

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
VE VODŇANECH

KAVIÁR V OBCHODNÍ SÍTI

EDICE METODIK



JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ VE VODŇANECH

F. VÁCHA, I. NOVIK

KAVIÁR V OBCHODNÍ SÍTI

č. 72

Vodňany

2003

ISBN 80-85887-46-0

OBSAH

1. Úvod.....	3
2. Historie kaviáru.....	3
3. Hlavní druhy kaviáru v rozlišení podle barvy	3
3.1. Černý kaviár.....	4
3.1.1. kaviár z vyzy velké (<i>Huso huso</i>)	4
3.1.2. kaviár z jesetra ruského (<i>Acipenser güldenstädti</i>)	5
3.1.3. kaviár z jesetera hvězdnatého (<i>Acipenser ruthenus</i>)	6
3.1.4. Hlavní druhy kaviáru podle technologie zpracování	6
3.1.5. Příprava zrnitého černého kaviáru	7
3.1.6. Příprava zhutněného černého kaviáru	8
3.1.7. Příprava jastyčného černého kaviáru	8
3.1.8. Chov jeseterů v akvakultuře.....	8
3.2. Červený kaviár	9
3.2.1. Příprava červeného kaviáru.....	11
3.2.2. Výroba červeného kaviáru v České republice.....	11
3.2.2.1. Zjednodušené hodnocení kaviáru	12
3.2.2.3. Značení kaviáru v Rusku.....	13
4. Nutriční hodnota a potravinářský význam kaviáru	14
5. Ochrana jeseterů a úmluva CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)	15
6. Literatura	15
7. Souhrn.....	16
8. Abstract.....	16

1. Úvod

Všeobecná encyklopedie Diderot vydaná v České republice v roce 1999 definuje kaviár jako proprané a slabě nasolené pod 6,5 % „jikry jeseterovitých druhů ryb“ (20) Často se však pod názvem kaviár prodávají i upravené jikry jiných druhů mořských a sladkovodních ryb.

Kaviár se převážně připravuje z jiker jeseterovitých druhů ryb čeledi *Acipenseridae*, např. z druhů vyza velká (*Huso huso*) (rusky „běluga“, anglicky „beluga sturgeon“ nebo také „white sturgeon“, „great sturgeon“), jeseter ruský (*Acipenser guldensstädti*) (rusky „osjotr ruskij“, anglicky „sturgeon“ nebo „Russian sturgeon“), jeseter hvězdnatý (*Acipenser stellatus*) (rusky „sevrjuga“, anglicky „sevruga sturgeon“ nebo také „stor sturgeon“, „stellate sturgeon“) (1, 11, 12, 14).

2. Historie kaviáru

Je známo, že první okusili kaviár Peršané, tj. lidé, kteří žili podél řeky Kura na tehdejší území Perského impéria (dnešní Ázerbajdžán). Nazývali jej Chav-Jar, což volně přeloženo znamená koláč síly nebo kus síly. Peršané věřili, že kaviár je zdrojem energie a je lékem proti mnoha nemocem. Někteří odborníci také předpokládají, že výraz kaviár může pocházet z turečtiny ze slova „khaviar“ (1, 6, 9, 25).

Než se z jiker v podobě kaviáru stala oblíbená a cenná lahůdka, uběhla poměrně dlouhá doba. Kaviár započal svoji cestu v Rusku, v chudé Astrachani, kde hlavním bohatstvím byly ryby. Astrachaň byla důležitou křižovatkou obchodních cest. Setkávali se tam kupci z Asie i Evropy. Pro potřeby kupců začali rybáři s jednoduchými úpravami ryb. Bylo nutné prodloužit jejich požitelnost a trvanlivost. Mezi nejčastěji používané jednoduché způsoby úpravy patřilo solení. Vedle masa prosolili i jikry ryb. A byli to právě kupci, kteří na svých cestách začali o kaviáru šířit zvěst, že dodává či navrácí ztracenou sílu.

Kaviár se stával žádaným zbožím a rybáři stále zdokonalovali výrobní postupy a způsoby jeho uchování. Začali ukládat kaviár do různých nádob, např. dubových soudků. Postupem času se kaviár stal důležitým exportním zbožím a získával si stále větší oblibu, zejména ve vyšších společenských kruzích. Byl podáván jako zajímavý a zdravý doplněk studené kuchyně. Postupem doby a šířícím se věhlasem prošel kaviár vývojem od pokrmu chudých rybářů až k pokrmu movitějších vrstev obyvatelstva (14, 25).

Ve středověku byl jeseter znám v Anglii jako „královská ryba“, protože král Eduard II. rozhodl svým dekretem, že každý ulovený jeseter musí být odevzdán panstvu. V Rusku byli hlavními konzumenty kaviáru carové. Car Mikuláš II. vybíral jako roční daň od rybářů jeseterů z Astrachaně a Ázerbajdžánu (který se po rusko-perské válce stal součástí ruského impéria), takové množství kaviáru, které představovalo až 11 tun nej kvalitnějších jiker.

Kaviár je dnes jedna z nejdražších požívatín světa. Nebyl ale vždy tak vzácný a drahý jako je tomu dnes. Na přelomu 19. a 20. století si jím v amerických výčepech mohl návštěvník posloužit zdarma (kaviár je slaný a proto vyvolává žízeň). Roku 1899 se kilogram kaviáru prodával ve Francii za 20 centimů (cena za 1/2 bochníku chleba). Ve střední a západní Evropě se stal kaviár módní potě, co se množství jeseterů výrazně snížilo (14, 25).

3. Hlavní druhy kaviáru v rozlišení podle barvy

- A) černý – vyrábí se pouze z jiker jeseterovitých druhů ryb (čeleď *Acipenseridae*).
- B) červený – vyrábí se převážně z jiker lososovitých druhů ryb (čeleď *Salmonidae*).

3.1. Černý kaviár

Jeden z anglických historiků napsal o černém kaviáru v 16. století: „Lahůdka, která se nedávno stala známou v Anglii je pro většinu lidí sotva požitelná...“. Taková byla v té době představa v západní Evropě o černém kaviáru krátce poté, co byl dovezen z Ruska. Dnes je kaviár světově proslulá a velmi drahá lahůdka, která patří k odkazům Ruska. Černý kaviár má za zaslouženou slávu nejlepšího, nejvíce výživného a velmi ceněného rybního výrobku.

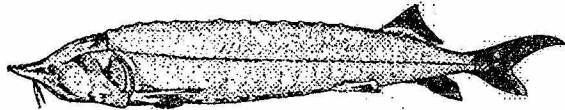
Černý kaviár se zpracovává (název kaviáru je odvozen podle jeho barvy) z jiker, které se získávají z jeseterovitých druhů ryb. Jikry jsou získávány převážně na jaře, kdy tzv. „červené ryby“ (vyza velká, jeseter hvězdnatý, jeseter malý aj. – podle ruského vyjádření vztahujícího se k barvě jejich masa) migrují z Kaspického a Azovského moře do přilehlých řek na výtěr. Částečně se jikry získávají také na podzim, kdy se pro ten účel využívají ryby, které migrují do řek za potravou. Jikry jeseterovitých ryb tvoří, v závislosti na druhu, 1/9 až 1/6 jejich živé hmotnosti (6, 13, 25).

Černý kaviár z jeseterovitých ryb je nejkvalitnější a cení se tím výše, čím větší a světlejší je zmo (očko) jiker, podle kterého se také posuzuje. Nejlepší kaviár má stříbrnočernou až šedohnědou barvu a je lehce blýskavý. Kvalitní kaviár má stejnou velikost jiker a ty nejsou mezi sebou slepeny. Některé druhy kaviáru se vykazují výraznou vůní, jiné k tomu mají charakteristické aroma a jiné druhy kaviáru jsou bez vůně i aroma.

Z hlediska tržní hodnoty je za nejcennější považován kaviár z vyz, poté kaviár z jeseterů. Méně ceněný je kaviár z jeseterů hvězdnatých, protože má o něco vyšší obsah tuku.

3.1.1. kaviár z vyzy velké (*Huso huso*)

Vyza velká žije v Černém, Azovském a Kaspickém moři. Žije také v severní části Jaderského moře. Ichtyologové rozeznávají čtyři zeměpisné poddruhy: *H. h. huso* žijící v západní části Černého moře a v Jaderském moři, *H. h. orientalis* pochází z východní části Černého moře, *H. h. maeonticus* z Azovského moře a *H. h. caspius* z Kaspického moře (18, 19, 22, 25).



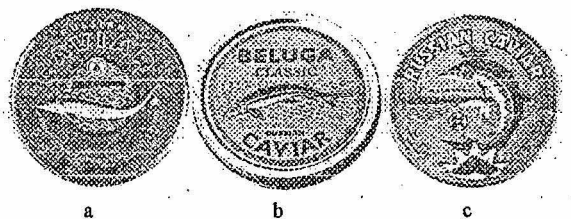
Obr.1. Vyza velká (*Huso huso*).
Podle Antipy (1909).

Vyza velká je největší z jeseterovitých ryb, dospívá v 18 letech. Dožívá se až 100 let, dosahuje téměř 9 metrů délky a více jak 1 000 kilogramů hmotnosti. Ze samičího jedince se může získat až 15 kilogramů hrubozrnných stříbrnočerných jiker.

Kaviár z vyzy velké má velikost jiker až 3,5 mm a je považován za nejkrásnější, protože má rovnoměrnou šedavou barvu. Má čistou a pikantní chuť. Je považován za nejlepší kaviár na světě, a proto je také nejvzácnější a nejdražší. Na celkovém obchodu s kaviárem se podílí pouze pět procenty. Oceňuje jej velké množství lidí zejména proto, že vůbec nevykazuje specifické aroma. Při rozmáčknutí jikry se uvolňuje bílé „mléko“. Očko jikry má světlejší barvu než je barva vlastní jikry.

Pro expedice tohoto kaviáru z Ruska se používá balení s modrým víkem. Balení určené pro export může být navíc doplněno nápisem „Beluga“ (14, 25).

Obr. 2. Balení kaviáru z vyzy velké.

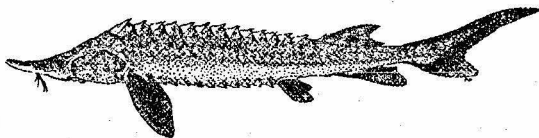


- a) pasterizovaný – (skleněný obal, balení má modré víko) – 28 g, 56 g, 113 g
b) čerstvý – v plechovkách – 125 g, 250 g, 500 g
c) čerstvý kaviár "malossol" v modrých plechovkách – 500 g

3.1.2. kaviár z jesetera ruského (*Acipenser güldenstädti*)

Jeseter ruský vytváří tři geografické poddruhy. V Černém a Azovském moři (a v přítocích Dunaje a Donu) se vyskytuje tzv. pontická rasa (*Acipenser güldenstädti colchicus*). Severokaspický poddruh – *Acipenser güldenstädti güldenstädti* žije v severní části Kaspického moře, zatímco jižní oblasti tohoto moře obývá perská rasa – *Acipenser güldenstädti persicus*.

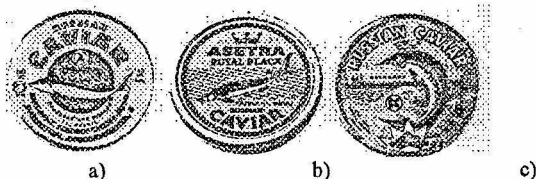
Jeseter ruský dorůstá 130-250 cm délky a dosahuje 20-30 kg hmotnosti. Dospívá v 15 letech. Největší zachycený exemplář tohoto jesetera měřil 400 cm a jeho hmotnost byla 160 kg (18, 19, 22, 25).



Obr.3. Jeseter ruský černomořský (*Acipenser güldenstädti colchicus*).
Podle V. Baruš (1995).

Kaviár z jesetera ruského je drobnější. Průměr jiker je o málo větší než 1 mm. Barva kolísá od tmavozelené po hnědou. Tento kaviár se získává z jeseterů, kteří dosahují až dvou metrů délky. V porovnání s kaviárem z vyzy velké je exportní cena tohoto kaviáru poloviční. Z jiker těchto jeseterů se při rozmáčknutí uvolňuje žluté „mléko“. Očko jikry má tmavší barvu než sama jikra. Chut' kaviáru je specifická, můžeme cítit pachut' řas nebo bahna. To však neodporuje normám. Výsledný produkt je v Rusku distribuován v balení se žlutým víkem a exportní varianta může být doplněna nápisem „Oscetr“ (14, 25).

Obr. 4. Balení kaviáru z jesetera ruského.



- a) pasterizovaný – ve skleněných obalech se žlutým víkem – 28 g, 56 g, 113 g
b) čerstvý – v modrých plechovkách – 125 g, 250 g, 500 g
c) čerstvý kaviár "malossol" v modrých plechovkách – 500 g

3.1.3. kaviár z jesetera hvězdnatého (*Acipenser ruthenus*)

Jeseter hvězdnatý žije v Černém, Azovském a Kaspickém moři a jejich přítocích. Byl ojediněle zastoupen také na jadranském pobřeží u Zadaru, v řece Marica a také v Aralském jezeře. V Dunaji táhl donedávna proti proudu až k Bratislavě, po dokončení přehrady u Železných vrat v Rumunsku tah jesetera hvězdnatého na Slovensko ustal (18, 19, 22, 25).

Z jeseterovitých ryb je jeseter hvězdnatý nejvíce rozšířený. Dospívá ve 12 letech. Žije asi 30 let, dorůstá délky téměř 2 metrů a jeho hmotnost nepřesahuje 80 kg. Nejdelší dosud ulovený jeseter hvězdnatý měl délku 2,9 metru. Nyní zaujímá čestné místo v Astrachaňském krajském muzeu.



Obr. 5. Jeseter hvězdnatý (*Acipenser ruthenus*).
Podle Antípy (1909).

Kaviár z jesetera hvězdnatého je drobnozrný, jeho barva kolísá od světlešedé po světlehnědou a má specifickou chuť. Jikra jesetera hvězdnatého při rozmáčknutí uvolňuje bílé „mléko“. Očko jikry je velice světlé.

Kaviár z jesetera hvězdnatého se v Rusku distribuuje v balení s červeným víkem. Exportní varianta může obsahovat nápis „Sevruga“ (25).

Obr. 6. Balení kaviáru z jesetera hvězdnatého.



- a) pasterizovaný – ve skleněných obalech s modrým víkem – 28 g, 56 g, 113 g
b) ruský čerstvý „malossol“ - v modrých plechovkách – 500 g

3.1.4. Hlavní druhy kaviáru podle technologie zpracování

Hlavní druhy kaviáru podle technologie zpracování jsou: zrnitý (rusky „zernistaja ikra“, anglicky „granular caviar“), zhuťněný (rusky „pajasnaja ikra“, anglicky „pressed caviar“), jastyčný (rusky „jastyčnaja ikra“, anglicky „jastichnaja“).

- Z jiker, které se získávají z čerstvě odlovených ryb se připravuje zrnitý kaviár,
- z jiker ponechaných delší dobu v nezpracovaném stavu (3-4 hodiny) se připravuje zhuťněný kaviár,
- z jiker, které se špatně oddělují od vaječniku (jastyku) se připravuje jastyčný kaviár. Jikry ve vaječniku se krájí, solí a lisují. Takto připravované jikry se pak nazývají jastyčný kaviár.

Základní schéma procesu přípravy zrnitého a mačkaného kaviáru je poměrně prosté. Z ryby se vyjmou vaječníky s jikrami. Jikry se oddělí od vaziva, procházejí přes speciální síť na dřevěném rámu, která má definovaný průměr ok. Ruský se nazývá „grochotka“. Potom se jikry promývají, váží a dodává se potřebné množství soli, která působí konzervačně. V závislosti na receptuře výrobku se při zpracování jiker uplatňuje mnoho variant postupu.

3.1.5. Příprava zrnitého černého kaviáru

Technologie přípravy tohoto druhu kaviáru je náročnou a přesnou procedurou, která v současné době udržuje jeho zvýšenou cenu. Jeseteři jsou loveni do velkých sítí a dotaženi na pobřeží pomocí lodi vybavené navijákem. Když v síti uvizne dospělá samice jesetera, je omráčena, a to ještě předtím, než je dopravena do místa k zpracování. Břicho ryby je přesným řezem otevřeno a vyjmut celý blanitý obal vaječnicku s jikrami.

Pro přípravu zrnitého kaviáru (tj. kaviáru nejvyšší kvality) se používají jenom zcela zralé jikry, které se lehce oddělují od vaječnicku. Před solením se jikry navzájem oddělují na sítu. Proces solení je pro přípravu kaviáru důležitý. Pokud se jikry, byť jen trochu, přesolí, neprojde již výrobek exportní výstupní kontrolou. Sůl působí jako konzervační prostředek a také dodává kaviáru žádané aromatické a chuťové vlastnosti (9, 14, 25).

Surové jikry jsou téměř bez výrazné zrnitosti a textury. Po ošetření solí se jednotlivá zrníčka kaviáru stávají tužšími a pružnějšími. Dříve se v Rusku k přípravě zrnitého kaviáru používal jenom jeden druh soli nazývaný „blankytná granátka“. Dobývala se v hlubinných šachtách v současné Permské oblasti. Používat jiný druh soli bylo zakázáno. Dnes se pro solení používá druh soli označený „Extra“. Je to drobně mletá, suchá jedlá sůl. Správně prosolený kaviár se ruský nazývá „suchodrobivý“. Obsah soli v jikře nesmí překročit tři procenta. Jenom při dodržení takového poměru vychází lahůdka, kterou prezentuje nápis na viku balení: „Malosol“. Jikry jsou neporušené a lehce se od sebe oddělují.

Do kaviáru určeného pro Evropu, Írán a Rusko se dříve přidával borax. Ten je vzhledově velice podobný soli. Borax je přírodní sloučenina, která dodávala kaviáru hebký a svěží konečný vzhled. Nyní jeho použití není dovoleno. „Ázerbajdžánský kaviár“ je produkt, který ani dříve, před platností současných hygienických předpisů při obchodu s kaviárem, neobsahoval přídavek boraxu.

K přípravě právě lahůdky je třeba počítat i s vhodným obdobím roku a místem odlovu jeseterovitých ryb. Odlov probíhá na jaře a na podzim pouze několik týdnů. Pokud se ryba odloví v jiném období, jikry už mají horší kvalitu. Exportní produkce se připravuje pouze z jiker ryb ulovených na místě, které se v ruštině nazývá „Glavnaja banka“. Je to zeměpisná oblast, kde se ramena Volhy vlévají do Kaspického moře. Ryby lovené dále od ústí řek, ve vnitrozemí, mají vyšší zralost jiker. Ta se projevuje tím, že jikra bobtná, přijímá do sebe další vodu a tím se pro výrobu kaviáru stává nevhodnou. Blány vaječnicků jsou ochablé a neelastické, obal vlastní jikry je nepevný a jikry bez poškození zpravidla neprojdou přes dělicí síť. Lov jeseterovitých ryb v moři je z hlediska přípravy kaviáru také nevhodný, protože blána (vaječnick) takto získaných jiker je tuhá a jikra není zralá, je malá a má nízký obsah vody.

Kvalitní zrnitý kaviár označovaný jako „malosol“ má menší slanost, sůl tvoří pouze do 5 % hmotnosti jiker. Z tohoto důvodu má kratší dobu skladování – jenom 2 až 2,5 měsíce. Po nasolení se kaviár většinou balí do plechovek, které mají obsah 0,5 - 1,8 kg. Plní se strojově, hmotnost každého balení se kontroluje na vahách. Po hermetickém uzavření se výrobek podrobuje dvojnásobné pasterizaci. V pravém slova smyslu však nelze hovořit o pasterizaci, neboť teploty ošetření nedosahují potřebných teplot pasterizace. Lépe je používat termín tepelné ošetření, protože z důvodu správného vzhledu jiker teplota ošetření nesmí přesáhnout 55 °C po dobu 90 minut. Balení kaviáru jsou po jedné, dvou nebo čtyřech uncích (černý kaviár se podobně jako zlato váží v uncích). To je, vyjádřeno v gramech: 28,4 g, 56,8 g a

113,6 g. Tradiční balení kaviáru s jikrami vyzy velké má modré víko, s jikrami jesetera ruského žluté a s jikrami jesetera hvězdnatého červené.

Peřiliví výrobci plní kaviár výše než je okraj obalu a obsah stlačí víkem dolů. Když se poté otevře, hladina kaviáru vypadá jako zrcadlo a víko je suché, nejsou na něm žádné přilepené jikry (9, 14, 15, 25).

Trochu hrubší a slanější je sudový kaviár, který je distribuován v dubových sudech. Ten obsahuje maximálně 10 % soli. Sudový zrnitý kaviár se pro vnitřní trh v Rusku nepracovává.

Pasterizované jikry jsou vhodné pro dlouhodobější skladování. Ve skleněných obalech lze kaviár skladovat až 8 měsíců, v zatavených obalech z tenkého plechu až jeden rok.

3.1.6. Příprava zhutněného černého kaviáru

Zhutněný kaviár se připravuje z čerstvých jiker, nevhodných pro přípravu zrnitého kaviáru. Jsou to např. jikry, které z nějakých příčin nebyly 3 až 4 hodiny po získání zpracovány. Jikry, které prošly přes dělicí síto se solí se pak stlačují v plátěném pytlíku na ručním lisu. Pro solení se používá solný roztok (45 gramů na jeden litr vody) o teplotě 40 °C. V Rusku takto připravený roztok nazývají „tuzluk“ (9, 14, 15, 25).

Po skončení procesu solení a po lehkém lisování se jikry mění na homogenní hmotu. Bývá natolik hustá, že se krájí nožem. Pak se tento produkt balí k expedici. Zhutněný kaviár lze skladovat až 8 měsíců. Tento druh kaviáru se připravuje z jiker jeseterů, za nejlepší je pak považován mačkaný kaviár z jiker jesetera hvězdnatého.

3.1.7. Příprava jastyčného černého kaviáru

Někdy se jikry špatně oddělují od vaziva vaječníků. Je to v těch případech, kdy jikry obsahují hodně tuku, nebo byly získány ještě nedozrálé či naopak už přezrálé. V takovém případě se jikry v blanitém obalu krájí na plátky a pak se solí. Neoddělují se na sítu. Takto zpracovaný kaviár ruský nazývá „jastyčnyj“. Je to také kvalitní kaviár, je slanější a trochu hrubší než zrnitý nebo zhutněný kaviár. Doba skladování je kratší, obvykle jeden měsíc. Díky vyššímu obsahu tuku jastyčný kaviár rychle oxiduje.

Teprve před několika lety byla v Rusku rozpracována nová technologie zpracování takovéhoto jiker. Nazývá se „astrachaňská“. Kaviár vyrobený touto technologií se nelisuje, je chutný a poměrně levný (9, 14, 15, 25).

3.1.8. Chov jeseterů v akvakultuře

Po rozpadu Sovětského svazu byl jedním z mála států, které přijaly okamžité opatření kvůli ochraně jesetera, Ázerbajdžán. V porovnání z jinými zeměmi bývalého Sovětského svazu ležícími na březích Kaspického moře dnes existuje v Ázerbajdžánu jedna z nejpřísnějších kontrol pytláctví.

Ale již za existence Sovětského Svazu byl v Ázerbajdžánu v padesátých letech postaven a začal fungovat závod na umělý chov jeseterovitých ryb. Vláda v Ázerbajdžánu také stanovila státní kvóty objemu výlovy ryb, výroby a exportu kaviáru. Na rok 1997 činil maximálně 6 tun, což je nesrovnatelné s množstvím exportovaným během téhož roku Iránem (okolo 140 tun) a přibližně stejným množstvím exportovaného ruského kaviáru. Součástí programu je také dohoda o investování části prostředků získaných prodejem kaviáru do reprodukce jeseterovitých ryb v Ázerbajdžánu. Dnes ve spolupráci s Evropskou bankou pro rekonstrukci a rozvoj v Ázerbajdžánu probíhá výstavba nového závodu na umělý chov jeseterů.

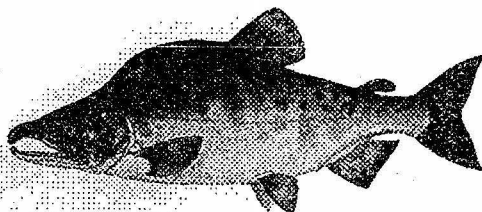
V Evropě se stala francouzská společnost STURGEON prvním producentem pravého kaviáru v Evropě. Vlastní tři farmy akvakulturního chovu jeseterů. Činnost směřující

k získání jiker na kaviár začíná u reprodukce. Reprodukční cyklus jesetera začíná v zimě. Potěr je chován ve speciálních nádržích. Po 2-3 letech je možné odlišit pohlaví. Samci s výjimkou těch, kteří se stanou plemennými, se prodají ke konzumu. Samice poprvé vytvářejí jikry v 7-8 letech. Celková hmotnost jiker představuje kolem 11 % hmotnosti ryby (16, 23, 25).

3.2. Červený kaviár

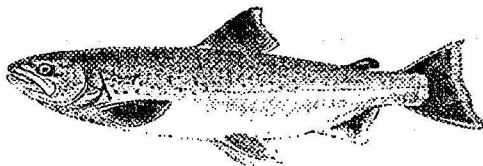
Červený kaviár se vyrábí převážně z jiker lososovitých druhů ryb (např. losos gorbuša (*Oncorhynchus gorbuscha*), losos čavyča (*Oncorhynchus tshawytscha*), losos kisuč (*Oncorhynchus kisutch*), losos nerka (*Oncorhynchus nerka*) a losos keta (*Oncorhynchus keta*). V Turecku je červený kaviár znám na trhu jako „tarama“ a získává se hlavně z jiker jelce a částečně z jiker cejna.

Losos gorbuša (*Oncorhynchus gorbuscha*) má hmotnost 2 až 5,5 kg, délku 70 cm. Název gorbuša je odvozen od jeho ruského názvu. Žije při východoasijském pobřeží a severovýchodním pobřeží Severní Ameriky.



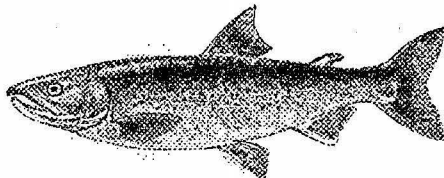
Obr. 7. Losos gorbuša (*Oncorhynchus gorbuscha*).
Podle O. Pospíšila (1998)

Losos čavyča (*Oncorhynchus tshawytscha*) má hmotnost do 60 kg, délku 100 až 160 cm. Losos čavyča byl prvním lososem z Tichého oceánu vysazovaným do mnoha částí světa, včetně Evropy, Austrálie i Jižní Ameriky.



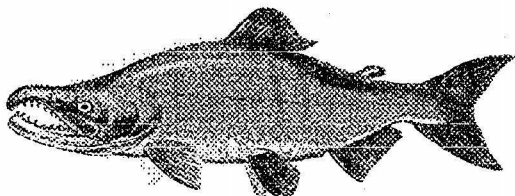
Obr. 8. Losos čavyča (*Oncorhynchus tshawytscha*).
Podle O. Pospíšila (1998)

Losos kisuč (*Oncorhynchus kisutch*) má hmotnost 4 až 10 kg, délku až 100 cm. Žije v Tichém a Severní ledovém oceánu.



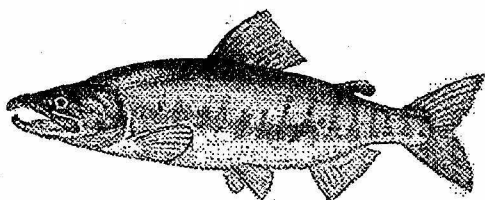
Obr. 9. Losos kisuč (*Oncorhynchus kisutch*).
Podle O. Pospíšila (1998)

Losos nerka (*Oncorhynchus nerka*) má hmotnost 4 kg, délku 90 cm. Žije v Tichém a Severním ledovém oceánu.



Obr. 10. Losos nerka (*Oncorhynchus nerka*).
Podle O. Pospíšila (1998)

Losos keta (*Oncorhynchus keta*) má hmotnost do 15 kg, délku 105 cm. Žije v Tichém a Severním ledovém oceánu. Z pacifických lososů se losos keta vytírá jako poslední (18, 19, 22, 25).



Obr. 11. Losos keta (*Oncorhynchus keta*).
Podle O. Pospíšila (1998)

Lze předpokládat, že se červený kaviár z jiker lososovitých druhů ryb objevil na světovém trhu, když byla osídlena Sibiř a Dálný Východ. V současnosti se červený kaviár obchoduje hlavně v Evropě a Americe. V poslední době se dováží také do Japonska. Z Ruska se vyvážá do Japonska až 90 % exportního objemu červeného kaviáru. Vedle červeného kaviáru se v Japonsku také hodně používají nasolené vaječníky lososovitých ryb, které se krájí a používají k přípravě sushi a jako přípravek do různých jídel. Mladá generace Japonců dává přednost zrnitému kaviáru.

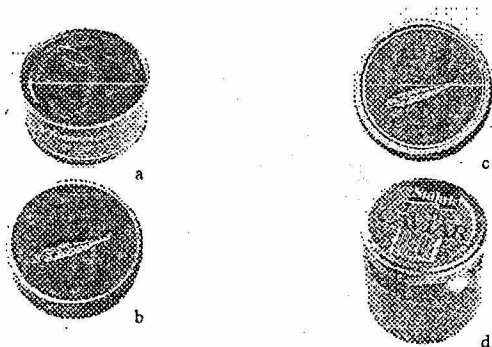
Jikry z lososa gorbuša a nerka jsou větší (maximální velikost je 4 mm) než jikry jeseterovitých druhů ryb. Barva jiker lososa gorbuša je světleoranžová, lososa nerka je tmavočervená.

Jikry lososa kisuč a nerka jsou na chuť trochu hořké. Jikry lososa nerka mají další velice specifickou chuť, která je mnoha lidem v Rusku nepřijemná, ale Evropané kaviár připravený z jiker lososa nerka považují za nejlepší červený kaviár. Tento kaviár je nejušlechtlejší a má také více bílkovin než kaviár z jiných druhů lososovitých ryb.

Jikry lososa keta a čavyča mají v průměru až 7 mm. Klasický konzument jimi přiznává největší ušlechtilost ze všech druhů červených jiker vhodných pro přípravu kaviáru. Jikry lososa keta jsou oranžové s červeným zábleskem. Jikry lososa čavyča jsou oranžové.

V odlišnosti od kaviáru z jeseterovitých ryb, který může být zrnitý, zhutněný a lisovaný je červený kaviár z lososovitých ryb obchodován pouze jako zrnitý (9, 25).

Obr. 12. Ruské a norské balení kaviáru z pacifického lososa.



Ruská produkce kaviáru:

- a) "pasterizovaný" - v plechovkách 140 g
- b) čerstvý - v plechovkách - 125 g, 250 g, 500 g
- c) čerstvý - v plechovkách - 125 g, 250 g, 500 g, 1 kg

Norská produkce kaviáru

- d) pasterizovaný - ve skleněných obalech - 200 g, 110 g, 50 g

3.2.1. Příprava červeného kaviáru

Často v prostředí mezi amatérskými vyznaváči a konzumenty červeného kaviáru v Rusku vzniká debata, kde se vyrábí nejlepší červený kaviár, zda na Sachalinu nebo na Kamčatce. Ve skutečnosti nemá místo výlovu ryb velký význam. Za důležitější se považuje, aby při dovozu jiker do zpracoven a při jejich dalším zpracování byly dodržovány všechny technologické, hygienické a sanitární podmínky. Je důležité například to, aby jikry byly zpracovány během prvních čtyř hodin po odlovu ryb. Pokud jsou jikry příliš tuhé a jako gumové, můžeme si být jisti, že byly získány z ryb zpracovaných po delší době. Kvalitní jikry jsou oddělené, mají zrnitou strukturu. Při výrobě je důležité množství soli, které se pohybuje v rozsahu 3 až 5 %.

Postup přípravy červeného kaviáru je obdobný jako postup přípravy černého zrnitého kaviáru. Pro kvalitu kaviáru je důležitá doba odlovu. Nejvhodnější jsou ryby odlovené těsně před vstupem do řek. Správná zralost je asi tři týdny před vlastním výtěrem. Jikry jsou tuhé a nelepí se k sobě. Vaječnický a vazivo se oddělují na síti a separované jikry se solí. Pro zlepšení konečného vzhledu se dříve používalo přípravků obsahujících bór (9, 12, 14, 17).

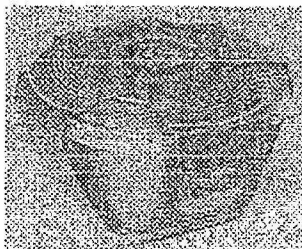
3.2.2. Výroba červeného kaviáru v České republice

Lesy Hluboká nad Vltavou a.s. je jediná firma, která od listopadu 1999 v ČR tento kaviár z lososovitých druhů ryb vyrábí ve větším objemu. Jako výchozí surovinu používá firma zmrazené jikry lososa dovezené z Aljašky po trase Aljaška - Japonsko - loď do Hamburgu - Česká republika. Výrobní proces i hygiena zpracování odpovídá normám EU. Slanost kaviáru se pohybuje do 3 %. Kaviár je hodnocen dle ruské normy na přípravu červeného kaviáru. Firma výrobek expeduje na český i zahraniční trh. Vedle kaviáru nabízí firma i kaviárovou bylinkovou pomazánku (to je pomazánka mléčného charakteru s podílem kaviáru a vybraných bylin). Pomazánka má, na rozdíl od kaviáru, krátkou trvanlivost - 5 týdnů. Odběrateli jsou hotely, obchodní řetězce i drobní podnikatelé. Prodej konečným spotřebitelům se také uskutečňuje prostřednictvím firemní prodejny (21).

Obr. 13. Balení kaviáru z lososu vyrobeného v České republice.



a)



b)

- a) červený kaviár z lososu "Imperator" – obchodní balení – 65 g, 115 g, a 500 g
 b) kaviárová pochoutka – obchodní balení – 30 ml a 100 ml

3.2.2.1. Zjednodušené hodnocení kaviáru

Druh: Imperátor - kaviár z lososa

Index kvality	Body	Třída	Slovní popis parametrů kvality	Hodnocení
<i>Vůně</i> maximum 5 bodů	5	I.	Příjemná vůně, slabě rybí,	
	4	I.	prostá nepřijemného pachu.	
	3	II.	Příjemná rybí vůně, bez nepřijemného pachu.	
	2	II	Přijatelná nepatrně ztelná kyselost.	
<i>Vzhled</i> maximum 10 bodů	10	I.	Barva jiker stejnorodá, jikra čistá, jasná	
	9	I.	bez spojovací tkáně a krevních výronů.	
	8	I.	Jikry stejné a elastické.	
	7	II.	Některé jikry jsou nestejně zbarvené,	
	6	II.	částečně se spojovací tkání nebo malou	
	5	II.	krevní skvrnou. Jikry méně pružné.	
	4	II.		
3	II.			
Konzistence maximum 5 bodů	5	I.	Jikra má vlhký povrch, jikry jsou jednotlivě	
	4	I.	oddělitelné. Jsou mírně viskózní.	
	3	I.		
	2	II.	Povrch jiker je suchý.	
<i>Blána jikry</i> maximum 5 bodů	5	I.	Blána jikry se v ústech rozplyne	
	4	I.		
	3	I.		
	2	II.	Blána jikry je tlustá, kožená, tuhá.	
	1	II.		

Chuť Maximum 10 bodů	10	I.	Typická kaviárová slabě rybí chuť, žloutky po prasknutí sladké s mírnou následnou hořčinou.	
	9	I.		
	8	I.		
	7	II.	Typická kaviárová slabě rybí chuť, částečná hořkost, přijatelná ostrost.	
6	II.			
Celkový počet bodů: Počet bodů chuť a vůně:				
Tabulka zařídění: (celkové hodnocení)		Třída č.	Min. počet:	Průměr:
		I.	28	
		II.	14	
		Vyřazeno:	méně než 8	
Tabulka zařídění: (kombinace - chuť a vůně)		I.	12	
		II.	8	
		Vyřazeno:	méně než 8	

Slovní hodnocení:

* jestliže je kaviár v hodnocení chuti či vůně zařazen do nižší třídy jakosti, musí být této jakosti zařazen i dosáhne-li v celkovém hodnocení součtu bodů odpovídajícího vyšší třídy jakosti.

3.2.3. Značení kaviáru v Rusku

Kaviár je drahá lahůdka a na trhu má velkou hodnotu. Často dochází k tomu, že některé firmy klamou spotřebitele a dodávají na trh výrobky, které nejsou kvalitní (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8).

Ruští zpracovatelé a výrobci kaviáru používají identifikační systém kódování, který má zabránit nežádoucím záměnám zboží. Povinný popis na balení výrobku je třířádkový a má následující strukturu:

- první řádek: datum výroby – den uvedený dvěma číslicemi (pokud je numerická hodnota dne od jedné do devíti musí být před ní nula), rok značí dvě poslední číslice.
- druhý řádek: sortimentní značka uvádí se slovo "икра".
- třetí řádek (např. 36P): číslo závodu (do tří znaků), z nich první znak je označení pracovní směny. Označení je doplněno indexem rybného průmyslu "P".

Na balení musí být dále uvedeno, v souladu s ruským standardem (ГОСТ 11771-93):

- název a sídlo dodavatelského závodu
- ochranná značka dodavatelského závodu
- název výrobku
- druh
- hmotnost netto
- označení vědecko-technické dokumentace na výrobek
- datum výroby a doporučené spotřeby
- informační data o potravinové a energetické hodnotě ve 100 g výrobku: obsah bílkovin, tuku, sacharidů a energetická hodnota.

V případě, že původní balení kaviáru bylo do sudů, musí také souborné menší balení obsahovat číslo sudu, z kterého bylo menší balení připraveno (13, 14, 15, 25).

4. Nutriční hodnota a potravinářský význam kaviáru

Kaviár není klasická potravina, je spíše pochutinou, která je lidským organismem velice dobře využívána. V tabulce je uvedeno složení jiker lososa v porovnání s výrobkem označovaným jako sýr z jiker (který se také připravuje z jiker lososa a dalších složek a vyrábí se lisováním a následným sušením na vzduchu).

Procentické zastoupení hlavních živin (25):

Složka	Jikry	Sýr z jiker
voda	23,19	19,38
dusíkaté složky	21,34	29,12
tuk	11,89	18,17
popel	1,58	3,33
nedusíkaté složky	42,0	30,0

Jikry mají vyšší kalorickou hodnotu než rybí maso. Například jikra lososovitých druhů ryb obsahuje asi 31 % bílkovin, 11 - 13 % rybího tuku zejména ve formě nenasycených mastných kyselin. Nenasycené mastné kyseliny skupiny n-3 napomáhají ke snížení krevního tlaku, zabráňují tvorbě krevních sraženin, mají protizánětlivé účinky a pomáhají snižovat hladinu cholesterolu. Mimo lehce stravitelný rybí tuk obsahuje jikra mimořádně velké množství vitamínu A (cca 0,45 mg na 100 g kaviáru). Dále je bohatým zdrojem vitamínu E, který je velmi důležitý pro zlepšení vitality a kondice organismu. Nedílnou součástí kaviáru je množství pro život nezbytných minerálů jako je fosfor, draslík a menší množství jódu. Obsah přírodních vitamínů a minerálních látek je v kaviáru vysoký. Kaviár je také důležitým energetickým zdrojem, např. 100 g iránského kaviáru obsahuje 2 800 kcal tj. 11 760 kJ (9,13, 25).

Kaviár je poměrně citlivý výrobek. Není odolný proti vyšší teplotě. Doporučená teplota skladování kaviáru je v rozmezí od 1 do 8° C. Také při domácím skladování v mrazácích dochází k narušení jiker tvorbou ledových krystalů. Jikry praskají a po rozmrazení ztrácí požadovanou pružnost a texturu a slepují se. Ten, kdo zanedbá pravidlo správného skladování, si na kaviáru zcela určitě nepochutná. Místo lahodné pochoutky má nechutnou kaši.

Jikry ve formě kaviáru se v kulinářském využití používají většinou jako předkrm pro zvýšení apetitu. Pro zvýšení chuti k jídlu je nejlepší kaviár zrnitý a nebo mačkaný. Tento kaviár je také nejdražší. Z jiker se vyrábí řada dalších levnějších lahůdek: rybí sýr, želé (nasolené a homogenizované rybí jikry), jikrové saláty a rozličné pomazánky (13). Někteří výrobci používají různá konzervační činidla či zahušťující látky. Ty ale často ovlivní chuť i konzistenci produktu. Jejich použití je vyvoláno tlakem kuchařů, kteří si přejí, aby jikry vydržely delší dobu před konzumací na předkrmech.

5. Ochrana jeseterů a úmluva CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)

Mezinárodní obchod s ohroženými rostlinami a živočichy přináší miliardy dolarů ročně, ale zároveň vyvolává značný pokles a úhyn druhů. Rozměry tohoto obchodování dosáhly tak velkých měřítek, že v roce 1973 byla akceptována dohoda, mající zabezpečit ochranu flóry a fauny a zabránit tak úplnému vyhubení ohrožených druhů v důsledku komerčního využití. Tato úmluva je známa pod zkratkou CITES a byla přijata 1 července 1975 v Washingtonu. K dnešnímu dni ji již podepsaly vlády 150 zemí světa. Česká republika je také členem úmluvy CITES. Připojení k této úmluvě znamená, že státy budou regulovat mezinárodní obchod s druhy živočichů i rostlin, které jsou uvedeny na seznamu ohrožených druhů. Na seznamu ohrožených druhů jsou i některé druhy ryb čeledi *Acipenseridae*.

Nejkvalitnější kaviár na světě pochází z oblasti Kaspického moře. S Kaspickým mořem, největším jezerem na světě, hraničí Rusko, Irán, Kazachstán, Ázerbajdžán a Turkmenistán. Plocha Kaspického moře, tedy jezera, zabírá oblast větší než 374 000 čtverečních kilometrů a žije zde 80-90 % z celkového počtu jeseterovitých ryb na naší planetě.

V důsledku neúměrného odlovu a znečištění Kaspického moře v posledních létech došlo k dramatickému poklesu počtu jeseterů a přirozená celková produkce kaviáru, ať už z Ruska nebo z Iránu, výrazně poklesla. Došlo k tak prudkému snížení světové populace jeseterů, že byl vyhlášen zákaz jejich lovu. S ohledem na tyto vazby dala i britská královna vyřadit kaviár z jídelníčku královského paláce. Avšak světový trh s kaviárem je stále v nebezpečí kolapsu, ne z důvodu znečištění, ale následkem pytláctví a pašeráctví jeseterů z Kaspického moře.

Největší množství pašovaného kaviáru proudí z Ruské federace. Hrozba pro tři druhy jeseterů, které tvoří většinu obchodu s kaviárem, nastala po rozpadu Sovětského svazu. Regulace rybářství zmizela a výsledkem je úplná volnost pro všechny při odlovech v Kaspickém moři.

Následky jsou vidět bohužel i v Evropské unii a také i v České republice. Týdně jsou odběratelé kaviáru jako restaurace, hotely a obchody kontaktováni Ukrajinci a jinými občany bývalého Sovětského svazu s nabídkami kaviáru zabaleného v domácích podmínkách do klasických skleněných dóz s anglickým nápisem Russian Caviar.

Např. Velká Británie je velkým dovozcem kaviáru. Dováží kolem 30 tun ročně v obchodní hodnotě 4,8 mil. EUR. Studie vypracovaná Světovou nadací pro přírodu ukazuje, že nejméně polovina, ale pravděpodobně až 90 % z těchto 30 tun, je výsledkem pytláctví.

Spotřebitelé by měli požadovat na obchodnících záruky, že jejich kaviár pochází z legálních zdrojů za účelem ochrany jesetera před vyhynutím. Jediným způsobem, jak si ověřit, zda-li kupovaný kaviár je z legálních zdrojů, je vyžádat si kopii povolení CITES od dodavatele (vystaví jej příslušný státní úřad na Ministerstvu životního prostředí) (9, 6, 10, 11, 15, 25).

6. Literatura

1. Drieu la Rochelle, H., Heillaud, J., Pasdeloup, F.: 1998. Process for manufacture of fish roe substitutes, e.g. salmon roe or caviar substitutes. French Patent Application; č. 127, s. 26-32.
2. Rehbein, H.: 1997. Fish species identification of caviar using protein and DNA analysis. Informationen für die Fischwirtschaft, 44 (1): 27-30.
3. Rehbein, H., Kress, G., Schmidt T.: 1997. Application of PCR-SSCP to species identification of fishery products. Inst. of Biochem. & Tech., Fed. Res. Cent. for Fisheries, Palmaille 9, D-22767 Hamburg, Germany, s. 35-41.
4. DeSalle, R., Birstein, V.: 1996. PCR identification of black caviar. Molecular Biol. Lab. American Museum of Nat. History, New York, NY 10024, USA, s. 197-198.

5. Hofer, K.: 1995. Quick spectrophotometric identification of synthetic food colorants by linear regression analysis. Current status and future trends. Proceedings of Euro VIII, Vicnna, Austria, September, s. 18-20.
6. Ferdouse, F.: 1997. Iranian sturgeon - fish fit for kings. *Infofish-International*, 5: 14-16.
7. DeSalle, R., Birstein, V.: 1996. PCR identification of black caviar. *Molecular Biol. Lab., American Museum of Nat. Hist., New York, USA Nature-UK*, 381 (6579), s. 197-198.
8. Chen, I. C., Chapman, F. A., Wei, C. I., O'Keefe, S. F.: 1996. Preliminary studies on SDS-PAGE and isoelectric focusing identification of sturgeon sources of caviar. *J. Food Scienc.*, 61 (3): 533-539.
9. Brunner, B., Marx, H., Stolle, A.: 1995. Compositional and hygienic aspects of commercial caviar. *Archiv für Lebensmittelhygiene*; 46 (4): 80-85.
10. Raymakers, C.: 1998. International Trade Control Strengthened. *Eurofish*: 2: 45-47.
11. Urch, M.: 1999. Caviar crisis: *Seafood International London*. *Seafood Int.*, 14(9): 30-31.
12. Maslova, G., Zajtseva, V., Danilina, L.: 1999. New method of preserving salmon caviar. *Rybn. Khoz. Mosc.*, 5: 62-64.
13. Blum, D.: 1998. The Russian trade-off: Environment and development in the Caspian Sea. *J. Environ. and Development*. 3: 248-277.
14. Taylor, S.: 1995. The historical development of the caviar trade and the caviar industry. *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*. Gland (Switzerland), s. 45-53.
15. Bauer, A.: 1995. Overview: economic importance and conservation of sturgeons. *Sturgeon Stocks and Caviar Trade Workshop, Bonn (Germany)*, s. 3-6.
16. Jones, A.: 1997. Farming comes to the rescue of caviar. *Seafood Int.*, 16(10): 24-27.
17. Fialová, J.: 1975. Mezinárodní kuchařka. *Avicenum*, s. 345.
18. Hanel, L.: 1998. Svět zvířat (8). *Ryby (1)*. *Albatros*, s. 26-28, s. 96-100.
19. Terofal, F.: 1996. Průvodce přírodou: Sladkovodní ryby. *Ikar*, s. 18-25, 42-48.
20. Všeobecná encyklopedie. 1999. *Diderot, Praha*, ISBN 80-902555-2-3, s. 76.
21. Hernandezová, S.: 2001. Pravý aljašský kaviár dělají i lesáci v Hluboké. *Právo, Zpravodajství z Čech*, s. 19.
22. Baruš, V., Oliva, O.: 1995. *Mihulovci a ryby (1)*. *Academia*, s. 373-400.
23. Pospíšil, O.: 1998. Svět ryb. Průvodce mořským i sladkovodním rybolovem. *Ottovo nakladatelství*, ISBN 80-7181-232-3, s.90-92, s. 94-95.
24. Antipa, G.: 1909. Fauna ichtiologica a Rominiei. *Acad. Rom. Publ. Fond. Adamichi, Bucuresti*, 1ž, 294 s.
25. Internetové stránky: <http://www.mfer.cz>, <http://www.caviar.tic.cz>, <http://www.kaviar.com>, <http://www.planetcaviar.com>, <http://www.labeurie.com>, <http://www.kaspia.fr>, <http://www.ottomanelli.com>, <http://www.caviar.ru>, <http://www.caspia.ru>, <http://www.caviar-volga.com>, <http://www.iranian-caviar.net>.

7. Souhrn

Metodika podává ucelený přehled o získávání a výrobě kaviáru. Zmiňuje historii kaviáru v tradičních zemích jeho původu a uvádí technologie zpracování pro pravý kaviár z jiker jeseterovitých ryb (zrnitý, zhutněný a jastyčný) i způsob výroby "kaviáru" z jiker lososovitých ryb. Příspěvek zmiňuje další souvislosti s obchodními postupy a ochranu zvířat podle mezinárodní úmluvy CITES.

Klíčová slova: jikry, kaviár, jeseter, losos, obchod

8. Abstract

The main aim of this work is to present the view over processing and production of caviar. It mentions the history of caviar in the traditional countries of its origin and explains the technology for caviar from sturgeon fish eggs (granular, pressed and jastichnaya) and the technique of the production from salmon eggs. The work also outlines the connection between commercial procedures and processing regarding to the international convention CITES.

Key words: fish roe, caviar, sturgeon, salmon, trade

Poděkování

Práce, na jejímž základě vznikla tato metodika, byla umožněna díky projektu MŠMT ČR, č. MSM 126100003.

Lektoroval:

Ing. Eduard L e v ý, Lesy Hluboká nad Vltavou, a.s., Lesní 691, 373 41 Hluboká nad Vltavou
Prof. Ing. Janusz G u z i u r, Akademia Rolniczo-techniczna, katedra Rybactwa, Olsztyn,
Polsko

Adresy autorů:

Doc. Ing. František V á c h a, CSc., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný
ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech; Zemědělská fakulta v Českých
Budějovicích, vacha@zf.jcu.cz

Ing. Ihar N o v i k, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta
v Českých Budějovicích, Třída Izvěstí 28, 220117 Minsk, Bělorusko, i.novik@centrum.cz

V edici Metodik vydala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a
hydrobiologický ve Vodňanech - Náklad: 200 ks, předáno do tisku 2.12.2003 - Tisk: Tiskárna Public -
M. Kreuz, 389 01 Vodňany