzkumy, které proběhly v Norsku signalizují, že skladovatelnost ryby, která hladověla sedm dní před zpracováním byla významně lepší než podobná ryba, která nebyla hladověna. Vyhladovělé ryby byly stále akceptovatelné i po 24 dnech na ledu (Dore 1990).

2.5.3.3 Odstranění ryb z klecí

Losos je buď vypumpován nebo odloven sítí. Některé transportní lodě jsou navrženy tak, že ryby plavou na palubě. Obě metody jsou stresující (Dore 1990).

2.5.3.4 Transport živých ryb

Živé tržní ryby se dopravují ve vhodných přepravních nádobách a zařízeních ve vodě. Nakládání, vlastní přeprava a vykládání musí být prováděno tak, aby nedocházelo k poranění ryb. Příliš málo kyslíku ryby dusí a příliš mnoho kyslíku je činí hyperaktivními, zvyšuje stres a ztrátu šupin (Vácha 2000). Hlavní požadavkem je dát rybám adekvátní množství kyslíku během transportu (Dore 1990). Doporučená teplota

vody pro transport většiny tržních ryb je 4 – 8 °C. Ochlazení 1000 l vody o 2°C se docílí použitím 25 kg přírodního ledu (Vácha 2000).

Norští farmáři jsou schopní transportovat lososa živého na dlouhé vzdálenosti, přes zhruba 5 dní (Dore 1990).

2.5.3.5 Omráčení

Protože vykrvení ryby znamená vyšší kvalitu a delší skladovatelnost preferují zpracovatelé omráčit a vykrvit tak, že vyteče nejvyšší možné množství krve. Omráčení usnadňuje manipulaci s rybou, minimalizuje poškození a ztrátu šupin. Losos je omráčen tak, že se vloží do nádrže s oxidem uhličitým. Zde znovu hrají významnou úlohu jako např.: teplota vody, koncentrace plynu, hodnota pH (Dore 1990). Ryby lze také v místech jejich pravidelného zpracování omračovat zařízením využívajícím pulzující elektrický proud o napětí 220 V (Vácha 2000) Použití elektriky k omráčení lososa se neukázalo efektním, ačkoliv to velice dobře funguje na jiné ryby (Dore 1990).

2.5.3.6 Vykrvení

Vykrvení ryby zlepšuje vzhled masa částečně zlepšením barvy a částečně omezením rizika vzniku krevních podlitin a krevních sraženin. Toto je zvláště důležité pokud jde losos k uzení. Krevní podlitiny a krevní sraženiny snižují výtěžek. Na některých trzích je více než 70 procent lososa uzeno, proto je to tak důležité. Vykrvení zvyšuje skladovatelnost čerstvé ryby o několik dní. Stejně tak zvyšuje skladovatelnost u ryby mražené. Vykrvení je povinné v Norsku. Nejefektivnější způsob vykrvení lososa je vyříznutí žaber a umístění ryby v nádrži ledové vody na zhruba 45 minut. Tato procedura odstraní přibližně 65 % krve (Dore 1990).

Nakládání s odpadní vodou z vykrvovacích nádrží je problémem životního prostředí. Lososí farmy jsou často na místech vzdálených od kanalizace a proto vylučování této krve do moře je vážným ekologickým problémem. Ačkoliv je teoreticky zpracování na farmách nejlepší z hlediska zpracování nejčerstvějšího, nejkvalitnějšího masa je z těchto důvodů často vybírán transport ryb do centrálních zpracoven (Dore 1990).

2.5.3.7 Rigor mortis

Rigor mortis znamená posmrtné ztuhnutí svalů (vlastně spojovacích tkání ve svalu) (Dore 1990). Z biochemického hlediska spočívá posmrtné tuhnutí v postupném odbourávání hlavních energetických složek svalů (glykogenu a ATP) na hlavní meziprodukty, kterými jsou kyselina mléčná a IMP. Biochemicky je fáze rigor mortis ukončena stavem, kdy veškerý glykogen a ATP jsou degradovány na kyselinu mléčnou a IMP (Ingr 2004). Je velice důležité neohýbat nebo nenarovnávat rybu v žádném případě v průběhu rigoru, jinak se pojivová tkáň roztrhne, což způsobí odloupení se masa. Je to nevzhledné a snižuje hodnotu ryby (Dore 1990).

Je nejlepší vyčistit a zpracovat lososa před tím než nastane rigor mortis. Pokud to není možné, měla by být ryba ponechána do doby, kdy ztuhnutí opadne. Rigor nastoupí nejdříve po 15 minutách nebo dokonce po 4 hodinách (Dore 1990). Doba nástupu závisí na tom, zda ryba je hladová a zásoby glykogenu jsou vyčerpány, nebo je-li stresovaná. Rovněž způsob omráčení a zabití ryby ovlivňuje nástup rigoru (Vácha 2000). Plánování procesu zpracování může být choulostivé. Existuje mnoho faktorů jako teplota ryby a množství a trvání stresu, v jakém cyklu tření se ryba nachází a např. teplota vzduchu ve skladovacím prostoru. Losos by neměl být nikdy zmrazený, pokud nepřejde rigor (Dore 1990).

2.5.3.8 Čištění

Losos by měl být čištěn hned po smrti. Enzymy ve vnitřnostech dále fungují v mrtvé rybě a začínají trávit rybu samou. Když tyto enzymy útočí na břišní stěnu, vzniká stav, který se popisuje jako „belly burn“ neboli vyhřeznutí žeber. Rozpozná se to velice snadno, svalovina se stává měkká a tmavější a v pokročilé podobě se kosti oddělují od svaloviny (Dore 1990).

Praní je základní technologickou operací zpracování ryb, jejímž účelem je očistit celé ryby nebo jejich naporcované části od mechanických nečistot a zredukovat počet kontaminujících mikroorganismů. Výsledek této technologické operace závisí především na poměru mezi objemem vody použité k praní a hmotnosti praných ryb, intenzitě praní a kvalitě vody. (Vácha 2005)

2.5.3.9 Rozdělení podle velikosti

Zmrazená rybí surovina, která se k nám dováží, se obvykle třídí podle velikosti po výlovu během svého zpracování na lodních továrnách před zmrazením. Importovaná netříděná surovina, která je pro zpracovatele ekonomicky výhodnější, se třídí ve pracovnách až po jejím rozmrazení. Ryby se třídí podle velikost, např. podle délky těla ryb nebo častěji podle počtu kusů ryb na 1 kg celkové hmotnosti. Netříděná surovina by byla zpracována s nižší výtěžností, případně by nemohla být zpracována vůbec (Vácha 2005)

2.5.2.11 Balení

Balení je drahé a zpracovatelé se pokouší ušetřit použitím levnějších metod. Ale pečlivě manipulovaná ryba nejvyšší kvality, může být zkažena neadekvátním balením. Polystyrénové bedny poskytují excelentní ochranu, stejně tak dobrou mechanickou sílu (Dore 1990)..

2.5.3.12 Doprava

Kontrola teploty je zásadní vždy až do doby, kdy je produkt spotřebován.

Letecká přeprava čerstvého lososa je důležitou částí obchodu a je rapidně rostoucí částí obchodu s rybami obecně. Čerstvý losos může být poslán z Norska do Japonska za předpokladu, že je perfektně balen.

Ačkoliv letecké společnosti rádi přijímají nové zakázky, mají současně obavy z přepravy čerstvých ryb vzhledem k možnosti vytékání vody. Voda vytékající na podlahu kamiónu může být nepříjemná a může poškodit jiný náklad. Ale voda vytékající na palubu letadla může poškodit důležité kabely a ohrozit bezpečnost letadla. Jedna kauza: Velký americký přepravce utratil 750 000 dolarů na opravu škod způsobených odtékající vodou z ryb (Dore 1990).

2.5.4 Zajištění dobré kvality divokého lososa

Platí podobné principy jako u zpracování chovaného lososa.

Ryby chycené metodou trollingu jsou takové, které jsou chycené na háček a vlasce, jsou na loď přinášeny individuálně (nebo v malém množství), vykrveny, vykuchány a nakonec zamraženy (Dore 1990). Jedná se dlouhé vlasce vlečené za pohybující se lodí. Jednotlivé vlasce jsou dlouhé asi 95 až 285 metrů a dají se navzájem spojovat až na délku přesahující 20 km. Na každém třetím metru je velké množství udic s návnadami, lákajícími ryby (Krtilová, 2000). Mnoho trollingových lodí mají nádrže ve kterých je ryba transportována. Tyto nádrže obsahují směs ledu a vody nebo chlazené mořské vody. Tyto metody ochladí ryby rychleji než kusy ledu a udrží je v chladnu lépe (Dore 1990).

Ryby chycené sítěmi nejsou obvykle vykuchány na lodi, protože množství ryb vylovených najednou je příliš velké (Dore 1990). Výlov příliš velkého množství ryb v jedno zátahu, nejen že způsobí mechanická poškození ryb, ale také vytvářejí stres a zakládají podmínky pro další nepříznivé okolnosti, jež se projeví po usmrcení ryb (Vácha 2005). Ryby chycené za skřele se mohou utopit v sítích, proto je nemožné je vykrvit. Losos chycený sítí může být chycen ve velkém množství což vede k poškození, ztrátě šupin a pohmoždění. Ačkoliv jsou obecně ryby chycené sítí skutečně v horším stavu než ryby chycené metodou trollingu, nebo ryby chované, mohou být v mnohem lepší kondici pokud si rybáři dají čas a práci s přílišným nepřepřehováním sítí, se zacházením s každým úlovkem rychle (vhodné je používat chlazenou mořskou vodu nebo led v nádržích) (Dore 1990).

Pravděpodobně nejdůležitější rozdíl v kvalitě mezi chovaným lososem a lososem divokým tkví ve vykrvení. Vykrvené rybě se nevytvářejí podlitiny. Vykrvená ryba má mnohem delší trvanlivost než ryba nevykrvená (Dore 1990).

Většina lososích lodí dělá delší výlety na moře a ryba tak přijde na pobřeží až za několik dní. Ani týdenní výlety nejsou výjimečné. V odlehlých oblastech – např. Aljaška, která produkuje významné množství lososů – lodě často prodávají jejich ryby zásobovacím lodím, což jsou velká plavidla vezoucí led, transportní kontejnery a někdy naftu a jídlo pro rybáře, takže mohou rybářské lodě zůstat déle na jednom místě (Dore 1990).

V méně odlehlých místech, přistávají lodě přímo ve zpracovnách. Nicméně v záležitosti na tržních podmínkách vybírají někteří rybáři možnost plavit se několik dní

do míst, kde platí vyšší cenu za druhy, které chytily. Tyto aktivity vedou ke snížení kvality lososa, protože prostě losos zůstává příliš dlouho na palubě (Dore 1990).

(Buchtová 2001) upozornila na možná hygienická rizika při lovu mořských ryb

1. Vlečení plných sítí v mořském sedimentu
2. Ponechání plných sítí v teplých povrchových vrstvách vody
3. Vystavení těl ulovených ryb nadměrnému tlaku při uskladnění ve vysokých vrstvách
4. Ponecháním vylovených ryb na palubě, kde jsou vystaveny nežádoucím povětrnostním vlivům a útokům rybolovných ptáků.

Znečišťování anorganickými i organickými průmyslovými odpady a komunálními vodami z lidských sídlišť ovlivňuje negativně jak kvantitu tak i kvalitu mořských ryb (Vácha 2005).

2.5.4.1 Transport a zacházení s lososem

Tradiční metoda zacházení s rybou na palubě rybářské lodi je použití spousty ledu k ochlazení ryby a udržení ji chladné. Led musí být naložen na palubu lodi na začátku výpravy. Led musí být balen blízko okolo ryby, v dutině břišní velkých vykuchaných ryb. Rybáři musí dávat také pozor na množství ledu, které používají. Nesmí být příliš velké, aby nezničilo ryby ze spodu (Dore 1990).

Mražená mořská voda (CSW), chlazená mořská voda (RSW) jsou nové metody používané k transportu ryb z místa lovu k místu zpracování. Mražená mořská voda je směs ledu a mořské vody do které se přidávají ryby bezprostředně po výlovu. Chlazená mořská voda používá chlazení na lodi k ochlazení nádrže mořské vody. „Champagne“ systém je založen na mražené mořské vodě a bublání vzduchu nebo oxidu uhličitého skrz směs. Bublání zajistí, že led a voda jsou dobře promíchány a zlepšuje to tak chlazení (Dore 1990).

Mrtvé ryby se přepravují bez vody ve vhodných přepravkách proložené šupinkovým ledem vyrobeným z pitné vody. Pro přepravu 100 kg mrtvých ryb se doporučuje 40 kg ledu (Vácha 2005).

Existují i potenciální problémy při použití těchto metod. Ryba může přijímat sůl, např. konzerváři nemohou použít rybu, která byla transportována ve slané vodě. Ryba

může také přijímat vodu, která tak snižuje kvalitu. V nádržích také rostou bakterie, pokud nejsou tyto nádrže čištěny regulárně (Dore 1990).

2.5.5. Základní výrobky z lososa

2.5.5.1 Chlazený losos

U potravin uložených v chladírnách nebo chladničkách, které jsou správně seřizeny, tzn. od teploty od + 2 do teploty +4°C, dochází k výraznému omezení aktivity kontaminujících mezofilních mikroorganismů a k přiměřenému zvolnění aktivity psychofilních mikrobů, ale i plísní (Vácha 2000). Obecně, rychlost, kterou probíhá autolitické a mikrobiální kažení je závislé na teplotě, ve které je ryba skladována. Tyto procesy jsou redukovány teplotou a když je teplota dost nízká, může být proces kažení úplně zastaven (Hall 1994). Rychlost průběhu nežádoucích změn vyvolaných nativními enzymy a enzymy mikrobiálního původu je zchlazením přiměřeně zvolněna, není však zastavena (Vácha 2000)

Doba skladování chlazené ryby je různá podle druhu. Ryba chycená v tropických vodách a chlazená vydrží déle, než podobná ryba z chladných vod (Hall 1994).

2.5.5.1 Mražený losos

Ačkoliv je mražení lososa dobře testovaný proces, je to oblast, kde může být ohrožena kvalita. Losos je obvykle mražen v poloze na plocho v regálech. Zanechává to někdy mřížkování na spodní straně (Dore 1990).

Losos by neměl být nikdy mražen pokud celý neprošel rigor mortis (Dore 1990).

Celý proces zmrazování lze rozdělit do tří fází:

- I. Ochlazení produktu k bodu mrazu – tato fáze probíhá poměrně rychle v závislosti použití chladicího média.
- II. Odvod skupenského tepla – v této fázi probíhá přeměna převážné části vody obsažené v produktu v led. Rozmezí, ve kterém tato přeměna probíhá, se stává pásmo maximální tvorby ledových krystalů.
- III. Zmrazení na požadovanou teplotu – tato fáze probíhá, stejně jako ochlazení produktu k bodu mrazu poměrně rychle (Vácha 2000)

Protože rybí maso obsahuje mnoho vody, pomalé mražení, které pomůže vzniku ledových krystalů popraská stěny buněk a změkčí tak maso. Rychlé mražení tomu efektivně zabraňuje (Dore 1990). Ryba obsahuje okolo 75 % vody. Proces mražení přemění většinu vody v led (Hall 1994)

. Lososí maso může být od 10 cm – 15 cm silné. Je proto důležité rychle zmrazit maso jak ve středu tak na povrchu. Teplota ve středu těla by měla být okolo -17,78°C před tím, než ryba opustí mrazák (Dore 1990). V moderním obchodě s rybami je to kolem – 30 °C a v některých případech dokonce -60°C (Shahidi a Botta 1994)

Po procesu mražení, je velice nezbytné pečlivé glazurování. Glazura je ochranná vrstva ledu, která pokrývá celý povrch ryby. Dělá se to tak, že se mražená ryba namáčí v koupeli velice studené vody. Malá vrstvička vody okamžitě zamrzne na povrchu vody, poskytující ochranu před dehydratací. Dehydratace je velkým problémem Hall píše: Povrch mražené ryby může pomalu vysychat ve studeném skladu díky migraci vody sublimací způsobenou i malou fluktuací ve skladě (Hall 1994). Proces by měl být několikrát opakován k vytvoření řádné ochranné vrstvy. V případě, že skladujeme rybu déle, měl by být proces opakován po 3 měsících znovu. Voda se pomalu vypařuje (Dore 1990). Se ztrátou vody souvisí i ztráta hmotnosti. Ztráta váhy dehydratací i přímo úměrná povrchu ryby a může být redukována pomocí dvou metod: pokrytí povrchu balícím materiálem, nebo obklopením produktu vrstvou ledu (Hall 1994)

Kvalita mražené ryby a skladovací doba jsou velice ovlivněny stabilitou teploty ve skladu a během transportu. Losos zůstane tvrdý jak při teplotě -10°C tak při teplotě -18°C. Ale pokud teplota skladování fluktuuje i v těchto hodnotách, je velice malá pružnost buněk z důvodu změny velikosti ledových krystalů. Při tomto procesu dochází k úniku tuku z buněk. Rybí tuky jsou polynenasycené a tedy velice náchylné k oxidaci a posléze ke žluknutí. Rybí chuť je nepříjemně páchnoucí a trpkou. Žluklé tuky jsou viditelné jako hnědavé nebo žlutavé skvrny na masu (Dore 1990). Hlavní příčinou ztráty kvality během skladování zmraženého produktu je dehydratace, kapání vody, denaturace proteinů, odbarvení a zápach (Hall 1994).

Studené sklady lososů se snaží držet teplotu co nejstabilnější, ale vzhledem k častým změnám produktů se dveře často otevírají a je nemožné udržet tuto stabilitu. Když jsou produkty nakládány do nákladních aut nebo do lodí, bývá teplota mnohem vyšší než byla ve skladu. Teploty v nákladních autech jsou nestabilní a i pokud čas dopravy je krátký, snižuje se skladovatelnost ryby (Dore 1990).

2.5.5.2 Lososí steaky

Jsou definovány jako kusy ryby o váze 70 gramů a více, říznuté v pravém úhlu vzhledem k délce ryby skrz páteř. Steaky mají dva paralelní povrchy. Ve steaku jsou přítomny kosti i kůže. Všechny steaky v balení musí být ze stejného druhu lososa, stejné tloušťky mezi 1,27 a 3,81 centimetry. Standard požaduje konsistentní tloušťku (Dore 1990).

Steaky se mohou lišit váhou, což reflektuje fakt, že steaky oříznuté z ocasu jsou menší než ty odříznuté od hlavy (Dore 1990).

2.5.5.4 Konzervovaný losos

Losos Seckeye a losos Ping jsou konzervovány nejčastěji. Jiné druhy jsou také konzervovány, ale ne příliš často. Ze zpracovaného, bezhlavého těla jsou odstraněny ploutve a ocas. Ryba je nakrájena na steaky, které se zhruba vejdu do konzervy. Konzerva je naplněna steaky, které jsou vždy umístěny řezem směrem nahoru. Může být přidána sůl. Spojené státy povolují přidavek takzvaného „hlavového tuku“ ze stejného druhu lososa ale nepoužívá se to příliš často. (Dore 1990)

Tradiční lososí produkty obsahují kůži a kosti. Novější produkty se dělají z lososího masa bez kůže a bez kostí.

Naplňené plechovky jsou vakuově zapečetěny a poté ohřány, takže je náplň sterilní. Ohřátí uvaří lososa a zabije všechny bakterie, které mohou být přítomny. Poté je plechovka zchlazena a vysušena. Další stadium v procesu je kontrola plechovek proti defektům, zvláště všechno co může indikovat netěsnost. Poté je plechovka etiketována. Veliká pozornost je věnována botulizmu způsobenou mikroorganismem *Clostridium botulinum*, který žije v anaerobním prostředí (Dore 1990). Konzervování je technologie, kde chyba stojí životy... Naštěstí je to řídká situace ve světě zpracování ryb, ale jedna, která při zanedbání pokračuje v ničení životů, živobytí a podnikání (Hall 1994).

2.5.5.4.1 Kvalitativní vlastnosti konzervovaného lososa (Dore 1990)

Konzervování lososa je velice rychlý a vysoce objemový proces. Je zvláště dobře upravený pro zacházení s vysokým množstvím ryb. Losos Ping je jedním z hlavních druhů, který je konzervován.

Je samozřejmé, že kvalita lososa v plechovce může být různá. Následující komentáře slouží k rozpoznání kvalitního produktu.

Velikost a typ konzerv

Tři nejpobulárnější velikosti jsou 1 librové konzervy, které obsahují 220g ryby, poloviční, které obsahují 110 g ryby a čtvrtéční, které obsahují 55 g ryby.

Sraženina

Sraženina je krémová směs proteinů, způsobená teplem. Ačkoliv přirozená, je nevzhledná. Kanadští inspektoři klasifikují sraženinu jako defekt, pokud přesáhne 15 mm v průměru. Sraženina může být redukována za použití polyfosfátových dipů, ale je to zakázáno.

Mytí

Mytí by mělo být kompletní, bez žádných stop vnitřností nebo ledviny na obalu.

Křížové balení

Kus ryby, který byl přidán horizontálně do plechovky, takže se kůže objeví navrchu konzervy je považováno za defekt.

Ploutve

Ploutve, včetně ocasní a části hlavy by neměly být součástí konzervy. Přítomnost těchto částí je považováno za defekt.

Krvavé stopy

Krvavé stopy z pohmožděnin ryby, nebo bezohledného gáfování jsou také defektem. Pohmožděné maso by mělo být odříznuto před tím, než je ryba konzervována.

Tvrdé kosti

Může to indikovat nedostatečné zpracování. Páteř by se měla snadno rozlomit mezi palcem a ukazováčkem. Tvrdé kosti sami o sobě nejsou problémem. Ale nedostatečné zpracování může potenciálně zvýšit zdravotní riziko.

Smíchané barvy

Míchané barvy ryby mohou indikovat směs druhů nebo jednoduše reflektovat fakt, že sama ryba se barevně lišila. Směs druhů by se neměla používat

Odbarvená kůže

Odbarvená kůže je defektem. Akceptovaná barva kůže je zejména stříbrná až šedá

„Spálené břicho“

Většinou spojované s pachem rozkládání, je rozpoznáno červenajícím masem v dutině břišní

Zápach a chuť

Zápach a chuť by měly být čisté a svěží bez žádných stop rozkládání, žluknutí, převaření a kontaminace z venkovních zdrojů jako např. ropa nebo rozpouštědlo. Čerstvě konzervovaný losos má jemnou chuť. Plná chuť se vyvine v plechovce za dva až tři měsíce.

Textura

Maso by mělo být měkké, ale ne příliš. Nadměrná měkkost představuje defekt.

Tuk

Někdy se přidává lososí tuk. Je běžně nazýván „hlavový tuk“. Ve Spojených státech musí být tuk ze stejného druhu. Kanada nepovoluje přidávání tuku.

Plnění

Plnění je důležité, plechovka musí obsahovat proklamovanou netto váhu.

2.5.5.5 Uzení

Uzení patří k nejstarším způsobům prodloužení údržnosti ryb, tedy k jakési částečné konzervaci ryb. Prodloužení trvanlivosti ryb uzením se vedle solení a sušení uplatňovalo v masovém měřítku již od středověku. (Vácha 2000)

Uzené ryby byly tradičně široce používány jako chutné, nutriční, vysoko proteinové doplňky, které se dobře udrží v tropických podmínkách většiny rozvojových zemí (Doe 2000). Pravděpodobně šlo o náhodnou situaci, kdy rybáři za vlhkého počasí použili otevřený oheň k usušení svých ryb (Hall 1994).

Uzení je založeno na soustředěné akci enzymů a tepla, které zapříčiňuje proteinové a lipidové změny v nasolené surovině, částečnou dehydrataci, pokles ve vodní aktivitě (Aw). To je způsobené přidáním soli a impregnací komponenty kouře (Doe 2000).

Nejvýrazněji působí složky kouře, vyvíjené nedokonalým spalováním dřeva (nejčastěji bukového), které chemicky škodí mikroorganismům. Mezi tyto sloučeniny patří kyselina octová, kyselina mravenčí, metanol, aceton, formaldehyd, látky obsahující ketony, fenoly, terpeny, kresoly, dehty aj. (Vácha 2000)

Před vlastním uzením se ryby vždy podle toho, pro jaký systém uzení jsou určeny, nasolují. Intenzita nasolení je dána dalším technologickým postupem uzení.

Rozeznáváme dva základní postupy:

- a) uzení studeným kouřem
- b) uzení horkým kouřem

(Vácha 2000)

Obecně, při uzení horkým kouřem je výtěžnost okolo 70 – 80%, podle váhy. Výtěžnost ryb uzených studeným kouřem je okolo 55 – 60 %.(Miler and Sikorski, 1990)

Zpracování a řezání

Příprava surovin na uzení záleží na druhu a velikosti ryby a na zamýšlenou formou produktu. Větší ryby jsou obvykle rozdělené, filetované nebo porcované před uzením (Doe 2000). Malé ryby jsou často uzené na drátěné síti nebo jako v Ghaně, na pletivu vyrobeném z kokosových listů (Caurie et al., 1979).

Solení

Sůl v množství okolo 4% mokré váhy ryby je obecně přidávána buď suchým solením nebo v roztoku.(Doe 2000) Solení se provádí v oddělené místnosti (Vácha a kol. 2003). Délka solení jak při suchém solení tak při použití roztoku záleží na rozměru, přípravě a obsahu tuku ryby. Pokud jsou přítomna potravní barviva nebo dusitan sodný, je ryba obvykle ponořena do nálevu. Losos podstoupí počáteční stupeň zrání v soli nebo v nálevu, což má za následek žádoucí smyslové vlastnosti (Doe 2000). Doba nasolování se řídí druhem a koncentrací solného roztoku. Obvykle 5 % až 10 % roztok NaCl, v rozmezí od 30 minut do 8 hodin, podle druhu zpracované suroviny. (Vácha a kol. 2003)

Uzení studeným kouřem

Maso z lososa se udí studeným kouřem, je to vyhledávaná delikatesa (Konečný a Pavlíček 1997). Nejlepší je držet teplotu v udicí komoře pod 30°C na začátku udicího procesu. Proces musí vysušit rybu do určitého rozsahu, stejně jako vnést kouř na povrch ryby(Hall 1994). Vedle ochucovacího účinku vystavení rybí svaloviny kouři, hraje při této metodě (nazývané také „lososové uzení“) významnou úlohu poměrně silné nasolení. Velký obsah soli (6- 12 %) působí obdobně jako u solení ryb na specifické zrání svaloviny i její přeměnu na požitelnou formu a prodlužuje trvanlivost výrobku. Uzení studeným kouřem je velmi pomalé – jeden cyklus uzení trvá kolem 3 dnů a u menších ryb či filetů nejméně 36 hodin. Nespornou výhodou, která vyváží přílišnou slanost a nepoužitelnost ke přímé spotřebě je trvanlivost 14 dní – 3 měsíce(Vácha 2000).

Uzení horkým kouřem

Základním rozdílem proti uzení „za studena“ je, že rybí maso musí být v průběhu uzení teplým (horkým) kouřem v podstatě uvařeno. U studeného uzení je maso pouze změněno na požitelnou podobu vlivem solení a kouřem dochuceno (Vácha 2000).

Vlastní postup začíná navléknutím upravené ryby na udicí dráty nebo uložení na udicí síta. Ryba musí být krátkodobě nasolená v solném 10 % nálevu tak, aby do rybí tkáň proniklo přibližně 2 % soli. Udicí proces probíhá ve třech fázích (Vácha 2000)

- I. – Při teplotě kouře asi 45 – 60 °C se ryby předsušují . V průběhu této fáze musí být rybí svalovina zbavena asi 12% vody. Podle velikosti zpracovávané suroviny se pohybuje kolem 45 – 60 minut. Předsušování probíhá za mírně, ale nepřetržitě stoupající teploty uvnitř zařízení. Nedokonalé nebo nesprávně předsušené ryby při následujícím vzestupu teploty snadno padají z drátů (Vácha 2000).
- II. Druhá fáze uzení za tepla se nazývá propékání ryb. Probíhá při teplotě 80 – 100°C (Vácha 2000). Termín uzení horkým kouřem neindikuje jakou dobu a jaký teplotní režim je aplikován – může to být okolo uvnitř ryby 80 °C nebo pouze 50 °C (Doe 2000). Během této fáze dochází k finálnímu tepelnému opracování, propečení rybího masa. Teplota však nemůže překročit 80 °C k zachování nutriční hodnoty bílkovin. Celková doba propékání probíhá zhruba 60 minut.
- III. Poslední fáze uzení horkým kouřem se nazývá zakuřování a vybarvování. Teplota postupně mírně klesá na 50 °C. Během této finální fáze vlastní technologie uzení za tepla získávají výrobky výrazné uzené aroma, které musí dostatečně proniknout i do svaloviny. Povrch ryb se barví na požadovaný stupeň syté zlatožluté až zlatohnědé barvy. Doba zakuřování a vybarvování je ze všech tří fází nejkratší, trvá 35 – 50 minut (Vácha 2000).

Po ukončení všech fází se nechají ryby vychladnout.

Vady uzených ryb

Nejjednodušší definice je, že ryba je zkažená, když je nevhodná ke konzumaci (Doe 2000).

Napadení plísní – je obvykle důkazem, že uzené ryby byly zabaleny ještě teplé, že nebyly řádně vychlazeny nebo byly nevhodně skladovány (Vácha 2000).

Popraskání kůže – zejména u uzenáčů je způsobeno buď tím, že ryby do udírny byly vkládány těsně po opláchnutí solného nálevu, nebo tím, že v udírně byla příliš vysoká teplota. Někdy může být také důkazem starší rybí suroviny (Vácha 2000).

3. Materiál a metodika

Účelem práce bylo zmapovat výskyt výrobků z lososa na českém trhu. Nejdůležitější údaje jsem získal z Českého statistického úřadu (ČSÚ), jehož pobočku jsem osobně navštívil a zde mi byla poskytnuta důležitá data od vzniku samostatné České republiky, tedy od roku 1993.

Kontaktoval jsem nejvýznamnější obchodníky s touto komoditou v Čechách a získal tak další zajímavé údaje, potvrzující data získaná z ČSÚ. Výsledky jsou zpracovány v přehledných tabulkách a grafech a vše dokumentuji. Bohužel dle předpokladů, významná část obchodníků odmítlo údaje poskytnout nebo si přáli zůstat v anonymitě, což respektuji.

Nedílnou součástí této práce bylo zmapování a dostupnost výrobků z lososa v obchodech, které jsem osobně navštívil a důležité údaje zapsal.

Subjektivní posouzení kvality nabízeného zboží bylo dosaženo osobní degustací a přípravě různých druhů lososů vždy stejným receptem a to pouze osmažením osolené ryby na másle.

Velká většina materiálů v literárním přehledu byla získána ze zahraniční (anglické) literatury a na webových stránkách významných subjektů. Podrobně jsem představil nejvýznamnější druhy lososů vyskytujících se na českém trhu, charakterizoval země, ze kterých se losos k nám nejčastěji dováží, nastínil globální spotřební trendy a obchodní praktiky, vyjmenoval produkty dostupné na českém trhu a metody jejich produkce. Myslím, že jsem k dané problematice přistoupil z různých úhlů a přehledným způsobem toto téma zpracoval.

4. Výsledky

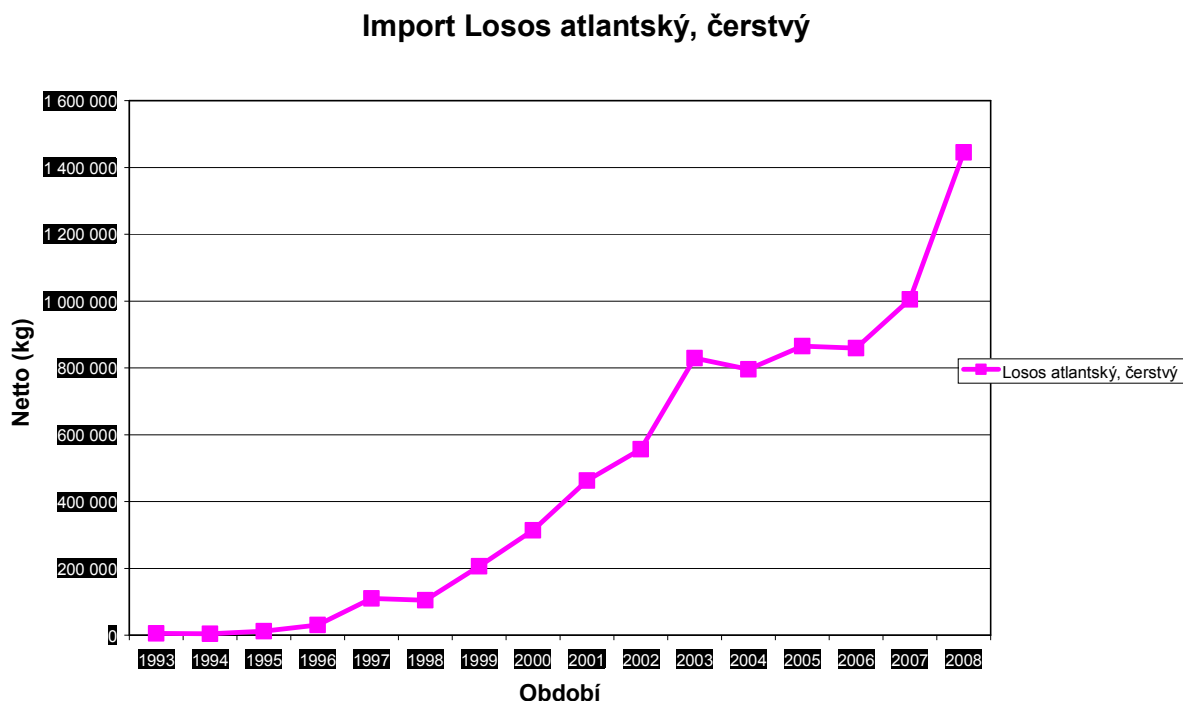
4.1 Výsledky z Českého statistického úřadu (ČSÚ)

Data jsou tříděna dle skupin a šestimístným harmonizovaným systémem. Součástí přílohy je detailní tabulka, kde najdeme podrobnější údaje.

Losos atlantský čerstvý

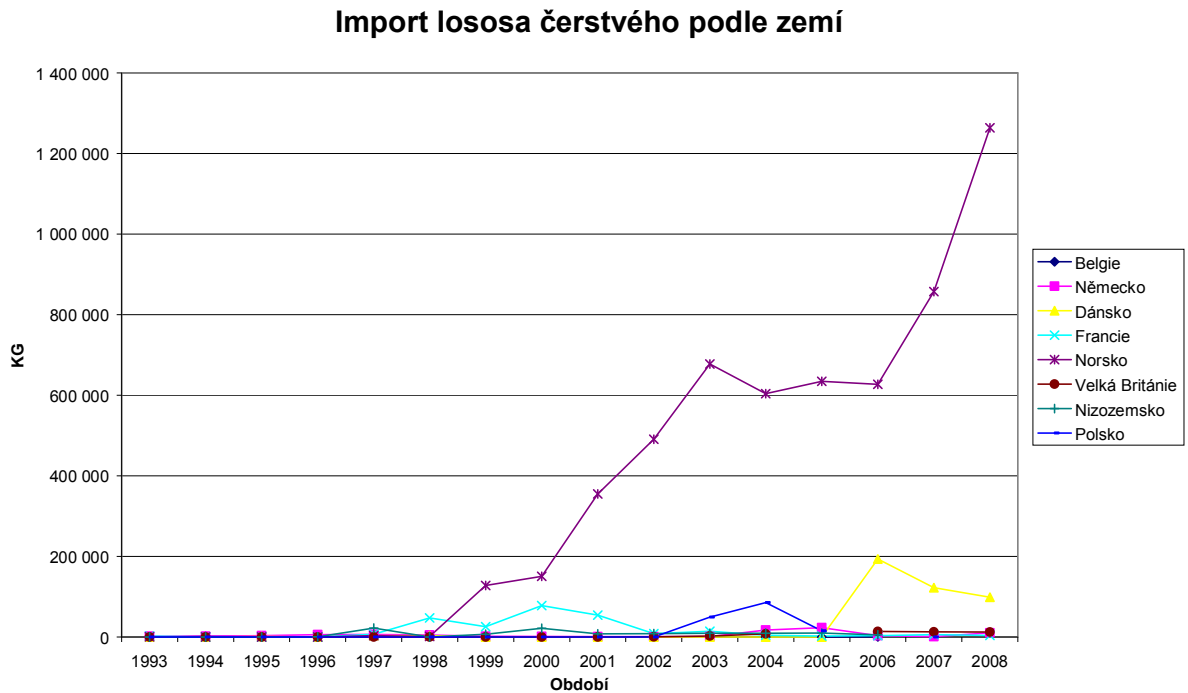
Dle předpokladů velice významně roste import lososa atlantského, čerstvého. V průběhu let 1993 – 1996 se jeho množství pohybovalo pod 100 000 kg za rok. Od roku 1998 pozorujeme strmý nárůst až k hodnotám kolem 1 400 000 kg za rok. V drtivé většině k nám byl dovážen z Norska (dle grafu č.2). Detailní tabulka je součástí přílohy č. 1.

Graf č. 1. Losos atlantský, čerstvý



Zdroj: ČSÚ

Graf č. 2. Import lososa atlantského, čerstvého podle zemí

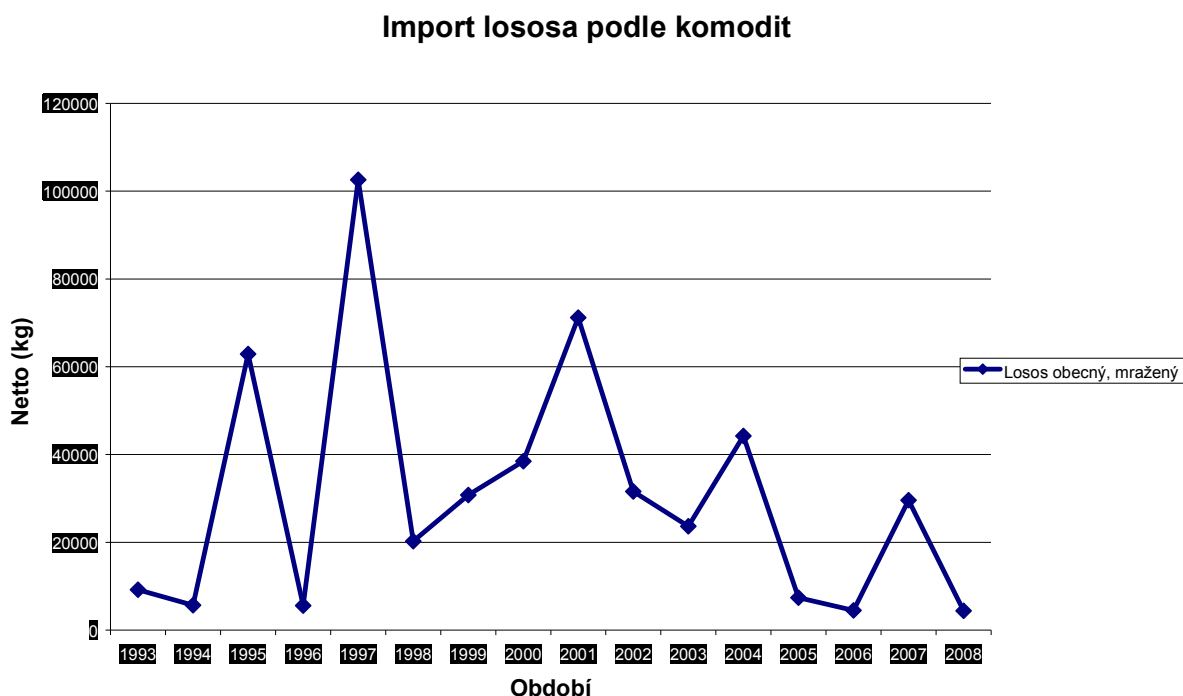


Zdroj: ČSÚ

Losos atlantský, mražený

Z grafu není patrný jasný trend a dovoz této komodity osciluje v různých letech bez jasného směru. Dle přílohy č.2. vidíme, že dovoz této komodity probíhá z různých i exotických zemí, převážně z USA, Kanady, Dánska, ale i Číny, Chile, Belgie a paradoxně, velice okrajově z Norska. Z této situace se dá soudit, že v těchto statistikách byly zahrnuty i pacifické druhy lososů.

Graf č. 3. Import lososa atlantského, mraženého

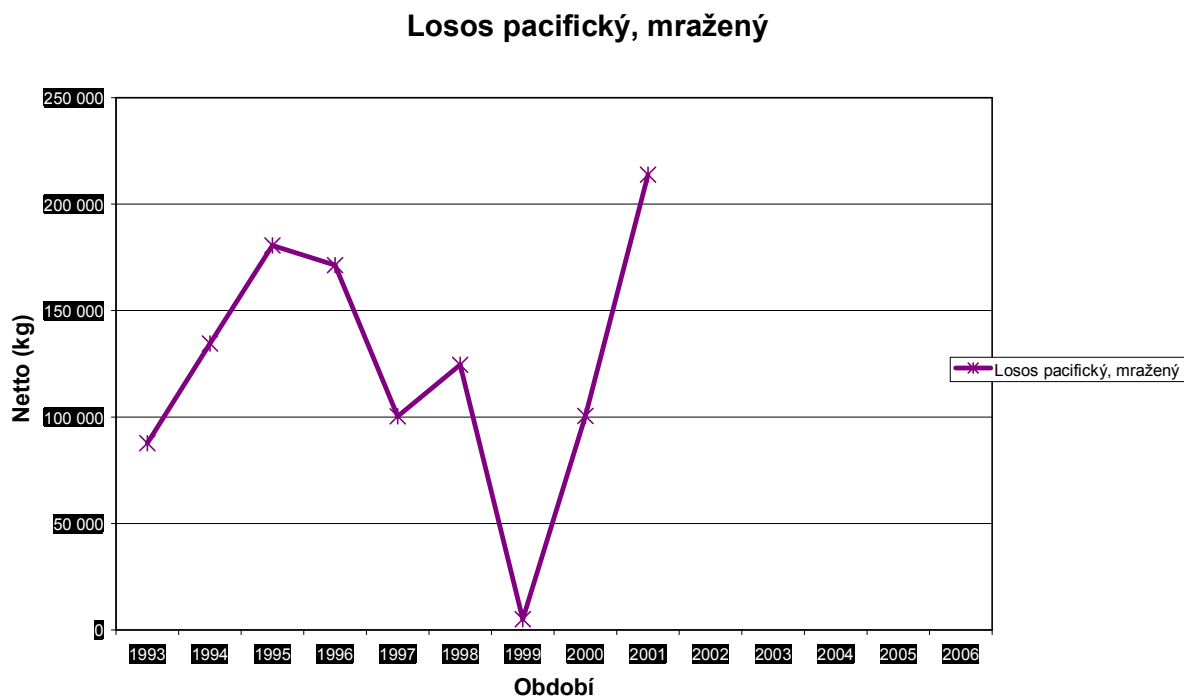


Zdroj: ČSÚ

Losos pacifický, mražený

Z těchto druhů lososa se k nám především dováží *Oncorhynchus keta* a *Oncorhynchus gorboscha*. Z grafu je patrný nárůst dovážené komodity od roku 1998 s výchytkou v roce 1999. Tato výchytka se vyskytuje i u lososa uzeného a nepodařilo se mi najít příčinu tohoto jevu. Dle přílohy č. 3 je patrné, že např. roku 1993 byla významná část zboží dovezena z Polska a to 52 107 kg což činí 59,4 % ročního dovozu a později se vyskytuje jen sporadicky. Pravidelně se vyskytuje ve statistikách USA a od roku 1998 Kanada. Roku 2001 bylo dovezeno z Číny 118 772 kg což činí 55 % ročního dovozu. Rokem 2001 statistika končí, ale od roku 2002 se objevuje položka „Losos červený“. S největší pravděpodobností se jedná o tu samou komoditu a proto uvádím na společném grafu.

Graf č. 3. Import lososa pacifického, mraženého

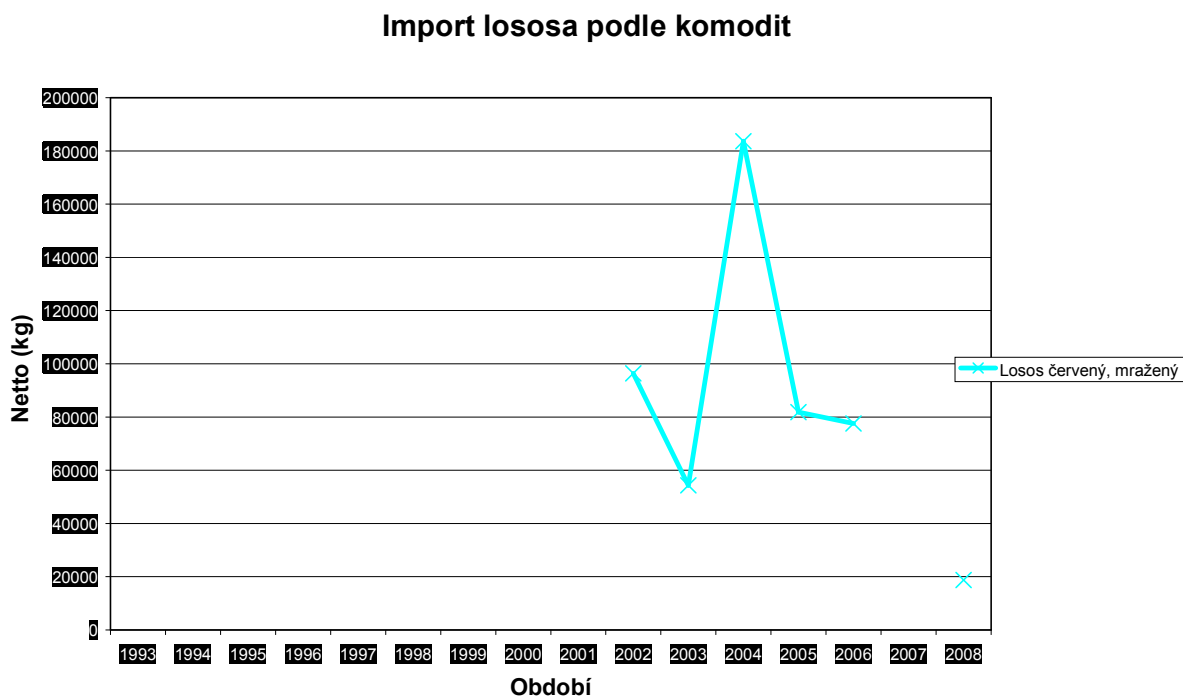


Zdroj: ČSÚ

Losos červený, mražený

Losos červený se říká některým pacifickým lososům a ČSÚ tento název využil pro pojmenování této komodity. Na českém trhu jsem se s obchodním názvem losos červený nestkal. Tato komodita je dovážena především z USA.

Graf č. 4. Import lososa červeného, mraženého



Zdroj: ČSÚ

Losos červený a pacifický

Pro lepší přehlednost přidávám graf obou těchto komodit.

Graf č. 5. Import lososa červeného a pacifického

Import lososa podle komodit

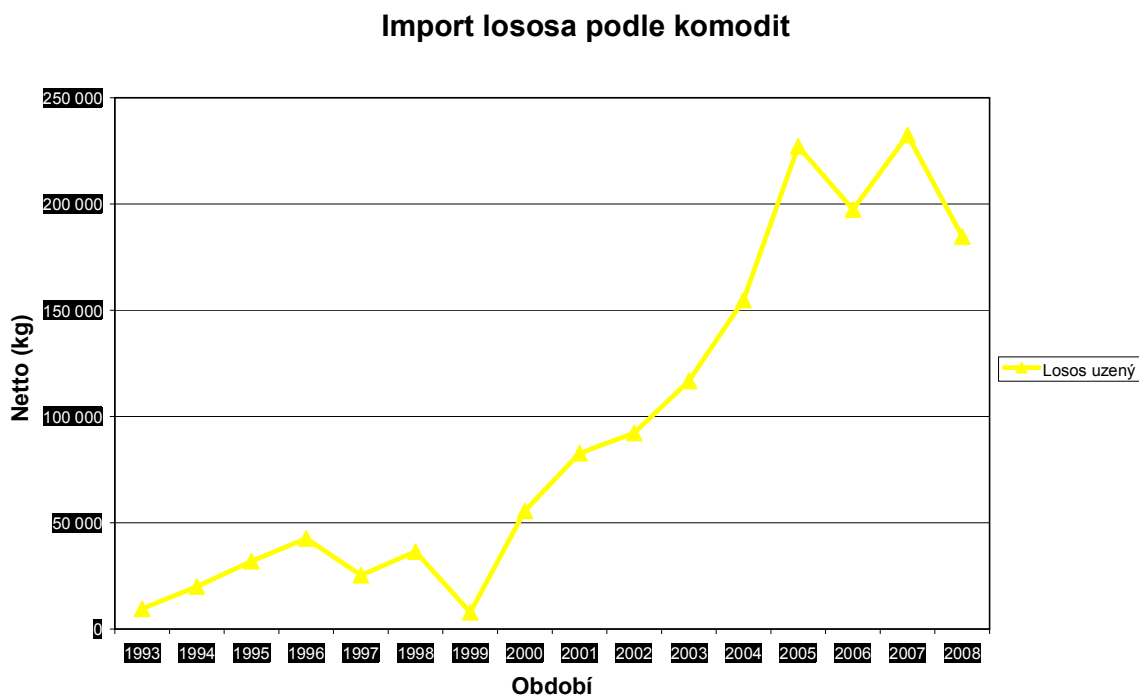


Zdroj: ČSÚ

Losos uzený (převážně atlantský)

Český statistický úřad zde neuvádí konkrétně o jaký druh lososa se jedná, ale dle přílohy č. 2 dokážeme vydedukovat, že se jedná převážně o lososa obecného, který je chován a dovážen z Norska, Velké Británie a Švédska. Dánsko se uplatňuje ve velké míře jako reexportní země a proto nedokáží jednoznačně specifikovat o jaký druh lososa se jedná. Nepravidelně se ve statistikách vyskytuje Kanada, Chile, USA a Peru. V tomto případě se jedná o některého z pacifických lososů. Na českém trhu se podle šetření v obchodech nejčastěji vyskytuje *Oncorhynchus keta* a *Oncorhynchus gorbuscha*. Na grafu je zřetelný nárůst od roku 1998, s výjimkou v roce 1999.

Graf č. 6. Import lososa uzeného



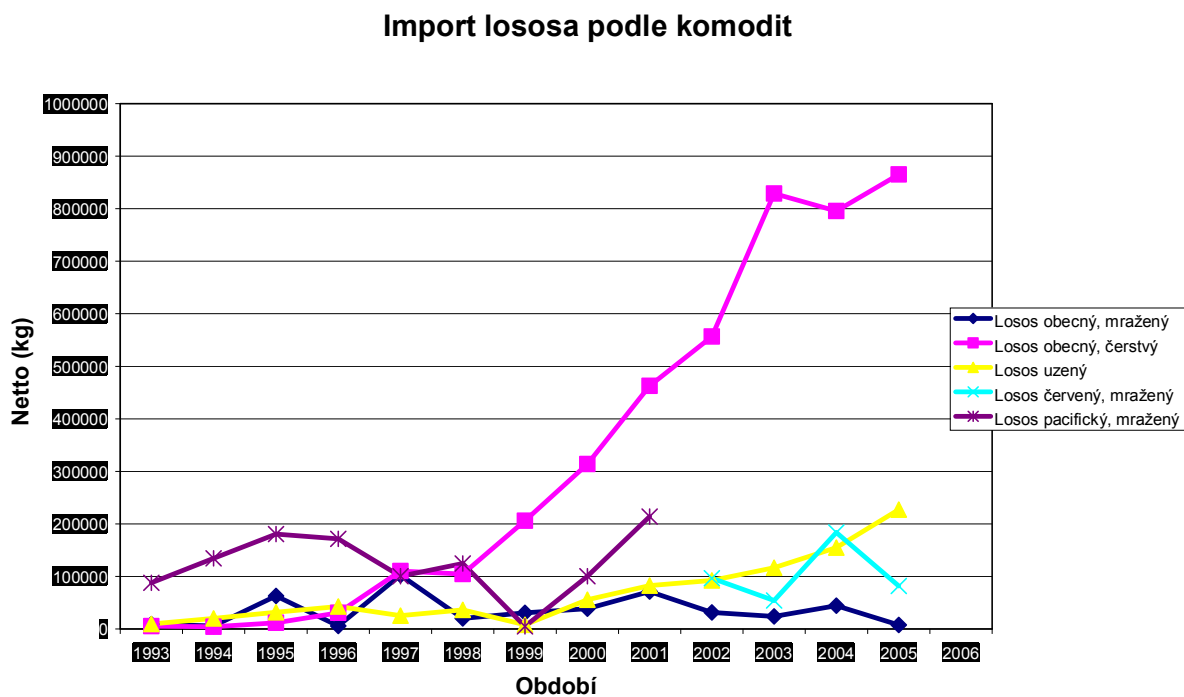
Zdroj: ČSÚ

Společný graf dovážených lososů do ČR

Z grafu je jasně patrné, jak dominuje dovoz čerstvého lososa obecného nad jinými komoditami. Jeho dostupnost je stále větší a nechybí v žádném větším obchodním řetězci. Je dodáván do restaurací. Dle mého osobního názoru je nejchutnější a nejatraktivnější komoditou na českém trhu.

Vzrůstá obliba i lososa uzeného, který roku 2005 dosahoval hodnot nad 200 000 kg ročně. U mraženého zboží nepozorujeme výrazně vyšší oblibu.

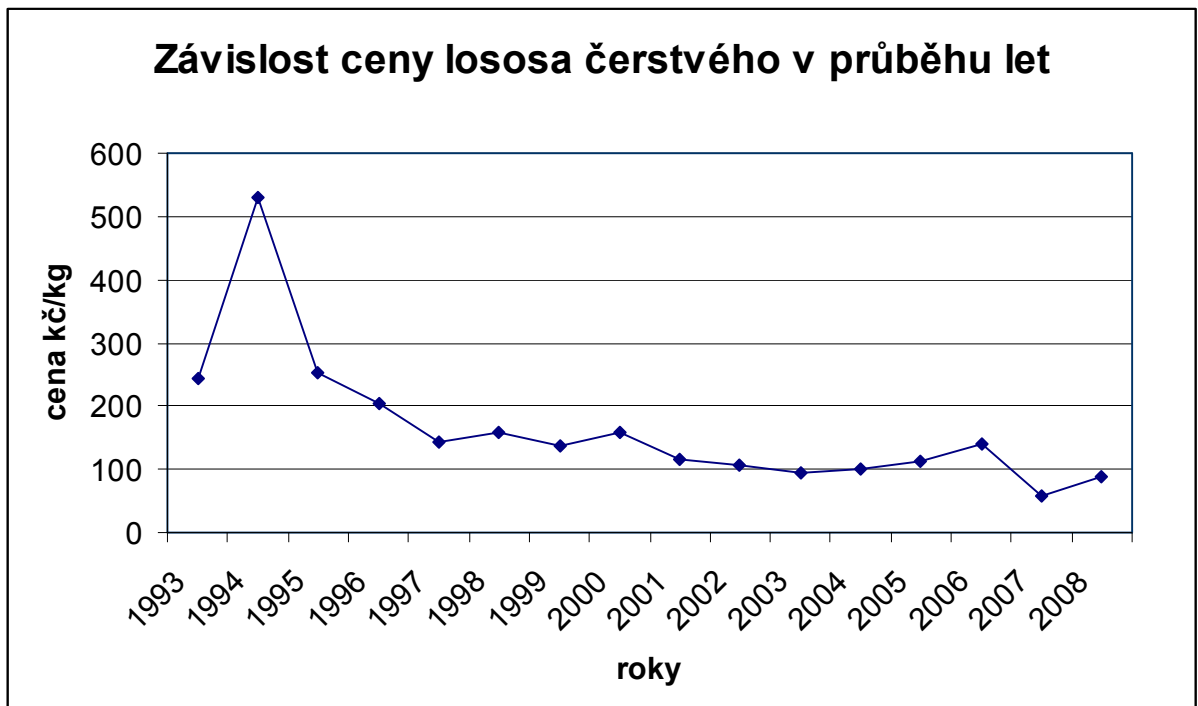
Graf č. 7 . Import lososa červeného



Zdroj: ČSÚ

Závislost ceny lososa čerstvého v průběhu let

Graf č.8 Cena lososa



Z grafu je patrné, že cena neustále klesá od ceny 244 Kč/kg v roce 1993 až k ceně 89 Kč/kg v roce 2008. Nejnižší zaznamenaná cena byla v roce 2007 a to 58 Kč/kg.

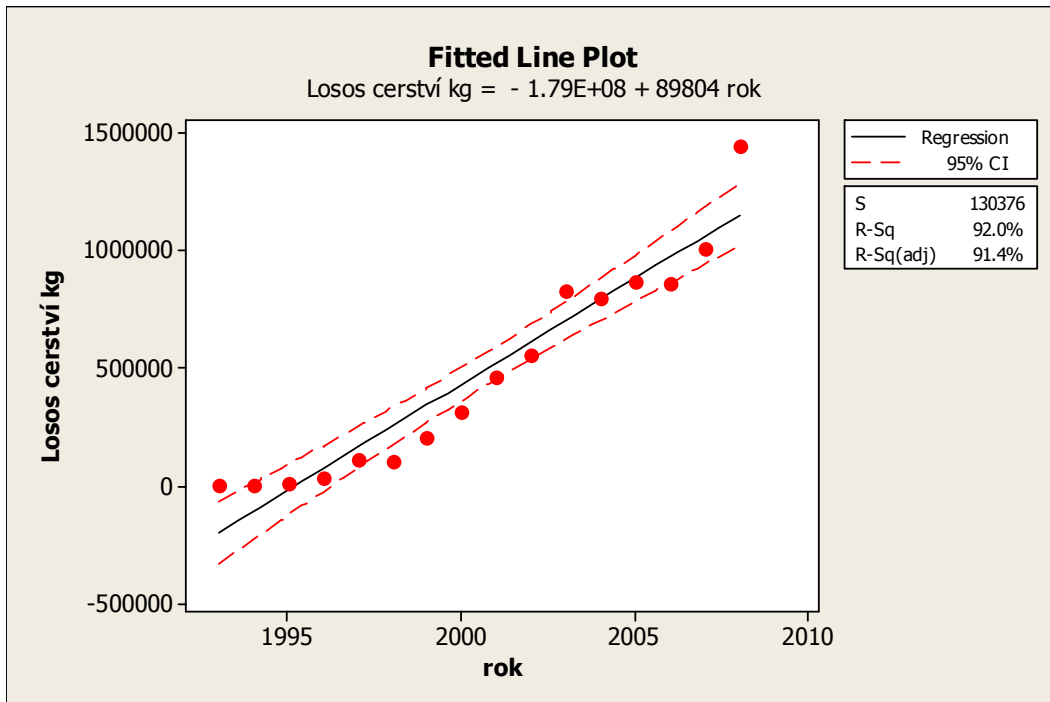
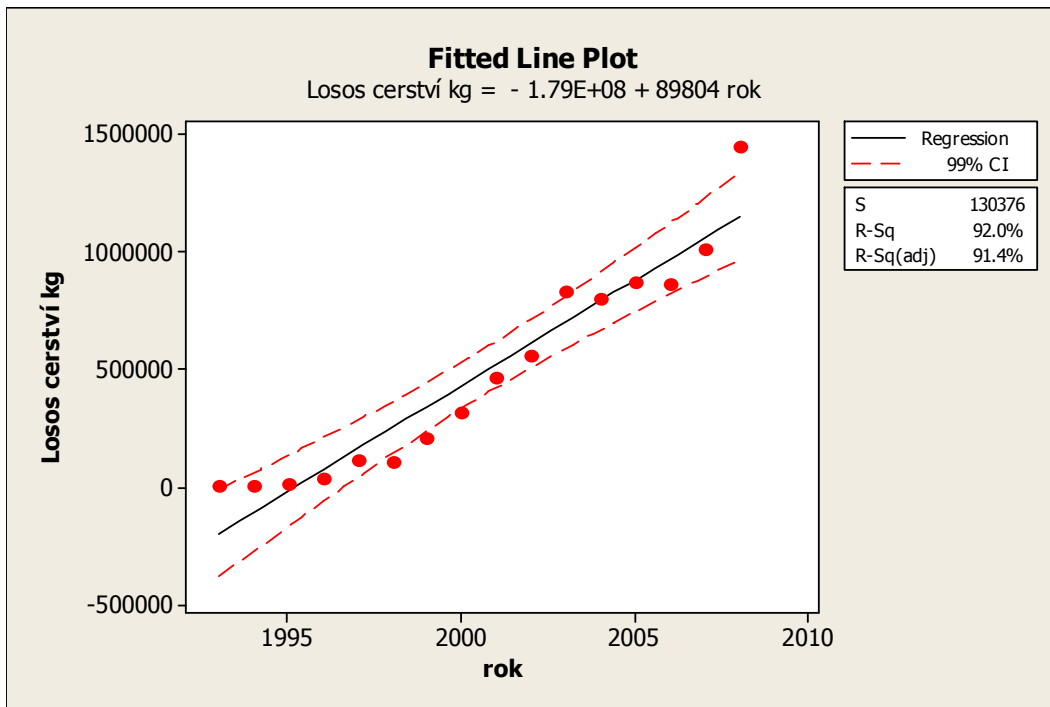
K dokumentaci je použita komodita, která je v největší míře dovážena do ČR a o lososa čerstvého. Průměrná cena za celou dobu sledování je 165 Kč/kg. Stejně tak klesá cena u lososa uzeného, kde je průměrná cena 323 Kč/kg a v posledních třech letech klesla na průměrných 271 Kč.

4.1.2. Statistické zhodnocení sebraných dat

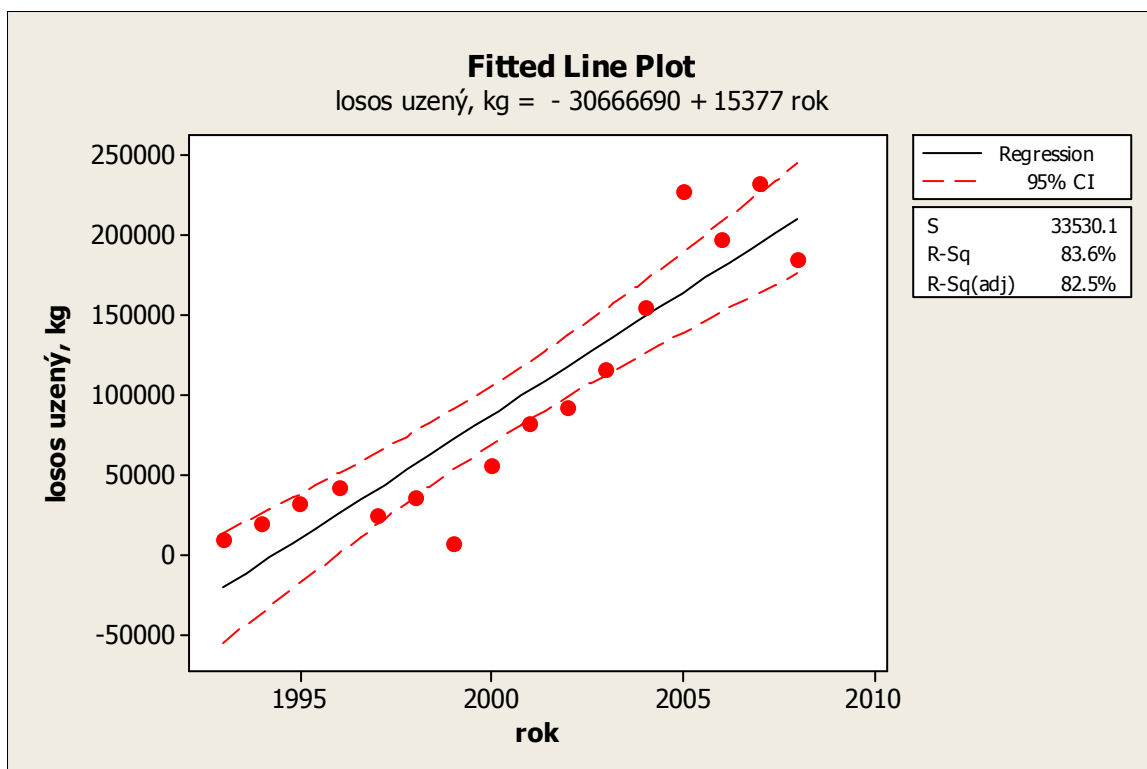
Růst objemu Lososa čerstvého od roku 1995 stoupá. Níže je vykreslena regresní závislost včetně konfidenčních intervalů (CI) na hladině významnosti 99% a 95%.

Lineární nárůst můžeme vyčíslit z regresní funkce $\text{Objem} = -1.79\text{E}08 + 89804 \cdot \text{rok}$.

Platnost vzorce je omezena na rok 1995 – 2008.

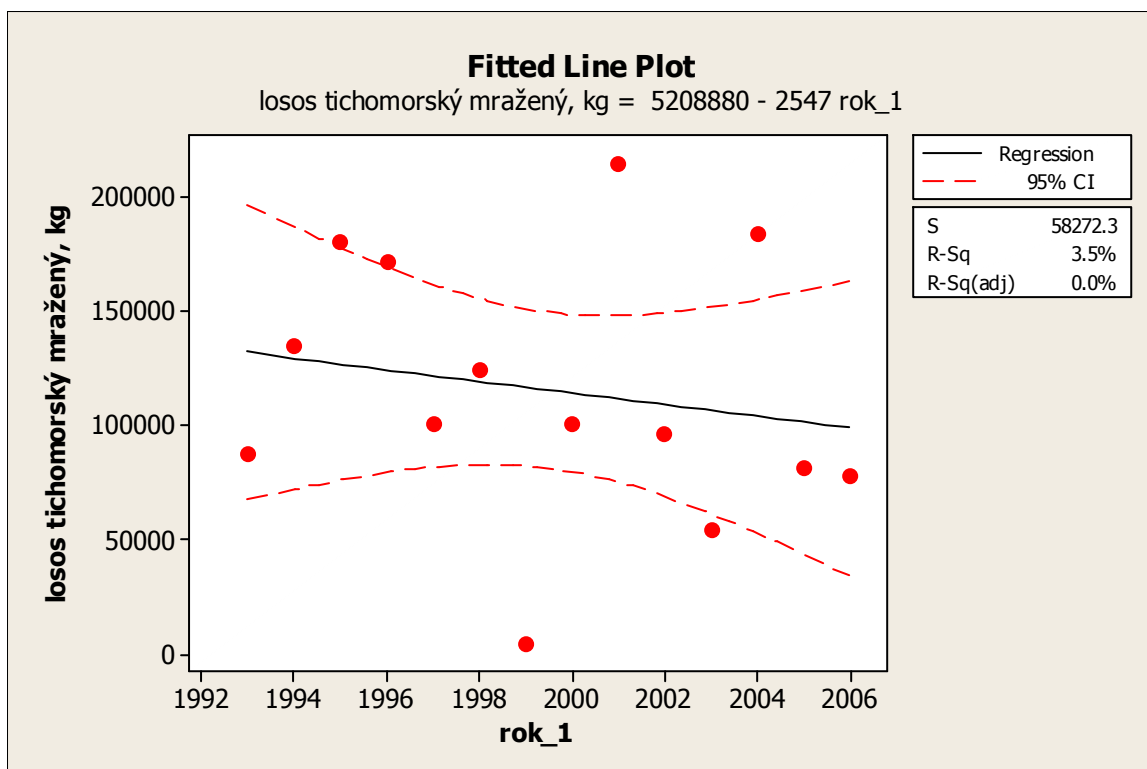


Podobně růst objemu Lososa uzeného od roku 1995 stoupá. Níže je vykreslena regresní závislost včetně konfidenčních intervalů (CI) na hladině významnosti 95%. Lineární nárůst můžeme vyčíslit z regresní funkce $\text{Objem} = -30666690 + 15377 \cdot \text{rok}$. Platnost vzorce je omezena na rok 1995 – 2008.



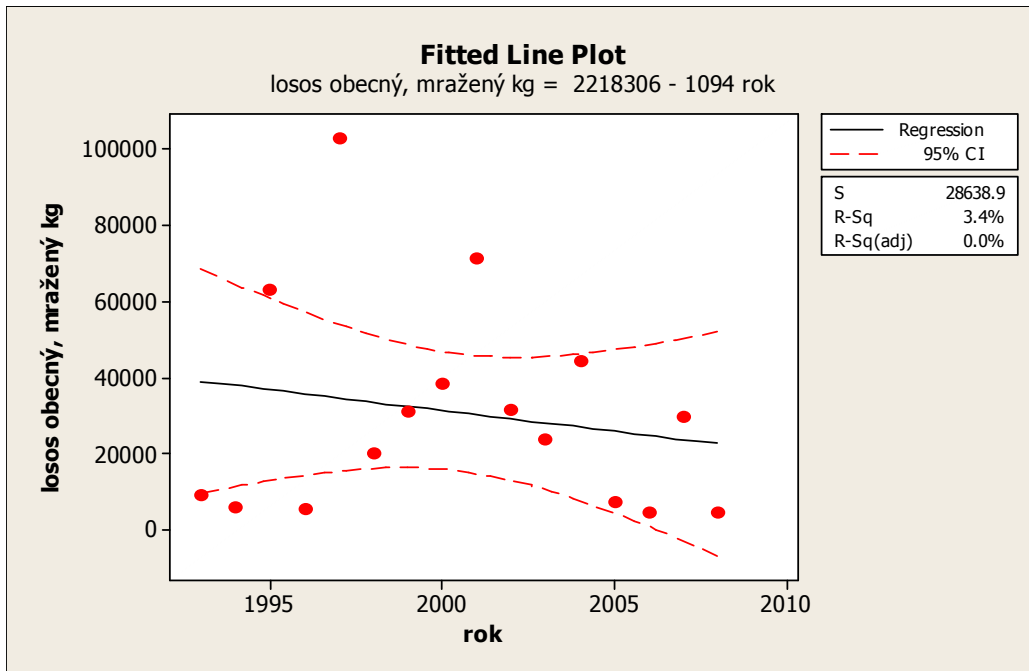
Pro lososa tichomořského mraženého však od roku 1995 růst prokázat nelze. Níže je vykreslena regresní závislost včetně konfidenčních intervalů (CI) na hladině významnosti 95%. Lineární trend můžeme vyčíslit z regresní funkce $\text{Objem} = 5208880 + 2547 \cdot \text{rok}$.

Platnost vzorce je omezena na rok 1995 – 2006.

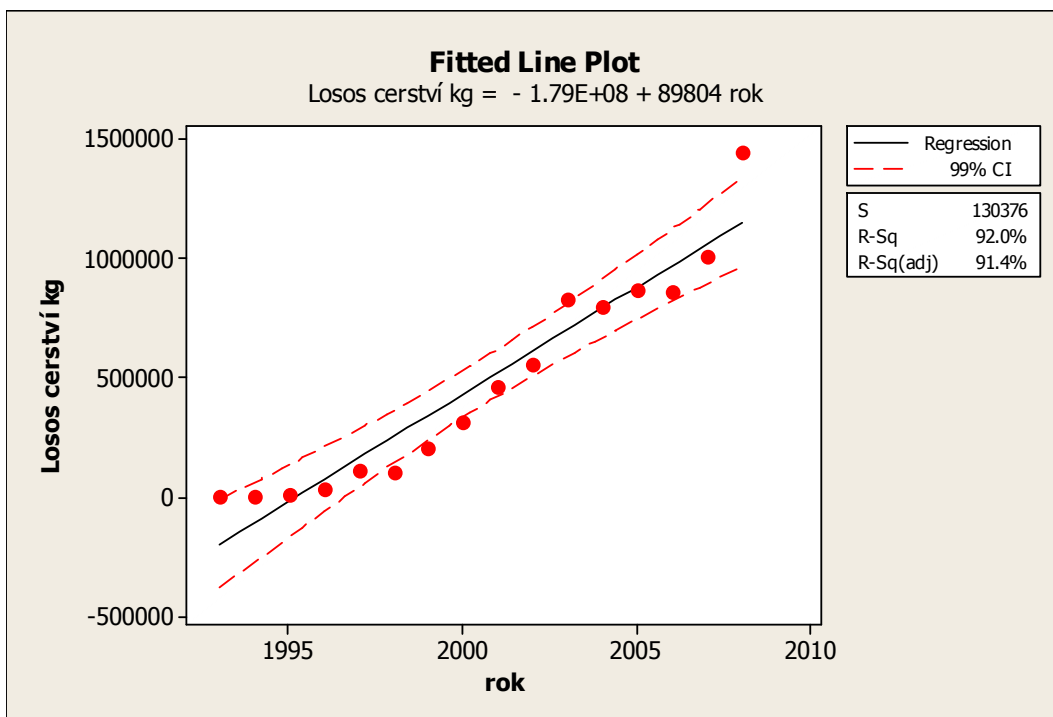


Pro lososa atlantského mraženého od roku 1995 růst prokázat taktéž nelze. Níže je vykreslena regresní závislost včetně konfidenčních intervalů (CI) na hladině významnosti 95%. Lineární trend můžeme vyčíslit z regresní funkce $\text{Objem} = 2218306 + 1094 \cdot \text{rok}$.

Platnost vzorce je omezena na rok 1995 – 2008.



Minimální zaručený nárůst mezi roky 2000 a 2005 je 230tis kg.



4.2. Dostupnost lososa na českém trhu

4.2.1. Výrobky z lososa na českém trhu

Osobně jsem navštívil několik obchodních řetězců a nakoupil zde široké spektrum výrobků, vyskytujících se na našem trhu. Hledal jsem v úseku čerstvých ryb, chlazených výrobků, mražených výrobků a konzerv. Osobně jsem vybrané výrobky degustoval a ohodnotil stupnicí běžně používanou ve školách a to nejlepší známka je 1 a nejhorší 5.

Losos čerstvý



Výrobce:	
Dovozce:	
Obchodní název:	Norský losos celý
Popis produktu:	Celá vykuchaná ryba
Druh lososa :	Salmo salar
Původ:	Norsko, farmový chov
Cena:	239 Kč/1 kg

Losos čerstvý, filet



Výrobce:	
Dovozce:	
Obchodní název:	Losos Norský, filet
Popis produktu:	Filet z lososa
Druh lososa :	Salmo salar
Původ:	Norsko, farmový chov
Cena:	299 Kč/1 kg

Při zakoupení v obchodním domě GLOBUS, České Budějovice překvapil příjemnou, čerstvou vůní, zabalen v igelitu a přikryt ledem, tuhá konzistence, jemně růžová barva. Připraven na másle se solí a petrželkou. Mimořádná chuť, skutečná lahůdka.

Hodnocení:1

Losos čerstvý, steak



Výrobce:	
Dovozce:	
Obchodní název:	Losos Norský, steak
Popis produktu:	Steak z lososa
Druh lososa :	Salmo salar
Původ:	Norsko, farmový chov
Cena:	299 Kč/1 kg

Hodnocení stejné jako u filetu.

Losos mražený, steak



Výrobce:	
Dovozce:	Nowaco
Obchodní název:	Losos steak
Popis produktu:	Steak z lososa
Druh lososa :	Oncorhynchus keta
Původ:	USA
Cena:	49,9/300 g

Losos uzený, steak



Výrobce:	
Dovozce:	
Obchodní název:	Losos uzený, chlazený
Popis produktu:	Steaky z uzeného lososa
Druh lososa :	Salmo salar
Původ:	Norsko, farmový chov
Cena:	39kč/100 g

Losos uzený, plátky



Výrobce:	
Dovozce:	Nowaco/Tesco
Obchodní název:	Losos uzený, chlazený
Popis produktu:	Plátky uzeného lososa
Druh lososa :	Salmo salar
Původ:	Norsko, farmový chov
Cena:	79,9/ kč 100 g

Losos marinovaný



Výrobce:	
Dovozce:	Nowaco
Obchodní název:	Losos marinovaný, chlazený
Popis produktu:	Plátky marinovaného lososa
Druh lososa :	Salmo salar
Původ:	Norsko, farmový chov
Cena:	110 Kč/100 g

Hodnocení: Příjemná svěží chuť bez zápachu, příjemná růžová barva, jemně solené velice chutné.

Hodnocení: 1,5

Kaviár z lososa



Cigárka z uzeného lososa



Výrobce:	Almar (PL)
Dovozce:	Zedníček a.s
Obchodní název:	Cigárka z uzeného lososa
Popis produktu:	Cigárka z uzeného lososa
Druh lososa :	Salmo salar
Původ:	Norsko, farmový chov
Cena:	65,9 Kč/100 g

Mimořádně chutné, příjemná lososová barva, jemná chuť lososa je dlouho cítit v ústech.
Hodnocení: 1

Konzerva – Steak z lososa ve vlastní šťávě

Výrobce:	
Dovozce:	Vitana a.s.
Obchodní název:	Aljašský losos
Popis produktu:	Steak z lososa ve vlastní šťávě
Druh lososa :	Oncorhynchus gorbuscha
Původ:	USA
Cena:	39,9 Kč/ 213 g

Hodnocení: Nevýrazná chuť, lehce zaměnitelná s jiným druhem ryb. Barva nevýrazná. Kostí byly rozloženy a daly se jíst.
Hodnocení: 2-3

Losos gorbuscha, mražený



Výrobce:	
Dovozce:	Kimbox s.r.o.
Obchodní název:	Losos z aljašky
Popis produktu:	Celá ryba kuchaňá, mražená, bez hlavy
Druh lososa :	Oncorhynchus gorbuscha
Původ:	USA
Cena:	115 Kč/kg

Ryba připravena na másle se solí, příloha chléb. Barva příjemná, chuť mnohem méně výrazná než u salmo salar. Maso méně tučné s jemnou hořkou příchutí. Při opakované přípravě na bylinkách a olivovém oleji mnohem chutnější.

Hodnocení: 3

4.2.2. Šetření na českém trhu

V rámci šetření jsem oslovil nejvýznamnější subjekty dodávající lososa na trh. V drtivé většině byly moje požadavky nevyslyšeny, ale podařilo se mi spojit s významným subjektem, který mi podal velmi zajímavá data dokumentující významný růst této komodity. S pochopitelných důvodů si zdroj nepřeje být jmenován.

Obchodníkům jsme kladl tyto otázky:

1. Jaké druhy lososa máte v nabídce?
2. Je možné doložit prodej této komodity v průběhu několika let? (kilogramy, hodnota v Kč / rok)

3. Jaké výrobky prodáváte z lososa?

4. Z jakých zemí dovážíte lososa?

Výsledky od nejmenovaného zdroje

1. Jaké druhy lososa máte v nabídce? - norský, skotský (salmo salar)

2. V tabulce jsou zpracované výsledky.

3. Jaké výrobky prodáváte z lososa? - celý losos, losos filety Trim D (bez kostí, s kůží), losos filety Trim E (bez kostí a kůže), steaky, podkovy, hlavy a páteř, pre-rigor (na sushi)

4. Z jakých zemí dovážíte lososa? - Norsko, Skotsko, Dánsko.

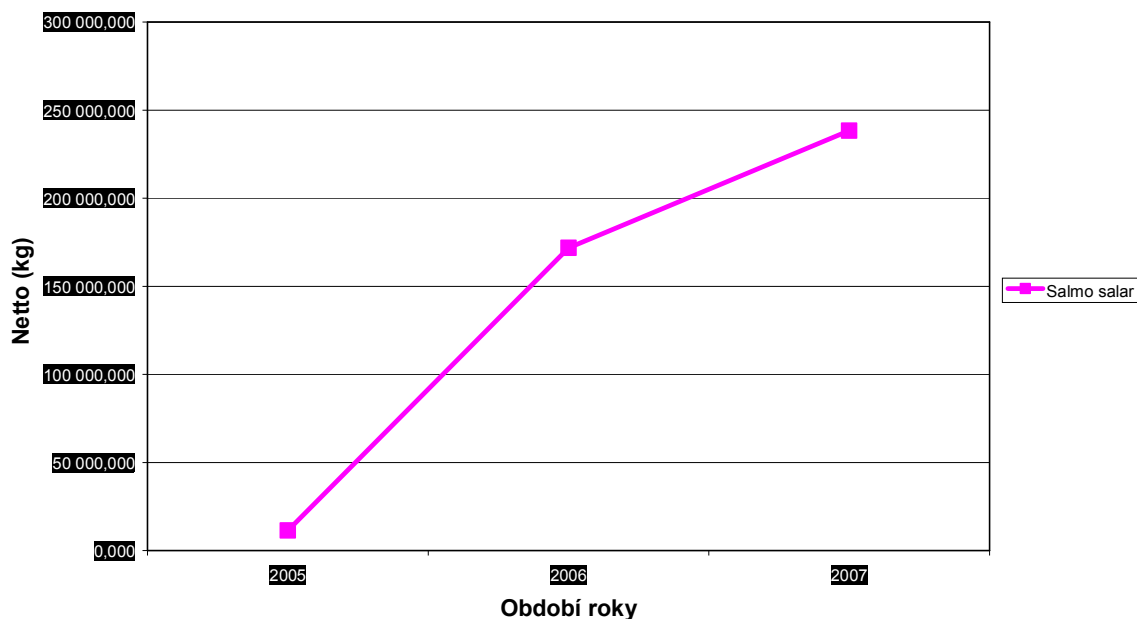
Tabulka č.1.

	2005 Kg	2005 CZK	2006 Kg	2006 CZK	2007 Kg	2007 CZK
*LOSOS 1-2 KG	13,995	1 805,00	54,000	9 494,00	357,000	43 667,00
*LOSOS 2-3KG	307,000	41 160,00	762,000	108 105,00	1 419,000	157 897,00
*LOSOS 3-4KG	2 464,000	325 211,00	13 884,000	2 045 250,00	11 665,000	1 448 650,00
*LOSOS 4-5KG	1 238,000	161 968,00	23 033,000	3 405 206,00	25 020,000	3 537 827,00
*LOSOS 5-6 KG	1 449,000	184 402,00	24 260,000	3 736 286,00	23 621,000	2 847 508,00
*LOSOS 6-7 KG	15,000	2 059,00	9 134,000	1 369 174,00	12 423,000	1 481 433,00
*LOSOS 7-8KG	15,000	2 059,00	9 593,000	1 441 242,00	14 689,000	1 743 939,00
*LOSOS 8-9KG			74,000	12 722,00	448,000	57 095,00
*LOSOS 9KG+ SCH			5,000	840,00	237,000	28 320,00
*LOSOS FILETY TRIM D 3-4 KG					64,000	11 917,11
*LOSOS FILETY TRIM D 4-5 KG	5 903,000	1 200 951,00	80 518,000	18 924 567,00	43 852,000	9 366 465,00
*LOSOS FILETY TRIM D 5-6 KG			8 821,000	1 850 309,00	50 897,000	10 698 117,00
*LOSOS FILETY TRIM E 5-6 KG					290,000	65 673,99
*LOSOS FILETY TRIM D 6-7 KG			298,000	66 252,00	25 746,000	5 401 473,00
*LOSOS FILETY TRIM E 6-7 KG					1 017,000	237 739,00

*LOSOS FILETY TRIM D 7-8 KG			1 325,000	273 682,00	26 335,000	5 506 487,00
*LOSOS FILETY TRIM D 8-9 KG					224,000	47 745,00
*LOSOS FILETY TRIM D 9+ KG					37,000	7 874,90
Ostatní			667,000	156 000,00	2 465,000	653 668,00
Celkem	11 404,995	1 919 615,00	171 761,000	33 243 129,00	238 341,000	42 689 828,00

Tabulka přehledně řadí výrobky z lososa (*salmo salar*) a vidíme, že nejoblíbenější je losos ve váhové kategorii 3-4 kg, 4-5 kg a 5 – 6 kg. Z filet je to výrobek filet trim D (bez kosti, s kůží) 4-5 kg, 5-6 kg, 6-7 kg a 7-8 kg. Všechny tyto výrobky jsou čerstvé, v chlazeném stavu.

Dovoz lososa



Z grafu je zřejmé, že velmi výrazně roste celkový dovoz lososa z původních zhruba 11 500 kg za rok 2005 až na téměř 240 000 kg z roku 2007. Je zajímavé porovnat data i s celkovými údaji z ČSU a na první pohled je zřejmé, že data od našeho subjektu korespondují s daty z ČSU a dosahují zhruba čtvrtiny ročního dovozu do ČR což odpovídá významnosti a postavení na trhu nejmenovaného zdroje.

Údaje od firmy Nowaco ČR

1. Losos celý kuchaný (*salmo salar*) velikost 2/3 - 6/7 (kg na ks)
2. Bez odpovědi.

3. Losos filet s kůží a bez kůže, losos steak- volně ložené ,balené ve vakuu nebo inertním plynu
4. Norsko -farmový chov.

Firma Nowaco byla velice stručná a více údajů odmítla poskytnout.

Údaje od firmy Blatenská ryba

1. Losos keta/Oncorhynchus keta
2. Průměrná pořizovací cena za posledních 5let je 50Kč/kg a spotřeba cca 30.000kg za rok. (Blatenská ryba)
3. Losos celý uzený
 - Losos celý mražený
 - Losos steak mr.
 - Losos filet mr.
4. USA

Více bližších údajů a časových řad se mi bohužel nepodařilo získat.

5. Diskuse

Dle šetření v maloobchodech byla zjištěna pestrá nabídka lososa různě zpracovaného a z různých lokalit. I přesto, že se produkuje mnoho druhů lososů (vis Dore 2005), byly nalezeny na českém trhu jen tyto druhy: Salmo Salar, Oncorhynchus Keta, Oncorhynchus gorbuscha. Cenově nejdostupnějším výrobkem je losos Oncorhynchus gorbuscha, kterého lze koupit již od 115 Kč/kg, tedy mnohdy levněji než českého kapra. Kvalita mražené suroviny je dobrá a lze předpokládat, že losos je atraktivnější. Výrobky z lososa je možné nalézt téměř v každém obchodě. Moje hypotéza, že poptávka po lososovi roste se ukázala jako správná. I když obecná poptávka na českém trhu po rybách je nízká a to zhruba 5 kg/rok (vis Vácha 2005) je zřetelný vzrůstající trend dovozu lososa do ČR, což vyplývá ze statistik ČSÚ a také ze statistik nejmenovaného českého subjektu. Předpokládám, že tento trend bude nadále trvat a pozornost spotřebitele se více zaměří k luxusním výrobkům. Vyplývá to i ze zprávy FAO, kde je viditelný značný nárůst ryb původem z akvakultury a je odhadován růst tohoto sektoru. Doe píše, že zdravotní výhody jsou oceňovány v západní společnosti, což stimuluje růst

poptávky. Pokud mohou ČR řadit mezi západní státy, je tento trend zřejmý a využívají toho obchodníci na svých internetových stránkách i na obalech produktů, kde zdůrazňují zdravotní výhody výrobku. Nejčastěji se na trhu objevuje čerstvý norský losos, původem z akvakultury a výrobky z něho. Koresponduje to s rolí Norska jako průkopnické farmářské země (vis Weber. 1999) a ze statistik ČSÚ, kde je import lososa norského čerstvého nejvýznamnější položkou. Je s podivem, že v jednom obchodě byl norský losos mražený prodáván draž než čerstvý. Trend je takový a potvrzuje to i FAO, že na rozdíl od jiných sektorů výroby potravin je čerstvá nezpracovaná ryba nejdražším výrobkem. V mraženém stavu se k nám dodávají pacifické druhy lososů, nejčastěji vykuchané a bez hlavy. Podle Dora se jedná o nejběžnější úpravu lososa Keta, který je loven v ohromném množství a dodáván na český trh. Velmi oblíbené jsou výrobky z uzeného lososa, které se prodávají ve 100 g balení za cenu kolem 100 Kč, cena je opticky nízká, ale v přepočtu na 1 kg se jedná o jeden z nejdražších výrobků.

Pokud se na problematiku lososa budeme dívat z globálního hlediska. Nemůže nám ujít skutečnost, že drancování světových moří a oceánů dosáhlo vrcholu a ryby původem z akvakultury se podílejí na celkové spotřebě téměř z poloviny (FAO 2005). Losos dovážený do ČR pochází z větší míry z akvakultury nebo z odlovů z volného moře v Severní Americe. Pokud se týká akvakultury, nemá konzumace této ryby vliv na stav přirozené populace a také divoký losos z Ameriky je masivně vysazován. Pozitivně se tak vzrůstající konzumace chovaného lososa projeví na zdraví oceánů.

Pro nestrannost je třeba připomenout ještě jeden pohled a to ten, že chovaný losos konzumuje potravu získanou z mořských ryb a tím negativně ovlivňuje stav populací např. ančoviček v Chile (vis Weber M. 1999)

Konzument by si měl být vědom i dobré pohody tzv. welfare chovaných ryb a poptávat právě takovéto ryby.. Sedgwick si všímá, že losos je přirozeně naprogramován pro putování po mořích a samotné zavření a nahloučení této ryby má negativní vliv na její životní pohodu. Lymbery a Poppe poukazují na některá zdravotní rizika plynoucího z farmového chovu. FAO tvrdí, že v dnešní době, kdy prodej je zprostředkován především maloobchodními řetězci, jsou si tyto problematiky vědomi a věnují velkou pozornost přání zákazníků ohledně welfare. Avšak v žádném českém maloobchodní řetězci nebyly nalezeny informace ohledně snahy o zlepšení welfare ryb. Podle FAO se na světě uplatňuje etiketování výrobků jako eco-friendly nebo organic fish, což

znamená, že při chovu ryb nebylo použito umělých látek a je minimálně poškozováno životní prostředí. Na našem trhu jsem také nenalezl podobné etikety.

Důležitou a málo diskutovanou skutečností je kvalita dovážených ryb. Není losos jako losos a spotřebitel by měl být seznámen jakým způsobem poznat kvalitní rybu. Především, Atlantský losos pochází z farmových chovů a Dore tvrdí, že taková ryba je lépe manipulovatelná a mnohem lépe je plánován proces zpracování. Důležité je, že taková ryba může být dodávána na trh čerstvá. Kvalita všech testovaných vzorků byla velmi dobrá. Naproti tomu ryba pocházející z volného odchyty má podle Dora problematickou kvalitu a ta značně kolísá. V literárním přehledu je napsáno jak takovou rybu poznat. Dore dále píše o pozoruhodnosti výběru barvy v závislosti na trhu určení, kdy japonský trh vyžaduje temně rudou barvu a např. francouzský barvu více bledou. Je známo, že na českém trhu je oblíbena jemně růžová barva masa. Poučení klienti žádají zpracovanou rybu před nastoupením rygor mortis. Podle Dora je to nejlepší způsob zpracování. Zákazníkům vycházejí vstříc některé řetězce.

Podle FAO poptávka po lososu také výrazně pomůže zaměstnanosti zemí původu. V oblastech chovu lososa zpravidla není dostatek jiných pracovních příležitostí a sektor např. ve Velké Británii vykazuje několik tisíc pracovních míst. Lososí boom výrazně pomáhá také rozvojem zemím jakou je např. Chile. Na českém trhu jsem chilského lososa nezaznamenal, produkce je vyvážena podle Webera především do USA a Japonska, ale věřím, že v brzké budoucnosti se dočkáme kvalitních ryb made in Chile. Souvisí to s ohromným potenciálem země a v porovnání s ostatními, velice levnou pracovní silou.

6. Závěr

V budoucnosti bude na poptávce po lososovi hrát roli jistě řada faktorů. Pokusme se některé vyhodnotit.

1. Cena: mohou ji ovlivnit vstupy, cla a nebo např. kurs měn: především USD při dovozu z USA. V současné době je dolar značně podhodnocen, ale je velice pravděpodobné, že svou ztracenou pozici získá zpět.
2. Reklama: poptávka může být stimulována vhodnou formou reklamní kampaně.
3. Růst životní úrovně: pokud tato bude i nadále růst, budou mít lidé čas a peníze které mohou investovat ve zdravější stravu, kterou ryby zajisté jsou.

Myslím si, že losos, zejména ten z farem je komoditou budoucnosti a pomůže nahradit ryby původem z moří a ozdravit tak rybnatost světových moří a oceánů.

7. Seznam použité literatury

Anonym, CAIA (online), (cit 14.11. 2007)

<http://www.aquaculture.ca/facts/salmonfaq.htm#1>

(CAIA 2007)

Anonym, Fish and shelfish farming (online), (cit 11.6. 2007)

<http://www.scotland.gov.uk/Topics/Fisheries/Fish-Shellfish>

(Fish and shelfish farming, 2007)

Anonym, The fish site (online), (cit 18.11.2007)

<http://www.thefishsite.com/fishnews/2492/chile-fishing-for-1st-place-in-salmon-production>

(The fish site 2007)

Buchtová, H.: Hygiena a technologie zpracování ryb a ostatních vodních živočichů.

VFU BRNO, 2001, 164 pp

(Buchtova 2001)

Curie, M., Lee, T.C. and Chichester, C.O. 1979. Technology of fishery products in West Africa, Artisan Fishery Technology: Ghana. University of Rhode Island, Kingston, Rhode Island, Chapter 1.

(Curie 1979)

Darbyshire, R., 2000, www.users.zetnet.co.uk/richd/Life.html (10/11/00).

(Darbyshire 2000)

Doe Peter E., Fish drying and smoking, production and quality, CRC PRESS, 2000, 250 pp

(Doe 2000)

Dore Ian, 1990: Salmon, The Illustrated Handbook for Commercial Users, Van Nostrand Reinhold, New York, 387 pp.

(Dore I. 1990)

Edwards, David J. 1978. Salmon and Trout Farming Norway, England: Fishing News books Ltd.

(Edwards, 1978)

Folsom, W. et al. 1992. World Salmon Culture: Europe, North and South America, and Pacific. NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-3. National Marine Fisheries Service, Silver Spring, Maryland. 323 pp

(Folsom, 1992)

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2006. The State of the World's Fisheries and Aquaculture 2006. FAO, Rome, Italy. 180 pp.

(FAO 2006)

FAO/GLOBEFISH research Programme, Vol. 38, FAO. 1995. 113 p str. 1 – 39

(GLOBEFISH, vol 38, 1995)

FAO 2005. *Ethical issues in fisheries*. FAO Ethics Series No. 4. Rome

(FAO 2005)

FRS Marine Laboratory, 2000. Scottish Fish Farms Annual Production Survey 1999. Fisheries Research Services Marine Laboratory: Aberdeen.

(FRS Marine Laboratory, 2000).

Fraxer, A.F. and Broom, D.M., 1990. Farm animal behaviour and welfare (Third edition). Bailliere Tindall: London.

(Fraxer & Broom, 1990).

Georgie M. Hall 1994, Fish processing technology, Blackie Academic and profesional, VCH Publisher, Inc., New York 309 pp

(Hall 1994)

Ingr Ivo, Jakost a zpracování ryb, Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno 2004

(Ingr 2004)

Krtilová, D.: Technika rybolovu a spracovanie morských rýb. Hygiena alimentorum XXI. – Zborní prednášok a postrehov High Tatras Slovakia, 2000. 64 – 68 s.

(Krtilová 2000)

Lymbery P. 2002, In too deep, the welfare of intensively farmed fish

(Lymbery 2002)

Miler, K.B.M. and Sikorski, Z. E. 1990. Smoking, v: Seafood:Resources, Nutritional Composition and Preservation. Z. El Sikorski, ed, Boca Raton, Florida_CRC Press, pp 163- - 180

(Miler 1990)

Marine fish farming and the environment, The Scottish Executive Environment and Rural Affairs Department January 2003

(SEERAD, 2003)

Midtlyng, P.J., Ahrend, M., Bjerkas, E., Waagbo, R., and Wall, T., 1999. Current Research on Cataracts in Fish. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 19 (6), 299-301.

(Midtlyng, et al, 1999).

Poppe, T., 2001. Interviewed in: Warnings from the Wild: The Price of Salmon. BBC 2, 7th January 2001.

(Poppe 2001)

Sedgwick, S.D. (1988). Salmon Farming Handbook. Fishing News Books: Surrey.

(Sedgwick 1988)

SQS, 2000. Press release: Scottish Quality Salmon Comment on Transgenic Salmon Eggs From USA.

11th April 2000.

(SQS, 2000).

Shahidi F. a J.R.Botta, Seafoods, Chemistry, processing technology and quality, Blackie academic and professional, Suffolk 1994, 342 pp (179 – 189)

(Shahidi a Botta 1994)

Stanislav Konečný, Josef Pavlíček, Mořské ryby, Self Ostrava 1997 s.31, 108 pp

(Konečný a Pavlíček 1997)

Vácha František, Zpracování ryb, , Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice 2000, 104 pp.

(Vácha 2000)

Vácha F., 2005 Komodity akvakultury, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, zemědělská fakulta, České Budějovice 2005

(Vácha 2005)

Vácha a kol., Pravidla správné výrobní a hygienické praxe pro zpracování sladkovodních a mořských ryb, Rybářské sdružení České republiky, České Budějovice 2003

(Vácha a kol. 2003)

Weber Michael L., Impacts of Salmon Farming in Farming Salmon: A Briefing Book, Seaweb, 1999)

(Weber M. 1999)

Willoughby, S., 1999. Manual of Salmonid Farming. Fishing News Books, Blackwell Science: Oxford.

(Willoughby, 1999).

8. Přílohy

Příloha č. 1

Import lososa atlantského, čerstvého

Období	Kód zboží	Název zboží	Kód země	Název země	Netto (kg)	Stat. hodnota CZK (tis.)
1993	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	10	5
1993	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Spolk.republika Německo	2 007	390
1993	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	50	34
1993	030212	Losos atlantský čerstvý	FI	Finsko	4	1
1993	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	2 534	590
1993	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	524	217
1993	030212	Losos atlantský čerstvý	SE	Švédsko	89	37
				Celkem	5 218	1 274
1994	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	1 997	1 790
1994	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Spolk.republika Německo	1 922	326
1994	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	190	71
1994	030212	Losos atlantský čerstvý	US	USA	20	1
				Celkem	4 129	2 188
1995	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	1 292	824
1995	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Spolk.republika Německo	3 343	653
1995	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	6 921	1 429
1995	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	179	36
1995	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Velká Británie	2	4

1995	030212	Losos atlantský čerstvý	IT	Itálie	6	9	
					Celkem	11 743	2 955
1996	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	165	35	
1996	030212	Losos atlantský čerstvý	BG	Bulharsko	15	6	
1996	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Spolk.republika Německo	6 150	951	
1996	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	23 610	5 153	
1996	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	560	76	
					Celkem	30 500	6 221
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	3 410	500	
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	CA	Kanada	16 687	565	
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Spolk.republika Německo	6 210	1 011	
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	41 788	7 918	
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	7 015	1 056	
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	22 291	3 032	
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	3 329	1 025	
1997	030212	Losos atlantský čerstvý	US	USA	9 382	506	
					Celkem	110 112	15 613
1998	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	3 247	515	
1998	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Spolk.republika Německo	5 138	941	
1998	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	47 128	7 937	
1998	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	47 529	6 849	
1998	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Velká Británie	120	39	
1998	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	1 471	327	
					Celkem	104 633	16 608
1999	030212	Losos atlantský	DE	Německo	1 944	366	

		čerstvý				
1999	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	43 490	6 164
1999	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	25 886	3 961
1999	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	6 809	1 187
1999	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	127 966	16 675
Celkem					206 095	28 352
2000	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	1 522	303
2000	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	61 973	9 842
2000	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	77 949	13 553
2000	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	21 642	4 050
2000	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	150 753	22 417
Celkem					313 839	50 164
2001	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	806	144
2001	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	44 290	5 264
2001	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	54 306	7 471
2001	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	7 971	1 144
2001	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	355 271	39 124
Celkem					462 644	53 146
2002	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	747	130
2002	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	48 884	5 474
2002	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	8 218	1 281
2002	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	8 220	1 042
2002	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	490 690	51 264
Celkem					556 759	59 190
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	80	21
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	CL	Chile	3 210	318
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	869	125

2003	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	53 455	5 363
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	14 374	2 369
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Spojené království	570	95
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	9 464	1 111
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	677 368	63 063
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	PL	Polsko	49 605	5 469
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	SE	Švédsko	50	17
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	TH	Thajsko	12	1
2003	030212	Losos atlantský čerstvý	US	Spojené státy	19 958	750
Celkem					829 015	78 701
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	162	35
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	17 117	2 102
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	73 301	7 729
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	ES	Španělsko	76	30
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	4 211	754
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Spojené království	2 322	333
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	HU	Maďarsko	1	15
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	IT	Itálie	59	17
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	9 163	1 055
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	603 781	60 868
2004	030212	Losos atlantský čerstvý	PL	Polsko	85 327	6 666
Celkem					795 520	79 606
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	100	3
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	CA	Kanada	35	15
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	23 057	2 927
2005	030212	Losos atlantský	DK	Dánsko	148 267	18 921

		čerstvý				
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	2 628	471
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Spojené království	7 796	1 453
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	GR	Řecko	6	1
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	IS	Island	13	2
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	MY	Malajsie	528	44
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	h	1 337
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	634 334	69 430
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	NZ	Nový Zéland	2 010	300
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	PL	Polsko	15 461	94
2005	030212	Losos atlantský čerstvý	SE	Švédsko	20 963	2 625
Celkem					865 087	97 621
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	AT	Rakousko	62	43
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	BE	Belgie	490	137
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	CA	Kanada	25	8
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	3 635	501
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	193 726	26 714
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	3 513	661
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Spojené království	13 988	2 926
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	HU	Maďarsko	2	0
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	IT	Itálie	9 087	1 531
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	NL	Nizozemsko	5 261	857
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	627 158	87 523
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	SE	Švédsko	2 351	331
2006	030212	Losos atlantský čerstvý	SK	Slovensko	135	46

					Celkem	859433	121 277
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	CA	Kanada	145		10
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	CL	Chile	70		22
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	1 208		127
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	122 251		9 546
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	EE	Estonsko	88		15
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	5 834		656
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Spojené království	12 853		1 268
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	GR	Řecko	4 153		407
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	857 406		45 815
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	PL	Polsko	4		0
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	SE	Švédsko	1 240		75
2007	030212	Losos atlantský čerstvý	SK	Slovensko	5		1
					Celkem	1005257	57 943
2008	030212	Losos atlantský čerstvý	DE	Německo	10 318		1 266
2008	030212	Losos atlantský čerstvý	DK	Dánsko	98 937		9 737
2008	030212	Losos atlantský čerstvý	FR	Francie	3 736		576
2008	030212	Losos atlantský čerstvý	GB	Spojené království	12 104		1 979
2008	030212	Losos atlantský čerstvý	GR	Řecko	12 216		859
2008	030212	Losos atlantský čerstvý	NO	Norsko	1 263 949		109 990
2008	030212	Losos atlantský čerstvý	SE	Švédsko	43 681		4 221
					Celkem	1 444 941	128 628

Příloha č. 2 Import lososa atlantského, mraženého

Období	Kód zboží	Název zboží	Kód země	Název země	Netto (kg)	Stat. hodnota CZK (tis.)
1993	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	5 661	2 056
1993	030322	Losos atlantský, mražený	ES	Španělsko	750	117
1993	030322	Losos atlantský, mražený	IS	Island	987	289
1993	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	1 820	374
				Celkem	9 218	2 836
1994	030322	Losos atlantský, mražený	BE	Belgie	727	179
1994	030323	Losos atlantský, mražený	DE	Německo	363	45
1994	030324	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	1 298	356
1994	030325	Losos atlantský, mražený	ES	Španělsko	1 610	212
1994	030326	Losos atlantský, mražený	FR	Francie	508	41
1994	030327	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	625	126
1994	030328	Losos atlantský, mražený	US	USA	527	51
				Celkem	5 658	1 010
1995	030322	Losos atlantský, mražený	CA	Kanada	13 829	889
1995	030322	Losos atlantský, mražený	DE	Německo	982	116
1995	030322	Losos atlantský, mražený	ES	Španělsko	7 181	553

1995	030322	Losos atlantský, mražený	GB	Velká Británie	6	5
1995	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	5	3
1995	030322	Losos atlantský, mražený	US	USA	40 914	1 731
				Celkem	62 917	3 297
1996	030322	Losos atlantský, mražený	BE	Belgie	100	15
1996	030322	Losos atlantský, mražený	CL	Chile	14	1
1996	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	220	87
1996	030322	Losos atlantský, mražený	IS	Island	4 160	92
1996	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	1 094	341
				Celkem	5 588	536
1997	030322	Losos atlantský, mražený	BE	Belgie	56 200	4 757
1997	030322	Losos atlantský, mražený	CA	Kanada	18 565	270
1997	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	1 649	272
1997	030322	Losos atlantský, mražený	FR	Francie	645	104
1997	030322	Losos atlantský, mražený	IT	Itálie	180	27
1997	030322	Losos atlantský, mražený	NL	Nizozemsko	2 970	457
1997	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	3 458	834
1997	030322	Losos atlantský, mražený	US	USA	18 918	1 407

				Celkem	102 585	8 128
1998	030322	Losos atlantský, mražený	BE	Belgie	10 010	2 011
1998	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	666	88
1998	030322	Losos atlantský, mražený	FR	Francie	7 339	1 273
1998	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	2 227	408
				Celkem	20 242	3 780
Období	Kód zboží	Název zboží	Kód země	Název země	Netto (kg)	Stat. hodnota CZK (tis.)
1999	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	15 847	1 740
1999	030322	Losos atlantský, mražený	ES	Španělsko	13 374	746
1999	030322	Losos atlantský, mražený	IT	Itálie	361	43
1999	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	1 191	337
Součet:					30 773	2 866
2000	030322	Losos atlantský, mražený	CN	Čína	23 010	1 619
2000	030322	Losos atlantský, mražený	DE	Německo	763	52
2000	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	2 252	459
2000	030322	Losos atlantský, mražený	ES	Španělsko	5 625	421
2000	030322	Losos atlantský, mražený	IT	Itálie	240	35
2000	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	6 587	1 130
Součet:					38 477	3 716

2001	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	7 737	1 043
2001	030322	Losos atlantský, mražený	ES	Španělsko	14 392	1 165
2001	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	1 749	451
2001	030322	Losos atlantský, mražený	US	Spojené státy	47 311	3 708
Součet:					71 189	6 367
2002	030322	Losos atlantský, mražený	BE	Belgie	149	50
2002	030322	Losos atlantský, mražený	CN	Čína	22 500	1 165
2002	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	1 791	211
2002	030322	Losos atlantský, mražený	ES	Španělsko	6 000	319
2002	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	1 125	309
Součet:					31 565	2 054
2003	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	23 638	762
2003	030322	Losos atlantský, mražený	US	Spojené státy	30	7
Součet:					23 668	769
2004	030322	Losos atlantský, mražený	BE	Belgie	21	6
2004	030322	Losos atlantský, mražený	CN	Čína	44 000	2 044
2004	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	200	24
2004	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	3	2
Součet:					44 224	2 076

2005	030322	Losos atlantský, mražený	AT	Rakousko	367	121
2005	030322	Losos atlantský, mražený	CL	Chile	2 856	374
2005	030322	Losos atlantský, mražený	DE	Německo	1 021	146
2005	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	25	4
2005	030322	Losos atlantský, mražený	SI	Slovinsko	3 127	146
Součet:					7 396	791
2006	030322	Losos atlantský, mražený	AT	Rakousko	50	15
2006	030322	Losos atlantský, mražený	DE	Německo	4 187	867
2006	030322	Losos atlantský, mražený	VN	Vietnam	270	6
Součet:					4507	889
2007	030322	Losos atlantský, mražený	DE	Německo	7 065	1 285
2007	030322	Losos atlantský, mražený	DK	Dánsko	304	99
2007	030322	Losos atlantský, mražený	LT	Litva	1 416	344
2007	030322	Losos atlantský, mražený	NO	Norsko	2	1
2007	030322	Losos atlantský, mražený	NR	Nauru	471	132
2007	030322	Losos atlantský, mražený	SI	Slovinsko	1 769	98
2007	030322	Losos atlantský, mražený	SK	Slovensko	7 437	1 788
2007	030322	Losos atlantský, mražený	TH	Thajsko	240	51

2007	030322	Losos atlantský, mražený	US	Spojené státy	10 902	421
Součet:					29 606	4 219
2007	030322	Losos atlantský, mražený	AT	Rakousko	5	1
2007	030322	Losos atlantský, mražený	DE	Německo	4 209	667
2007	030322	Losos atlantský, mražený	TH	Thajsko	180	39
Součet:					4 394	707

Příloha č. 3 Import lososa uzeného

Období	Kód zboží	Název zboží	Kód země	Název země	Netto (kg)	Stat. hodnota CZK (tis.)
1993	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	60	37
1993	030541	Losos uzený	BE	Belgie	209	90
1993	030541	Losos uzený	CA	Kanada	68	87
1993	030541	Losos uzený	DE	Německo	839	463
1993	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	871	399
1993	030541	Losos uzený	FR	Francie	5	3
1993	030541	Losos uzený	CH	Švýcarsko	12	5
1993	030541	Losos uzený	IS	Island	170	118
1993	030541	Losos uzený	NO	Norsko	1 459	600
1993	030541	Losos uzený	PL	Polsko	4	1
1993	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	5 795	1 537
Součet:					9 492	3 340
1994	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	63	11
1994	030541	Losos uzený	BE	Belgie	1 307	386

1994	030541	Losos uzený	DE	Německo	533	341
1994	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	1 783	718
1994	030541	Losos uzený	ES	Španělsko	50	36
1994	030541	Losos uzený	NO	Norsko	7 409	3 097
1994	030541	Losos uzený	PL	Polsko	1 940	638
1994	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	6 940	1 746
Součet:					20 025	6 973
1995	030541	Losos uzený	BE	Belgie	2 736	786
1995	030541	Losos uzený	CA	Kanada	1	0
1995	030541	Losos uzený	DE	Německo	734	609
1995	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	3 383	1 331
1995	030541	Losos uzený	FI	Finsko	109	37
1995	030541	Losos uzený	GB	Velká Británie	12	14
1995	030541	Losos uzený	IE	Irsko	3	1
1995	030541	Losos uzený	IS	Island	3	1
1995	030541	Losos uzený	NO	Norsko	16 836	6 878
1995	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	8 098	3 099
Součet:					31 915	12 756
1996	030541	Losos uzený	BE	Belgie	28	11
1996	030541	Losos uzený	DE	Německo	1 899	998
1996	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	5 596	1 967
1996	030541	Losos uzený	FI	Finsko	100	48
1996	030541	Losos uzený	GB	Velká Británie	128	102
1996	030541	Losos uzený	CH	Švýcarsko	1	1
1996	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	410	57
1996	030541	Losos	NO	Norsko	15 117	5 646

		uzený				
1996	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	9 977	4 013
1996	030541	Losos uzený	SK	Slovensko	102	37
1996	030541	Losos uzený	US	USA	9 272	329
Součet:					42 630	13 209
1997	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	1	0
1997	030541	Losos uzený	BE	Belgie	679	265
1997	030541	Losos uzený	CA	Kanada	7	0
1997	030541	Losos uzený	DE	Spolk.republika Německo	1 889	1 173
1997	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	10 359	4 366
1997	030541	Losos uzený	FR	Francie	10	6
1997	030541	Losos uzený	GB	Velká Británie	286	314
1997	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	380	50
1997	030541	Losos uzený	NO	Norsko	8 947	3 533
1997	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	2 007	806
1997	030541	Losos uzený	US	USA	750	354
Součet:					25 316	10 867
1998	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	15	4
1998	030541	Losos uzený	BE	Belgie	546	267
1998	030541	Losos uzený	DE	Spolk.republika Německo	2 735	1 355
1998	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	21 426	8 063
1998	030541	Losos uzený	FI	Finsko	132	38
1998	030541	Losos uzený	FR	Francie	406	136
1998	030541	Losos uzený	GB	Velká Británie	373	341
1998	030541	Losos uzený	IE	Irsko	2	1
1998	030541	Losos uzený	IS	Island	8	3

1998	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	300	43
1998	030541	Losos uzený	NO	Norsko	10 395	3 805
1998	030541	Losos uzený	PL	Polsko	61	28
1998	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	36	13
Součet:					36 435	14 097
1999	030541	Losos uzený	BE	Belgie	211	108
1999	030541	Losos uzený	DE	Německo	1 001	335
1999	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	3 538	1 878
1999	030541	Losos uzený	FI	Finsko	153	48
1999	030541	Losos uzený	FR	Francie	99	46
1999	030541	Losos uzený	GB	Spojené království	2	1
1999	030541	Losos uzený	IT	Itálie	10	7
1999	030541	Losos uzený	NO	Norsko	2 783	1 220
1999	030541	Losos uzený	PL	Polsko	8	1
1999	030541	Losos uzený	VN	Vietnam	43	1
Součet:					7 848	3 644
2000	030541	Losos uzený	BE	Belgie	10	4
2000	030541	Losos uzený	CZ	Česká republika	259	96
2000	030541	Losos uzený	DE	Německo	3 222	1 360
2000	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	28 874	11 644
2000	030541	Losos uzený	FI	Finsko	250	81
2000	030541	Losos uzený	FR	Francie	935	450
2000	030541	Losos uzený	GB	Spojené království	157	67
2000	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	7 437	2 436
2000	030541	Losos uzený	NO	Norsko	11 079	4 293
2000	030541	Losos	PL	Polsko	3 078	1 116

		uzený				
2000	030541	Losos uzený	RU	Rusko	60	6
2000	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	258	98
Součet:					55 619	21 652
2001	030541	Losos uzený	BE	Belgie	142	65
2001	030541	Losos uzený	DE	Německo	762	489
2001	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	36 299	13 312
2001	030541	Losos uzený	FI	Finsko	248	71
2001	030541	Losos uzený	FR	Francie	426	212
2001	030541	Losos uzený	CH	Švýcarsko	100	56
2001	030541	Losos uzený	IE	Irsko	12	5
2001	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	5 340	1 480
2001	030541	Losos uzený	NO	Norsko	10 599	3 505
2001	030541	Losos uzený	PE	Peru	10 481	553
2001	030541	Losos uzený	PL	Polsko	17 604	6 768
2001	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	710	312
Součet:					82 723	26 828
2002	030541	Losos uzený	BE	Belgie	440	159
2002	030541	Losos uzený	DE	Německo	1 586	668
2002	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	28 143	8 947
2002	030541	Losos uzený	FI	Finsko	251	66
2002	030541	Losos uzený	FR	Francie	531	179
2002	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	148	21
2002	030541	Losos uzený	NO	Norsko	22 046	4 243
2002	030541	Losos uzený	PL	Polsko	38 745	12 661
2002	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	339	145

Součet:					92 229	27 089
2003	030541	Losos uzený	BE	Belgie	886	298
2003	030541	Losos uzený	DE	Německo	4 274	912
2003	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	25 709	7 815
2003	030541	Losos uzený	FI	Finsko	251	69
2003	030541	Losos uzený	FR	Francie	257	86
2003	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	156	22
2003	030541	Losos uzený	NO	Norsko	19 145	3 823
2003	030541	Losos uzený	PL	Polsko	65 920	17 977
2003	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	120	57
Součet:					116 718	31 058
2004	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	59	2
2004	030541	Losos uzený	BE	Belgie	1 318	394
2004	030541	Losos uzený	CA	Kanada	337	74
2004	030541	Losos uzený	CL	Chile	609	16
2004	030541	Losos uzený	DE	Německo	31 410	8 248
2004	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	18 830	5 666
2004	030541	Losos uzený	FR	Francie	43	26
2004	030541	Losos uzený	GB	Spojené království	880	323
2004	030541	Losos uzený	IT	Itálie	1	1
2004	030541	Losos uzený	NL	Nizozemsko	50	7
2004	030541	Losos uzený	NO	Norsko	13 095	3 274
2004	030541	Losos uzený	PL	Polsko	87 776	9 750
2004	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	335	88
2004	030541	Losos uzený	SK	Slovensko	49	49
Součet:					154 792	27 918

2005	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	597	31
2005	030541	Losos uzený	BE	Belgie	1 777	623
2005	030541	Losos uzený	DE	Německo	84 869	19 659
2005	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	13 773	4 287
2005	030541	Losos uzený	FR	Francie	142	73
2005	030541	Losos uzený	GB	Spojené království	5 572	1 824
2005	030541	Losos uzený	HU	Maďarsko	200	56
2005	030541	Losos uzený	IE	Irsko	594	250
2005	030541	Losos uzený	IT	Itálie	37	22
2005	030541	Losos uzený	NO	Norsko	19 403	5 919
2005	030541	Losos uzený	PL	Polsko	99 762	15 721
2005	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	364	140
Součet:					227 090	48 606
2006	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	148	78
2006	030541	Losos uzený	BE	Belgie	945	248
2006	030541	Losos uzený	DE	Německo	45 325	8 969
2006	030541	Losos uzený	DK	Dánsko	8 685	3 351
2006	030541	Losos uzený	FR	Francie	390	199
2006	030541	Losos uzený	GB	Spojené království	6 075	2 342
2006	030541	Losos uzený	CH	Švýcarsko	3	9
2006	030541	Losos uzený	IE	Irsko	580	313
2006	030541	Losos uzený	IT	Itálie	376	228
2006	030541	Losos uzený	LT	Litva	1 654	1 256
2006	030541	Losos uzený	NO	Norsko	38 129	13 901
2006	030541	Losos	PL	Polsko	94 816	22 559

		uzený				
2006	030541	Losos uzený	SE	Švédsko	240	94
Součet:					197366	53 546
2007	030541	Losos uzený	AT	Rakousko	167	86
2007	030542	Losos uzený	BE	Belgie	260	91
2007	030543	Losos uzený	CL	Chile	263	89
2007	030544	Losos uzený	DE	Německo	70 387	20 324
2007	030545	Losos uzený	DK	Dánsko	14 859	4 740
2007	030546	Losos uzený	ES	Španělsko	124	48
2007	030547	Losos uzený	FR	Francie	526	176
2007	030548	Losos uzený	GB	Spojené království	5 262	1 762
2007	030549	Losos uzený	CH	Švýcarsko	78	33
2007	030550	Losos uzený	IE	Irsko	38	20
2007	030551	Losos uzený	IT	Itálie	74	37
2007	030552	Losos uzený	LT	Litva	17 495	2 638
2007	030553	Losos uzený	NL	Nizozemsko	780	277
2007	030554	Losos uzený	NO	Norsko	33 062	8 276
2007	030555	Losos uzený	PL	Polsko	88 050	24 926
2007	030556	Losos uzený	SC	Seychely	2	1
2007	030557	Losos uzený	SE	Švédsko	786	321
2007	030558	Losos uzený	SK	Slovensko	176	41
Součet:					232 389	63 885
2008	030558	Losos uzený	AT	Rakousko	120	51
2008	030559	Losos uzený	BE	Belgie	300	112
2008	030560	Losos uzený	CL	Chile	95	31
2008	030561	Losos uzený	DE	Německo	87 237	25 124

2008	030562	Losos uzený	DK	Dánsko	9 632	2 541
2008	030563	Losos uzený	ES	Španělsko	42	14
2008	030564	Losos uzený	FR	Francie	24	10
2008	030565	Losos uzený	GB	Spojené království	3 406	1 045
2008	030566	Losos uzený	IT	Itálie	3	1
2008	030567	Losos uzený	LT	Litva	775	252
2008	030568	Losos uzený	NO	Norsko	41 840	8 346
2008	030569	Losos uzený	PL	Polsko	35 707	10 731
2008	030570	Losos uzený	SE	Švédsko	5 460	1 009
2008	030571	Losos uzený	SK	Slovensko	16	8
Součet:					184 657	49 274