

Charakteristika suroviny pro výrobu uzených rybích výrobků

Barbora Němcová

Bakalářská práce
2011

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora NĚMCOVÁ**

Osobní číslo: **T07184**

Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Charakteristika suroviny pro výrobu uzených rybích výrobků**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Uzení vzhledem ke složení svaloviny
2. Chemické složení rybího masa
3. Technologické postupy uzení ryb
4. Popis finálních výrobků

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- [1] BUCHTOVÁ, H. Hygiena a technologie zpracování ryb a ostatních vodních živočichů, Alimentární onemocnění z ryb, Mrazírenství, 1. vydání, Brno 2001.
- [2] INGR, I. Jakost a zpracování ryb, 1. vydání, Brno 2004.
- [3] <http://pi.oregonstate.edu/infocenter/vitamins/>.
- [4] MATYÁŠ, Z. a kol. Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování surovin a potravin živočišného původu, 1. vydání, Brno 2002.
- [5] KONEČNÝ, S. a kol. Mořské ryby, Self, Ostrava 1997.

Vedoucí bakalářské práce:

doc.MVDr. Eva Nápravníková, CSc.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

25. února 2011

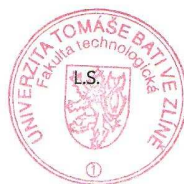
Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2011

Ve Zlíně dne 23. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně

.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Uzené rybí produkty patří v České republice k dobře prodejným pochutinám. Česká republika není přímořskou oblastí a na jejím území se nachází pouze sladkovodní ryby. Navzdory tomu největší potravinářské firmy s rybími produkty se nejvíce zaměřují na zpracování a export mořských ryb. Největší předností rybích produktů je biologická hodnota tuku, který se vyznačuje vysokým obsahem polynenasycených mastných kyselin. Tyto mastné kyseliny přispívají k prevenci civilizačních chorob, kterými jsou především ateroskleróza nebo-li kornatění tepen, infarkt myokardu a vysoký krevní tlak.

Jednou z takovýchto společností, která je dominantní na českém trhu je DELIMAX, a.s. Jedná se o společnost, která je dlouho na českém trhu a navazuje na rodinnou firmu Varmaža, která vznikla již v roce 1913. V padesátých letech 20. století byla vlivem politické situace znárodněna. V roce 1992 opět navrácena původnímu majiteli, časem se rodinná firma transformovala na akciovou společnost DELIMAX. Společnost se nachází v Hodoníně a v současnosti zaměstnává více jak 400 pracovníků. Na Hodonínsku se jedná o jednoho největšího zaměstnavatele ze všech průmyslových resortů.

Firma DELIMAX, a.s. se postupně inovovala na úroveň odpovídajících světových standardů pro potravinářské podniky této velikosti a typu. Podnik je ve svém oboru největším výrobcem v České republice. Firma je vybavena odpovídající výrobní kapacitou a nejmodernější technologií, což umožňuje pružně pokrývat požadavky trhu a zákazníků. Firma se jednou čtvrtinou své výroby zaměřuje na zpracování uzených rybích produktů. Mezi uzené rybí produkty patří: Sled' obecný (*Clupeaharengus*), Makrela obecná (*Scomberscrombrus*), Šprot obecný (*Sprattussprattus*), Losos obecný (*Salmosalar*), Pstruh mořský (*Salmotrutta*), Úhoř mořský (*Congerconger*), Treska obecná (*Gadusmorhua*), Tuňák makrelovitý (*Auxistazard*) a Halibut bílý (*Hippoglossushippoglossus*).

Cílem bakalářské práce je zmapovat zpracování syrového rybího produktu ve firmě DELIMAX, a.s., tj. od uskladnění, rozmrazování, mechanické opracování, nasolování, navlékání na dráty a ukládání na síta až po samotné uzení a následnou expedici.

Bakalářské práce má za ambici nejen popsat input - proces zpracování - output nebo - li výsledný vlastní produkt, ale chce také poukázat formou případové studie na dlouholetou a dobrou praxi firmy DELIMAX, a.s. v oblasti zpracování a prodeje uzených delikates.

Klíčová slova: ryba, uzené rybí výrobky, uzení, zpracování, technologické postupy

ABSTRACT

Smoked fish products belong to a well marketable delicacy in the Czech Republic. Czech Republic doesn't lie by the sea, so there are only freshwater fish. Despite this the largest food companies with fish products focus on processing and exporting sea fish. The biggest advantage of fish products is a biological value of fat that has high content of polyunsaturated fatty acids. These fatty acids contribute to a prevention of civilization diseases such as f.e. atherosclerosis by another name hardening of the arteries, myocardial infarction and high blood pressure.

One of this company that is dominant on the Czech market, is DELIMAX, a.s. It is a company that is on the Czech market for a long time and follows on a family company Varmuža. Varmuža was established in 1913, in the fifties of the 20th century was nationalized due a politoval situation and in 1992 was returned to its original owner. Then the family company was transformed into DELIMAX, a.s. The company is located in Hodonin and now has about 450 employees. It is on of the largest employer of all industry sectors in the area of Hodonin.

DELIMAX, a.s. was innovated at a level corresponding with world standards for food companies of this size and type. The company is the largest producer in the Czech Republic in this field. The company is equipped with adequate production capacity and the most modern technology. It allows to cover requirements of market and customers flexibly. One quarter of company's productions is focused on processing of smoked fish products. Among smoked fish products include herring (*Clupeaharengus*), mackerel (*Scomber scombrus*), sprat (*Sprattus sprattus*), salmon (*Salmosalar*), sea trout (*Salmotrutta*), sea eel (*Congerconger*), codfish (*Gadusmorhua*), tuna scombrid (*Auxistazard*) and Halibut white (*Hippoglossushippoglossus*).

Goal of this bachelor's thesis is to map the processing of raw fish product in the company DELIMAX, a.s. It is from storage, defrosting, mechanical processing, curing, putting on wires and storing on sieves to smoking and expedition. Bachelor's thesis has ambition not only to describe a input – process of processing – output or the final product, but also the-

sis wants to point out a long-time and good practice of the company DELIMAX, a.s. in the area of processing and sale smoked delicacies in the form of case study.

Keywords: fish, smoked fish products, smoking, processing, technological procedures

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. MVDr. Evě Nápravníkové, CSc. za odborné vedení, poskytování cenných připomínek a vstřícnou spolupráci.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	12
I TEORETICKÁ ČÁST	14
1 PRODUKCE RYBÍCH VÝROBKŮ	15
1.1 SVĚTOVÁ PRODUKCE RYBÍCH VÝROBKŮ.....	15
1.1.1 Světová spotřeba ryb ve světě	16
1.2 PRODUKCE RYBÍCH VÝROBKŮ V ČESKÉ REPUBLICE	16
1.2.1 Spotřeba ryb v ČR.....	17
2 VÝZNAM A VLASTNOSTI RYBÍHO MASA	19
2.1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ RYBÍHO MASA	19
2.1.1 Obsah vody v rybím těle	20
2.1.2 Obsah bílkovin v rybí svalovině	20
2.1.3 Obsah tuku v rybím těle	20
2.1.4 Obsah minerálních látek – popelovin.....	22
2.1.5 Obsah vitamínů	22
2.2 VÝŽIVOVÉ VLASTNOSTI RYBÍHO MASA.....	23
2.3 SMYSLOVÉ VLASTNOSTI	23
2.4 POSTMORTÁLNÍ ZMĚNY	24
2.5 POPIS SYSTÉMU – HACCP	24
2.5.1 Kuchání a filetování ryb.....	26
3 DRUHY RYB A POŽADAVKY NA JAKOST	27
3.1 SLADKOVODNÍ RYBY	27
3.1.1 Posuzování stolní hodnoty sladkovodních tržních ryb.....	27
3.2 MOŘSKÉ RYBY	28
3.3 POŽADAVKY NA JAKOST MASA.....	29
4 DRUHY RYBÍCH VÝROBKŮ A JEJICH KONZERVACE	30
4.1 DRUHY RYBÍCH VÝROBKŮ.....	30
4.2 KONZERVACE RYBÍCH VÝROBKŮ.....	31
4.2.1 Fyzikální a chemické vlastnosti konzervací.....	31
4.2.2 Vady masných konzerv a polokonzerv	32
5 UZENÉ RYBY A RYBÍ VÝROBKY	33
5.1 DRUHY MOŘSKÝCH RYB Z DOVOZU URČENÉ K UZENÍ	33
5.1.1 Uzení mořských ryb	33
5.2 ZÁSTUPCE SLADKOVODNÍCH RYB K UZENÍ	35
5.2.1 Uzení sladkovodních ryb.....	35
II PRAKTICKÁ ČÁST	37
6 TECHNOLOGIE VÝROBY UZENÍ VE FIRMĚ DELIMAX, A.S.	38

6.1	UCHOVÁNÍ SUROVINY PŘED VLASTNÍM ZPRACOVÁNÍM	38
6.2	ROZMRAZOVÁNÍ.....	38
6.3	MECHANICKÉ OPRACOVÁNÍ	39
6.4	NASOLOVÁNÍ.....	40
6.5	NAVLÉKÁNÍ NA DRÁTY A UKLÁDÁNÍ NA SÍTA.....	41
6.6	UZENÍ.....	41
6.7	BALENÍ A EXPEDICE.....	42
ZÁVĚR		44
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		46
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....		48
SEZNAM TABULEK.....		49

ÚVOD

Předložená bakalářská práce pojednává o charakterizování suroviny pro výrobu uzených rybích výrobků. Práce je rozdělena do teoretické a praktické části. Teoretická část popisuje požadavky na rybí surovinu určenou k uzení, význam a vlastnosti rybího masa, chemické složení rybího masa, druhy ryb a technologické postupy při jejich zpracování, které se již mnoho let téměř nemění.

Význam rybího masa ve výživě člověka má nezastupitelné místo. Především nelze opomenout jeho výživové hodnoty, o kterých často mnoho lidí nevědí, a tak rybí maso nezařazují do svého jídelníčku. Rybí maso a rybí delikatesy mají blahodárný vliv na zdraví jednotlivce a v přímořských státech, kde se konzumují ryby téměř každodenně, na celou populaci. Lidé žijící v přímořských státech, kde je značně vyšší spotřeba ryb a rybích výrobků, než je průměrná spotřeba ve vnitrozemí, nemají tak časté zdravotní komplikace, dožívají se vyššího věku a mohou prožít aktivní plnohodnotné stáří. Největší předností rybího masa jsou polyenové mastné kyseliny nebo-li omega-3, které mají blahodárný vliv na kardiovaskulární systém člověka.

U rybího masa neplatí lidové rčení: „co je zdravé není chutné“, ba naopak pro spotřebitele je konzumace rybího masa labužnickým zážitkem, což je podmíněné kvalitou masa a jeho správným technologickým zpracováním jak ve firmě zabývající se rybnou výrobou, tak samotným kuchařským uměním spotřebitele.

Nezanedbatelný je taktéž systém HACCP a kontrola kritických bodů ve výrobě, kterému je věnována samostatná kapitola. Při jeho správné aplikaci v praxi se snižuje riziko výrobní chyby, postihu zpracovatele v potravinářském průmyslu a v neposlední řadě se eliminují neblahé zdravotní dopady na spotřebitele.

V praktické části bakalářské práce je popisována dlouholetá a dobrá praxe jedné největší firmy na českém trhu zabývající se zpracováním mořských ryb, která se nachází na jižní Moravě v okrese Hodonín. Svou nezastupitelnou úlohu má nejen v potravinářském průmyslu, ale je významná i pro lidi z tohoto regionu, kde je vysoká nezaměstnanost a firma DELIMAX, a.s. poskytuje pracovní místa více než 400 zaměstnancům. Jedná se o jednoho z největších zaměstnavatelů v potravinářském průmyslu v Jihomoravském kraji.

Empirická část bakalářské práce popisuje zpracování ryb a rybích výrobků k uzení ve firmě DELIMAX, a.s., a to od uskladnění, rozmrazování, mechanické opracování, nasolování, navlékání na dráty a ukládání na síta až po samotné uzení, dále chlazení a následnou expedici.

Uzené rybí výrobky firmy DELIMAX, a.s. jsou oblíbeny nejen u českých, ale i zahraničních spotřebitelů, což dokazuje značná poptávka ze stran prodejců a rychle vyexpedovaného zboží. Ekonomická recese výrobce příliš nezasáhla, protože jeho produkty jsou na trhu dlouhodobě zavedené a mají stabilní odbyt u spotřebitele.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRODUKCE RYBÍCH VÝROBKŮ

1.1 Světová produkce rybích výrobků

Profesor Ivo Ingr popisuje historii světového rybolovu následně: „...po II. světové válce představoval světový výlov kolem 20 milionů tun ročně, ale již od padesátých let se výrazně zvyšoval. Koncem osmdesátých let již překročil hranici 90 milionů tun za rok. Zvýšení objemu ovlivnilo i druhovou skladbu lovených ryb a následně i spotřební zvyklosti v evropských zemích.“ Dále Ivo Ingr zmiňuje, že ze světových výlovů ryb se pro výživu lidí využívá více než 70 % vylovených ryb a tento podíl se stále zvyšuje vzhledem k rostoucímu zájmu lidí o konzumaci ryb. (Ingr, 2006)

O spotřebě ryb ve světě i u nás profesor Ivo Ingr píše, že je zajisté ovlivňována jejich poměrně kolísavými cenami i relacemi mezi cenami ryb a masa teplokrevných zvířat, popřípadě i cenami jiných potravin. (Ingr, 2006)

Rozhodující podíl výlovu připadá na mořské ryby a živočichy, zhruba 87% z celkového množství. To znamená, že převahu ve spotřebě ryb představují mořské ryby a k technickým účelům jsou využívány mořské ryby téměř výhradně. Podíly jednotlivých států na výlovu mořských ryb jsou velmi rozdílné, zhruba čtvrtina celkového světového výlovu připadala do roku 1989 na dva státy Japonsko a dřívější SSSR. V devadesátých letech dvacátého století Japonsko ztratilo svou dominantní pozici v rybolovu. Dřívější SSSR vlivem politické situace taktéž. Přesto se dnes Japonsko drží ve světovém rybolovu na čtvrtém místě za Čínou, Čile a Peru. (<http://www.businessinfo.cz/cz/sti/japonsko-ekonomicka-charakteristika-zeme/4/1000424/>).

Hana Buchtová k této problematice uvádí, že: „světová produkce ryb v roce 1990 činila necelých 100 milionů tun ročně, v roce 1996 se na celém světě vylovovalo přes 120 milionů tun mořských a sladkovodních ryb a jiných vodních živočichů celkem“. (Buchtová, 2001)

V dřívějších prognózách se rybné bohatství světových moří považovalo za nevyčerpatelné, výlovy konce osmdesátých let však vykazovaly stagnaci. Nepochybně se na tom podílí i nepříznivá ekologická situace světových oceánů, která se dlouhodobě stále zhoršuje.

Podíly jednotlivých států na světovém výlovu ryb jsou velmi různé. Nejvíce ryb se vyloví v nejlidnatějších přímořských státech jako je Čína (Hong Kong), Peru, Chile, Japonsko, Indie, Rusko, Indonésie, Thajsko, Norsko, Korea, Německo, Španělsko a další státy.

Dále H. Buchtová uvádí, že: „z celkové světové roční produkce ryb připadá rozhodující podíl výlovu (přes 80 %) na mořské ryby. Zbytek světové produkce ryb (necelých 20%) připadá na ryby sladkovodní. (Buchtová, 2001)

1.1.1 Světová spotřeba ryb ve světě

Podle statistické agentury Evropské unie Eurostat konzumují obyvatelé zemí EU v průměru 22 kg ryb (včetně mořských živočichů) na osobu ročně. Spotřeba ryb se v jednotlivých členských státech vzájemně liší a dosahuje i velmi vysokých rozdílů. Například ve Španělsku činí spotřeba ryb na osobu a rok 39 kg, v Portugalsku 57 kg, na Islandu 93 kg, v Japonsku 63 kg, Holandsku a Německu 12 kg a v Rakousku pouze 10 kg. (Buchtová, 2001)

1.2 Produkce rybích výrobků v České republice

Hlavním předmětem zájmu v České republice zůstávají sladkovodní ryby, což je dáno geografickou polohou ČR. V ní se ročně vyloví zhruba 17 tisíc tun sladkovodních ryb, především kaprů, z toho asi 3 tisíce tun se exportuje. V Evropě je kvalita českých ryb vysoce ceněna a vychází z vysoké úrovně chovu a z nutričních vlastností planktonu jako základní složky jejich potravy. Lze je odvozovat jednak z možností intenzifikace chovu ryb a z rozšíření sortimentní skladby tržních druhů ryb, jednak z většího zájmu o rybí maso, posilovaného zdravotní výchovou obyvatel. S tím souvisí i snaha producentů a zpracovatelů sladkovodních ryb o celoroční nabídku ryb, rybích polotovarů a výrobků. Zpracování sladkovodních ryb se děje především v jižních Čechách na Třeboňsku, kde se nachází nejvíce rybníků. (Ingr, 1994)

Tabulka č. 1 uvádí přehled produkce ryb v ČR, v ní jsou zohledněny tržní produkce chovem a úlovky na udici.

Tabulka č. 1 Produkce ryb v ČR (Vácha, 2000)

Roky	Tržní produkce chovem (t)	Úlovky na udici (t)	celkem (t)
1991	18 700	3 000	21 700
1992	20 800	3 300	24 100
1993	20 100	3 400	23 500
1994	18 655	3 958	22 613
1995	18 648	3 960	22 608
1996	18 200	3 524	21 724
1997	17 560	3 321	20 881
1998	17 331	3 952	21 283
1999	17 500	3 800	21 300
2000	17 800	3 700	21 500

1.2.1 Spotřeba ryb v ČR

V České republice se na současné celkové spotřebě ryb 5,5 kg na průměrného obyvatele za rok podílejí mořské ryby více než čtyřmi kilogramy. Dovážíme hotové výrobky, především rybí konzervy, dále surovinu a polotovary (zmražené ryby a jejich části) pro vlastní zpracování na výrobky. Zpracovatelské závody mořských ryb byly do devadesátých let soustředěny do mrazírenského výrobního oboru, následně byly privatizovány a restrukturalizovány. Příkladem takového velmi moderního českého podniku na zpracování mořských ryb byl závod „Rybena – Varmuža“ v Hodoníně, současný DELIMAX, a. s. (Ingr, 1994)

Vyšší než průměrně vykazovaná je spotřeba a sortiment sladkovodních ryb v rodinách sportovních rybářů, kde dosahuje asi 15 kg na osobu za rok a také v rodinách milovníků rybího masa a rybích výrobků. Odborníci na výživu doporučují obyvatelům ČR zařazovat častěji rybí jídla do jídelníčku tak, aby jejich roční spotřeba činila alespoň 12 kg. (Buchtová, 2001)

Tabulka č. 2 uvádí přehled konzumovaných ryb na jednoho obyvatele za rok v ČR.

Tabulka č. 2 Přehled konzumovaných ryb na jednoho obyvatele za rok

(Buchtová, 2001)

druh potravin	spotřeba v kg/os/rok
maso mořských ryb	1,5
maso sladkovodních ryb	0,8
rybí výrobky	2,4
CELKEM	4,7
rybí výrobky z toho:	
uzené rybí výrobky	0,4
marinované rybí výrobky	0,3
konzervované rybí výrobky	0,9
rybí speciality	0,8

2 VÝZNAM A VLASTNOSTI RYBÍHO MASA

Význam ryb v lidské výživě se v posledních letech mimořádně zvýšil, a to zejména díky zdravotnické osvětě. Především mořské ryby jsou bohatým zdrojem jódu, který je dlouhodobě deficitním prvkem v lidské výživě, jsou i bohatým zdrojem fosforu a hořčíku. Dále je kladen mimořádný důraz na obsah polyenových mastných kyselin řady n-3 v lipidech rybích tkání, a to pro jejich významný antiaterosklerotický účinek, který blahodárně působí jako prevence kornatění tepen. Obecně je známá vysoká biologická hodnota bílkovin rybího masa. (Ingr, 1994)

Jakost ryb a rybího masa je možno posuzovat z několika hledisek. Některá jakostní hlediska lze vyjádřit objektivně a taktéž subjektivně. Mezi hodnocení patří normové znaky jako hmotnost ryb, výtěžnost a výsledek senzorického hodnocení. Dále dle závazných hygienických kritérií pro kontaminaci ryb a rybích výrobků cizorodými látkami a mikroorganismy. Ryby a rybí maso se hodnotí jakostními znaky, mezi které patří jednotlivé chemické složky a jednotlivé fyzikální vlastnosti. U chemického složení lze jakostní charakteristiky vyhodnotit objektivně – kvantitativně. A konečně se u ryb hodnotí i jakostní znaky a jakostní charakteristiky, které nelze měřit či jinak kvantifikovat zcela objektivně (smyslové vlastnosti, kulinární vlastnosti), které mají největší význam prioritně pro spotřebitele.

Závažnost jednotlivých jakostních znaků a jakostních charakteristik u potravin obecně, a tedy u ryb a rybího masa, je rozdílná a může být nazývána hodnotiteli, zpracovateli a spotřebiteli různě. Například hygienik bude pokládat za prvořadé ukazatele zdravotní nezávadnost, běžný spotřebitel znaky smyslové jakosti, především chutnost tepelně upraveného rybího masa, atd. (Ingr, 1994)

2.1 Chemické složení rybího masa

Základními složkami tělních tkání ryb a zejména rybí svaloviny jsou voda, bílkoviny, tuky a dále v nepatrném množství sacharidy, minerální látky a vitamíny. Složení rybího těla a jeho tkání je ovlivněno mnoha faktory, z nichž nejvýznamnější jsou druh ryby, stadium pohlavního cyklu, prostředí v němž ryba žije, věk a pohlaví ryb. Základní složky rybího těla kolísají v rozmezí: voda 50-83 %, bílkoviny 15-20 %, tuk 1- 35 %.

2.1.1 Obsah vody v rybím těle

Obsah vody v rybím těle je nepřímo závislý na obsahu tuku. Libové ryby, např. treska, obsahují průměrně 80% vody, tučné ryby kolem 70 %. Např. tučný sled' obsahuje do 65 % vody, úhoř do 50 %. Obsah vody je taktéž rozdílný v jednotlivých partiích svaloviny téže ryby. Během života se obvykle obsah vody v těle zvyšuje s blížící se dobou tření. Obsah vody ovlivňuje jakost a údržnost rybiho masa, vodnaté maso bývá současně i velmi měkké a snadno podléhá mikrobiálnímu kažení. (Ingr, 2004)

2.1.2 Obsah bílkovin v rybí svalovině

Obsah bílkovin v rybí svalovině kolísá nejčastěji mezi 15-20 %, ale u některých druhů ryb jsou zjišťovány výjimečně i hodnoty pod 15 a nad 20 %. Bílkoviny rybiho masa obsahují výhodné podíly všech esenciálních aminokyselin. Pro rybí maso je typické, že obsahuje málo vaziva mezi svalovými vlákny a bílkovina elastin v něm není obsažena vůbec. To umožňuje snadnou a rychlou tepelnou úpravu rybiho masa. (Ingr, 2004)

2.1.3 Obsah tuku v rybím těle

Obsah tuku v rybích tělech je velmi rozdílný a tak se podle něj ryby rozdělují na ryby libové, středně tučné a tučné. Libové ryby obsahují tuku méně než 2 % a řadí se k nim většina ryb treskovitých, ze sladkovodních štika, candát a okoun. Středně tučné ryby obsahují 2-10 % tuku a patří k nim ryby platýsovitě, losos, pstruh, kapr, sumec a další. K tučným rybám, obsahujícím více než 10 % tuku, náleží sled', makrela, šprot, úhoř a další.

Obsah tuku v rybích tělech je závislý na pohlavním cyklu, věku ryb a na dalších faktorech. Lososy stoupající z moře do řek mívají kolem 14 % tuku, po vytření jeho obsah klesá až na 0,3 %. U sled'ů z vod kolem ostrova Man se zvyšoval obsah tuku v těle od 1,7 % v dubnu téměř lineárně až k 27,9 % v září. U úhořů původem v nilské deltě bylo zjištěno, že ve věku od 4 do 6 let dochází k intenzivnímu hromadění tuku v těle, obsah tuku se každým rokem zvyšuje 1,3x, v dalších letech je nárůst pomalejší. Maximální obsah tuku byl u úhořů ve věku 9 až 11 let, a to až 40 %. Zvyšování obsahu tuku v rybím těle je provázeno poklesem podílu vody a bílkovin.

Tuk je u některých druhů ryb soustředěn v játrech, která jsou veliká a jsou zásobárnou energie. K takovým druhům patří treska, jejíž játra obsahují 40-65 % tuku, zatímco svalová tkáň je na tuk chudá a neobsahuje jej více než 0,4 %. Jiné ryby mají vyšší obsah tuku ve

svalovině – sled 8-21 %, sardinky 10-18 %, losos 13 %, některé části tuňáka 23 %, úhoř 7-30 % - a játra těchto ryb jsou malá. Svalovina kapra obsahuje 2-4 % tuku.

Složení rybích tuků (lipidů) je velmi specifické a je dáno jeho funkcí v rybím těle, teplotou prostředí, v němž ryba žije, složením potravy a dalšími vlivy. Lipidy ryb se vyznačují vysokým stupněm nenasycenosti a zastoupením polyenových mastných kyselin. Z hlediska významu pro lidskou výživu se příkládá největší důležitost polyenovým mastným kyselinám řady n-3 (označují se i jako omega-3) a z nich kyselině eikosapentaenové (20 : 5, tj. 20 uhlíků v řetězci a 5 dvojných vazeb) a kyselině dekosahexaenové (22 : 6). Vysoká nenasycenost rybích lipidů je výhodou nutriční, současně jsou rybí tuky velmi náchylné k oxidačnímu žluknutí, které má za následek nepříjemný pach.

Tabulka č. 3 Základní složení svaloviny hlavních druhů českých sladkovodních ryb (průměrné hodnoty v g ve 100 g filetové části s kůží)

Druhy ryb	Sušina	Bílkoviny	Tuk	Popel
Sumec	25,2	18,3	5,8	0,9
Candát	20,4	17,5	1,2	0,9
Bolen	23,9	18,6	3,5	0,8
Štika	22,1	20,3	1,2	1,2
Okoun	25	17	1,9	5,9
Lín	23,5	18,9	2,5	1,8
Kapr	23	19,2	3,6	0,9
Cejn	22,6	17,4	3,1	1,8
Peled'	25,8	17,6	6,8	1,2
Bufalo	26,8	18	8,2	1,5
Tostolobik	24,3	18,1	5	1,4
Amur	21,5	16,8	3,7	2,1

Vyšší zastoupení polyenových mastných kyselin řady n-3 je v lipidech mořských ryb, ale ani u sladkovodních ryb není jejich podíl nevýznamný. Například svalovina z bufala, tolstolobika a peledě obsahuje významný obsah mastných kyselin 20 : 5 a 22 : 6. (Ingr, 2004)

2.1.4 Obsah minerálních látek – popelovin

Obsah minerálních látek (popelovin) představuje 1 až 2 % požitelného podílu. Jsou obsaženy zejména v kostech, které obsahují hlavně vápník a fosfor. Drobné kosti se v průběhu technologických procesů změkčují, jsou konzumovány jako součást masa a jsou tak cenným zdrojem vápníku a fosforu. V některých oblastech Středozemního moře a Jižní Ameriky jsou malé ryby, upravené pro požívání vcelku, dokonce hlavním zdrojem vápníku ve výživě lidí. Konzervované sardinky v oleji obsahují asi 330 mg Ca a asi 430 mg P ve 100 g obsahu. Mořské ryby jsou nejbohatším zdrojem jódu v lidské výživě. Ve 100 g požitelného podílu je obsaženo až 190 mg J, kdežto ve sladkovodních rybách jen asi 4 mg. Ryby jsou významným zdrojem draslíku, a zejména sladkovodní ryby se vyznačují velmi nízkým obsahem sodíku, takže se mohou uplatnit v příslušných dietách. (Ingr, 2004)

2.1.5 Obsah vitamínů

Obsah vitamínů v rybách je pro člověka nutričně významný zejména v případě lipofilních vitamínů A a D a z hydrofilních některými vitamíny B komplexu. Význam lipofilních vitamínů převládá, a rybí jaterní tuk byl podáván nemocným rekonvalescentům dávno před tím, než byly vitamíny poznány.

Významným zdrojem vitamínu A jsou tuňák a úhoř, ale i kapr a pstruh, při vhodné návaznosti na jejich výživu. Vitamin A se ukládá především v rybích játrech. Naproti tomu se vitamin D ukládá hlavně v lipidech svaloviny a jeho hlavním zdrojem jsou tučné ryby - sledě, makrela, tuňák, úhoř, losos. Chrupavčité ryby mají mnohem méně vitamínu D, než ryby kostnaté.

Z vitamínu skupiny B je v rybách obsažen zejména vitamin B12, hlavně v mase sledě a makrel. Ryby jsou dále bohatým zdrojem vitamínu B6 - sledě, makrely, tuňák, pstruh, losos. Kyselina pantotenová je značně zastoupena v mase lososů a pstruhů, vitamin B2 v mase sledě a makrel. Kyselina nikotinová je zastoupena více v mase tučných ryb. (Ingr, 2004)

2.2 Výživové vlastnosti rybího masa

Nutriční hodnota rybího masa se odvozuje od jeho chemického složení a je zvýrazněna relativně vysokou využitelností výživových faktorů lidským organismem. Celkově lze hodnotit, že výživová hodnota mořských ryb je vyšší než ryb sladkovodních. (Ingr, 1994)

Hlavní nutričně významnou složkou jsou bílkoviny, kterých je nejčastěji 15 až 20 %, ale u některých druhů je obsah bílkovin v rybí svalovině pod i nad uvedené hodnoty. Bílkoviny rybího masa jsou velmi kvalitní a plnohodnotné. Obsahují velmi málo pojivových bílkovin a elastin neobsahují vůbec. V lidském trávicím traktu jsou rychle a dokonale stráveny, udává se doba 2 až 3 hodin a proto mají vysokou biologickou hodnotu. Podle obsahu tuku se ryby rozdělují na libové (méně než 2 % tuku; tresky, štika, candát aj.), na středně tučné (2-10 % tuku; platýsovitě, kapr, pstruh aj.) a tučné (nad 10 %; sled', makrela, úhoř aj.). Rybí lipidy jsou bohaté na nutričně významné polyenové mastné kyseliny a na lipofilní vitaminy A a D). Z hydrofilních vitaminů jsou v rybím masu ceněny vitaminy B6 a B12. Z minerálních látek je rybí maso bohaté na jod, vápník, fosfor a draslík.

Ivo Ingr uvádí, že zdravotníci údajně doporučují jako optimální roční spotřebu ryb kolem 17 kg na 1 obyvatele zeměkoule, to by vyžadovalo zvýšení ročního světového výlovu na 110 až 120 milionů tun. Dle autora tato situace již téměř nastala (viz. statistické ukazatele světového rybolovu), ale mezi státy, mezi skupinami obyvatel i mezi jednotlivci jsou propastné rozdíly. (Ingr, 2004)

2.3 Smyslové vlastnosti

Kulinární vlastnosti ryb a rybího masa zahrnují hlavní smyslové vlastnosti, pracnost přípravy pro jejich kuchyňskou přípravu, vhodnost pro určitý způsob tepelné úpravy a předpoklad dosažení jídla nebo pokrmu z rybího masa, které by co nejlépe chutnaly a byly nutričním přínosem pro spotřebitele v přijatelné cenové relaci. (Ingr, 1994)

Smyslové vlastnosti rybího masa jsou u některých druhů zcela zvláštní a typické. Čerstvá rybí svalovina má charakteristický pach, u ryb mořských intenzivnější, „rybí pach“ je dán množstvím rozkladného produktu trimethylaminu. U potravinářsky významných druhů ryb je chuť příjemná a typická a zvýrazňuje se volbou tepelné úpravy nebo jiné kulinární nebo technologické úpravy. Barva čerstvé rybí svaloviny je téměř bezbarvá nebo se slabým oranžovým až načervenalým nádechem. Tepelně upravené rybí maso je u většiny druhů bílé. Losos a pstruh mají maso růžově zbarvené, svalovina tuňáka se barvou blíží k hovězímu masu. (Ingr, 1994)

2.4 Postmortální změny

V organismu živé ryby se fyziologickými procesy udržuje stav, označovaný jako homeostáza. Probíhají pochody energetického a látkového metabolismu, které jsou katalyzovány nativními enzymy přítomnými v tělních tkáních a v tělních tekutinách. Metabolické procesy jsou podmíněny příjmem živin a energie, příjmem vzdušného kyslíku (aerobní metabolismus), stálou teplotou těla, stálými hodnotami krve (např. pH) a vylučováním metabolitů z organismu.

Usmrcením ryby se zmíněné podmínky homeostázy přerušují a od toho okamžiku se začíná odvíjet celý soubor postmortálních biochemických procesů v rybí svalovině, které vedou k její přeměně na rybí maso a které jakost masa výrazně ovlivňují. (Ingr, 1994)

Postmortální biochemické procesy v rybí svalovině probíhají velmi rychle a maso se jen velmi nepatrně okyselí. Z toho plyne nevýhoda, že maso se může velmi rychle mikrobiálně kazit. Pro kulinární využití rybího masa jsou rychlé zrací procesy výhodou pro možnost rychlé úpravy. K tomu přispívá i skutečnost, že rybí maso téměř neobsahuje stromatické bílkoviny, které jsou na tepelnou úpravu náročnější. (<http://www.vyzivaspol.cz/clanky-casopis/v-ceske-republice-jime-prilis-malo-ryb.html>).

Rybí maso patří mezi vůbec nejméně udržitelné potraviny. U některých druhů mořských ryb vede jejich nedostatečné ošetření bezprostředně po výlovu k nadměrné tvorbě histaminu, který u spotřebitelů může vyvolat těžké alergie. Vysoká neužitelnost rybího masa vyžaduje při jeho zpracování rychlost a účinnost zvolených technologií. (Ingr, 2004)

Postmortální změny rybí svaloviny lze zásadně rozdělit na změny autolytické (zrání masa) a na změny proteolytické (mikrobiální proteolýza, kažení či hnití masa). (Ingr, 1994)

2.5 Popis systému – HACCP

K významným systémům managementu potravinářství patří zejména analýza nebezpečí a kritické kontrolní body nebo-li HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Jednotné zásady týkající se provozovatelů potravinářských podniků a jejich odpovědnosti za zdravotní nezávadnost potravin jsou upraveny v Nařízení č. 852/2004/ES, které se týká hygieny při výrobě (včetně prvovýroby), distribuci a prodeji potravin a zavádění zmíněného systému kritických bodů (dále jen HACCP) jako preventivního nástroje pro zajištění bezpečnosti potravin. Pro potraviny živočišného původu jsou tyto požadavky blíže specifikovány v nařízení č. 853/2004/ES. (Velíšek, Hajšlová, 2009)

Kritickým bodem je technologický úsek, jímž je postup nebo operace výrobního procesu nebo procesu uvádění potravin do oběhu, ve kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti potravin a v nichž se uplatňuje ovládání různých druhů nebezpečí ohrožujících nezávadnost potravin s cílem zamezit, vyloučit, popřípadě zmenšit tato nebezpečí. Hranici mezi přístupným a nepřístupným stavem v kritickém bodě definují konkrétní značky a jejich hodnoty a nazývají se kritickou mezí.

Nebezpečí může vyvolat biologický, chemický nebo fyzikální činitel při narušení zdravotní nezávadnosti potravin. Analýza nebezpečí se provádí shromažďováním a hodnocením informací o různých druzích nebezpečí pro zdravotní nezávadnost potravin a o podmínkách umožňujících jejich přítomnost v potravině, které jsou nutné pro rozhodnutí o jejich významu pro nezávadnost potravin a o jejich zařazení do plánu systému kritických bodů. Jakákoliv činnost, kterou je možno použít k prevenci nebo vyloučení nebezpečí ohrožující zdravotní nezávadnost potravin nebo k jejímu zmenšení na přístupnou úroveň je označována jako ovládací opatření. (Komár, 2007)

Při stanovení kritických bodů se postupuje podle jasně definovaných zásad a v postupnosti jejich plnění podle přílohy vyhlášky (viz. Následující schéma)

- Vymezení výrobní činnosti a odpovědnosti výrobce
- Provedení popisu výrobku včetně zajištění jeho očekávaného (předpokládaného) použití
- Sestavení diagramu výrobního procesu
- Potvrzení diagramu výrobního procesu za provozu
- Provedení analýzy nebezpečí
- Stanovení kritických bodů
- Stanovení znaků a hodnot kritických mezí pro každý kritický bod
- Vymezení systémů sledování zvládnutého stavu v kritických bodech
- Stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod
- Stanovení časového harmonogramu ověřování postupů a vnitřních auditů
- Zavedení evidence obsahující dokumentaci o postupech a vedení záznamů

(Komár, 2007)

V následující podkapitole uvádím příklad protokolu HACCP ke kuchání a filetování ryb.

2.5.1 Kuchání a filetování ryb

Nebezpečí

Kontaminace svaloviny ryb obsahem zažívadél, z rukou pracovníků, nebo technologickým zařízením.

Kritické meze

Ryby určené ke kuchání, případně filetování musí odpovídat čerstvým rybám. Tyto vlastní operace mohou být prováděny buď ručně nebo pomocí strojního zařízení. Prostory pro tuto činnost musí být oddělené od ostatních prostor a musí být klimatizované na teplotu 12° C. Pracovníci musí používat schválené ochranné pracovní prostředky, strojní zařízení musí splňovat hygienické požadavky na ně kladené a nesmí ovlivnit zdravotní nezávadnost rybí suroviny.

Sledování

Sledování procesu kuchání a filetování ryb, zejména dokonalosti jeho provedení. Měření teplot kuchačské suroviny a prostoru kuchárny. Sledování dodržování zásad hygieny pracovníků při kuchání a filetování zejména, pokud jsou tyto operace prováděny ručně.

Nápravná opatření

Poučit pracovníky o technologii kuchání a filetování ryb, a to zejména s hygienickými zásadami a používáním ochranných pracovních prostředků. Používat schválená zařízení a dodržovat stanovené teploty v kuchárně a v rybí surovině. (Matyáš et al., 2002)

3 DRUHY RYB A POŽADAVKY NA JAKOST

3.1 Sladkovodní ryby

Nejznámějším zástupcem sladkovodních ryb je *kapr*. Jeho optimální váha je 2 - 4 kg a stáří 3 roky. Tržní druhy kapra jsou >2,5 kg –výběř; 1-2,5 kg – I. jakost; 0,7-1 kg – II. jakost; 0,5-0,7 kg – III. jakost. (Ingr, 1994)

Kapra můžeme dále dělit podle šupinatění na šupináče a naháče, který je zcela bez šupin.

Představitelem *Kapra šupináče* je lysec, který má jen pár velkých šupin.

Kapra obecného můžeme rozpoznat podle velkých šupin, dlouhé hřbetní a krátké řitní ploutve. U úst má čtyři masité vousky. (Čihař, Malý, 1978)

Ostatní tržní druhy sladkovodních ryb se dodávají v jedné hmotnostní skupině. Generační ryby pstruha duhového opakovaně používané k umělému výtěru se dodávají jako nestandardní. (Ingr, 1994)

Pstruh obecný nebo *duhový*: chuťově příjemné maso, téměř bez kostí, min. hmotnost 150g.

Candát: bílé, jemné, šťavnaté maso bez kostí.

Okoun říční: je běžnou rybou stojatých i tekoucích vod v celé České republice. (Čihař, Malý, 1978)

Štika: dravá ryba, živý se převážně plevelnými rybami, poskytuje velmi chutné maso.

Mezi tzv. tučné ryby patří *sumec* a *úhoř zelený*. Ten je připraven ke konzumaci buď jako čerstvá ryba nebo uzený, kdy zpracování je 2-3 hodiny horkým kouřem. (Ingr, 2004)

3.1.1 Posuzování stolní hodnoty sladkovodních tržních ryb

Při celkovém hodnocení sladkovodních ryb se posuzuje ryba před a po tepelné úpravě, kdy se sčítají jednotlivé body z hodnocení.

Stolní hodnota u syrové ryby:

Celkový vzhled - pokožka hladká; lesklá; čistá a s tenkou vrstvou hlenu; typické zbarvení druhu ryby; žábry světle červené bez rozsáhlých změn; oko vyplňující dutinu oční. Rozsáhlé patologické změny na pokožce a obnažení svaloviny (vředy, apod.) vylučují ryby z přímého konzumu.

Vůně svaloviny – typická rybí; nepříjemná bahenní; po chemických látkách

Konzistence svaloviny – pružná na všech místech těla i po usmrčení; nepružná (nevyrovná otisk prstů)

Barva svaloviny – charakteristická pro druh ryby; netypická

Protučnění svaloviny – typická pro daný druh ryby v optimálním rozsahu; netypický pro druh ryby

Stolní hodnota ryby po tepelné úpravě

Vůně – příjemná, typická pro druhy ryb; méně příjemná, případně silně výrazná; ještě vyhovující; s postřehnutelnou nežádoucí složkou; nežádoucí pach, zejména po chemikáliích

Konzistence – typická pro daný druh ryby; rozbředlá, řídká

Chut' – výborná a typická pro daný druh ryby; dobrá a vyrovnaná; méně dobrá, nevyrovnaná; postřehnutelná nežádoucí složka (ne chemická); nepříjemná až odporná, případně s chemickou složkou. (Ingr 2004)

3.2 Mořské ryby

Treska aljašská: je nejvíce loveným druhem mořských ryb, roční světový výlov představuje kolem 6 mil. tun. Obvyklá hmotnost ryby je 600 až 1000 g., výjimečně až tři kila. Využívá se hlavně pro výrobu filé v blocích a dále k získání separované svaloviny pro různé tvarované a následně obalované porce rybího masa. Maso je bílé a chuťově srovnatelné s masem jiných bělomasých tresek.

Losos pravý atlantický: je podobný velkému pstruhu. Jeho průměrná tržní hmotnost je 5 – 6 kg, ale může dosáhnout až 35 kg. Je vysoce ceněnou rybou, která se prodává čerstvá, zaledovaná, zmrazená nebo ve formě jemně nasolených bloků.

Makrela obecná či atlantická: je hlavním druhem makrelovitých ryb, jejichž roční světový výlov přesahuje 2 milióny tun. Průměrná velikost makrely je 40 – 50 cm, hmotnost 300 – 600 g. Maso makrely je chutné, slabě nahořklé, bílé až žlutavé, tučné, jeho textura je podobná kuřecímu masu (také je makrela označována jako „mořské kuře“). Makrely se nejčastěji udí, konzervují, popřípadě marinují. Do ČR se ročně dováží 8 – 9 tisíc tun zmrazených celých nekuchaných makrel a asi 4 – 6 tisíc tun makrelových filetů.

Sleď: do ČR se ročně dováží 10 tisíc tun celých nebo již opracovaných a zpracovávají se hlavně na marinády, využívají se i k uzení a k výrobě konzerv. Sleď má protáhlé tělo kryté šupinami, které lze velmi snadno odstranit. Barva sleďů je na bocích stříbrná, na hřbetu

tmavá a na břichu světlá. Sled' má bílé, šťavnaté a tučné maso. Loví se především v pohlavní zralosti, kdy jsou velcí, tuční a mají velmi chutné maso. (Ingr 2004)

3.3 Požadavky na jakost masa

Živé: zdravé, čistá pokožka, bez zranění, bez cizích zápachů.

Čerstvé: max. 24 hodin, skladují se na ledu do -4°C , lesklé oči, přilnavé šupiny, čistý sliz, lesklé červené žábry, pružné elastické maso. Při stisku prstem nesmí zůstat stopa.

Mražené: min -18°C , tvrdé bez znaků rozmražení. (Hořejší, 1992)

4 DRUHY RYBÍCH VÝROBKŮ A JEJICH KONZERVACE

4.1 Druhy rybích výrobků

MARINÁDY: bez tepelné úpravy, naložené do octa a soli, po vyžrání se přidá nálev z koření

ANČOVIČKY: ze sledů, sardinek, šprotů – řezy, očka marinádované

PEČENÉ RYBY: obalované / neobalované

VAŘENÉ RYBÍ VÝROBKY NEBO V ASPIKU: obchodní druhy, sled v aspiku, zavináč v aspiku

RYBÍ KONZERVY: Rybí konzervy mohou být v oleji, vlastní šťávě, tomatě nebo polokonzervy.

- Ryby v oleji – ryby zbavené hlav se zalijí horkým olejem, zpracování nad 100° C.
- Ve vlastní šťávě – mírně prosolené a sterilované.
- V tomatě – 3 měsíce se skladují uzavřené plechovky s upraveným rajčatovým tlakem.
- Polokonzervy – mají nižší trvanlivost

SOLENÉ RYBY: slanečci, sardelová pasta ze šprotů

KAVIÁR: jikry jeseterů a bulegů; zbavené tuku – propláchnuté trochou soli, uzavřené do plechovek. Kaviár dělíme na Severský a Německý. Severský kaviár – lumpfish – loví se u Skandinávských břehů. Německý kaviár – treska obecná

Hygienická kontrola je prováděna kus od kusu. Po projití hygienickou kontrolou je výrobek označen kulatým razítkem.

4.2 Konzervace rybích výrobků

Masové konzervy a polokonzervy: jsou masné výrobky hermeticky uzavřené v plechovém nebo jiném vhodném obalu. Jsou tepelně opracované tak, aby se zajistila jejich dlouhodobá trvanlivost a odstranila se jejich zdravotnická rizika poživatin.

Polokonzervy: po dobu 30 min. opracovány při teplotě 65-75° C v nejhůře prohřivaném místě náplně – zničeny vegetativní formy bakterií. Při skladování do 15° C mají několika-měsíční trvanlivost. Příklady: párky – při vyšších teplotách praskají střeva; šunky – želatina.

Konzervy: po dobu 5-6 min. při teplotě 121° C v nejhůře prohřivaném místě náplně, jsou sterilované za zvýšeného tlaku. Zničení i spór. Trvanlivost udávaná v letech.

4.2.1 Fyzikální a chemické vlastnosti konzervací

Prudké ochlazení pod 20° C. Odebírají se vzorky a kontrolují se termostatovou zkouškou – tj. 7 dní při teplotě cca 37° C a zjišťuje se vývoj mikroorganismů, pokud je zkouška negativní mohou být konzervy dodány na trh.

4.2.2 Vady masných konzerv a polokonzerv

- plechovka nesmí být zkorodovaná
- mapování vnitřní strany plechovky – důsledek chemických reakcí mezi obsahem a povrchem plechovky – vytváří se sulfidy železa a cínu. Mírné mapování nečiní výrobek neprodejným.
- deformace plechovky – mechanická příčina/prudké ochlazení po sterilaci (změna tlaku) není-li porušena, lze plechovku prodávat
- bombáž plechovky – vyboulení víčka a dna – možné příčiny bombáže:
 - biologické** – způsobeno plyny vznikající činností mikroorganismů
u nedokonale vysterilizovaných plechovek
 - chemické** – způsobeno vyredukováním vodíku v kyselém prostředí
 - fyzikální** – dojde-li ke zmrznutí velkého obsahu vody
(zvětší se objem)
 - celulární** – dojde přeplnění plechovky, nečiní obsah plechovky nepoživatelným, ale činí jej neprodejným
- mikrobiální změny bez vzniku bombáže – projevuje se změnou pachou nebo ztektěním obsahu. (www.zaverky.estranky.cz/clanky/zboziznalstvi---smisene-zbozi_masne_vyrobky)

5 UZENÉ RYBY A RYBÍ VÝROBKY

Technologický postup uzení platí pro celé nebo upravené uzené ryby, určené pro přímou spotřebu nebo k dalšímu zpracování. Můžou se udit jak ryby sladkovodní, tak i mořské. Mezi nejčastější zástupce mořských ryb určených k uzení jsou:

5.1 Druhy mořských ryb z dovozu určené k uzení

Mezi nejčastější mořské ryby určené k uzení, které jsou importovány z přímořských států patří:

sled' (*Clupeaharengus* – v originále byl omylem uveden lat. Název *Clupeapilchardus* -, popř. větší třídění jiných druhů čeledi *Clupidae*).

makrela (*Scomberscombrus*, popř. jiné druhy čeledi *Scomberidae*).

tuňák (ryby čeledi *Thunnidae* druhů *Thunnus*, *Euthynnus*, *Kischinoella*, *Parathunnus*).

stavrida (ryby čeledi *Carangidae* druhů *Trachurus* a *Decapterus*); (stavrida = kranas)

halibut černý (nebo grónský *Reinhardtius hippoglossoides*).

mořský okoun (*Sebastesmarinus*)

mořská štika/štikozubec (ryby čeledi *Merlucciidae*, zejména: *Merluccius bilinearis* ze severoamerických a kanadských lovišť, *Merluccius capensis* z jihoafrických lovišť, *Merluccius hubbsi* z jihoamerických lovišť a *Merluccius productus* z tichomořských lovišť).

mořský candát (treskovité ryby z antarktických lovišť druhů *Disostichos* a *Nototenia*).

treska (treskovité ryby čeledi *Gadidae*, zejména treska obecná *Gadus morhua* a treska tma-vá *Gadus virens*). (Hořejší, 1992)

5.1.1 Uzení mořských ryb

Uzení ryb se vedle solení a sušení uplatňuje již od středověku. Uzení sledů na známé uzenáče se stalo řemeslem na pobřeží Baltického a Severního moře a tyto zpracovny byly základem pro vznik rybného průmyslu, který ovšem postupně zahrnul i další technologie.

Při uzení ryb se upravují jejich vlastnosti tak, aby se v nich nemohly mikroorganismy buď vůbec množit, nebo aby jejich pomnožování bylo alespoň na delší dobu ztíženo. Nejvýrazněji působí složky kouře, vyvíjeného nedokonalým spalováním dřeva (nejčastěji bukového), jako chemické škodliviny mikroorganismů. Jsou to rozličné těkavé sloučeniny jako

kyselina octová, mravenčí, metanol, aceton, formaldehyd, látky obsahující fenoly a kresoly, ketony, terpeny, dehty aj. K protimikrobnímu účinku těchto látek přispívá i účinek částečného vysušení (snížení hodnoty a_w) a pokrytí uzených ryb krustou z tuku a ze zmíněných mikrobicidních a mikrobiostatických složek kouře. (Ingr, 1994)

Ryby se technologicky zpracovávají tak, že opracované ryby nebo porce ryb se nasolují v solné lázni nebo nasucho. Následně se může udit buď studeným, nebo horkým kouřem. (Pipek, Jirotková, 2001)

Uzení studeným kouřem.

Ryby se prakticky nezahřívají, neboť teplota kouře se pohybuje mezi 17-25° C. K uzení za studena se používají ryby solené a dokonale vyzrálé v solném láku, až ke stravitelnosti. Vlastním uzením se dosáhne požadované chuti, vůně, barvy a trvanlivosti. Uzení trvá asi 70 hodin a musí se užit suchého kouře. Odpařováním vody ryby ztrácejí na hmotnosti, obsahují 6-12% soli, a to vše výrazně snižuje hodnotu a_w a přispívá k trvanlivosti výrobku. Jejich udržitelnost bývá podle druhu 14 dnů až 3 měsíce. Výrobky jsou velmi slané, většinou je nelze přímo konzumovat, a proto se používají jako polotovary pro další výrobky.

Uzení horkým kouřem

Uzení horkým kouřem se v ČR se využívá. Před uzením se ryby uloží na 1-2 hodiny v solném láku, v případě, že je k dispozici solená surovina, musí se naopak přiměřeně odsolit.

Udicí proces probíhá ve třech fázích. Při teplotě kouře asi 40° C se ryby předsušují, při teplotě 85-100° C se pečou a poté hustým kouřem barví a aromatizují. Během pečení maso změkne, ztrácí syrovou chuť a lze jej oddělit od kosti. Třetí fáze probíhá při nižší teplotě než pečení. Uzení horkým kouřem trvá v souhrnu asi 5 hodin.

Ztráty hmotnosti jsou 30-50 %, ryby jsou přiměřeně slané a jsou schopné přímé konzumace. Uzené ryby se balí až po důkladném vychlazení. Trvanlivost je velmi omezená, pouhé 3-4 dny. Zabalení ryb ještě teplých vede k rychlé hnilobě nebo zaplesnivění.

Na našem trhu jsou těmito výrobky uzenáče, uzenáče kuchaň, uzená makrela, uzený úhoř, uzená treska, uzený tuňák, uzená maréna, uzený halibut-platýs aj. Pro uzení horkým kouřem jsou vhodnější tučnější ryby. Solené ryby se musí před vložením do udírny opláchnout vodou a nechat okapat.

K uzení ryb horkým kouřem se u nás používají ještě i klasické udící pece, tzv. altonské, s přímým spalováním dřeva a hoblin, dále komorově udírny nebo kontinuální udírenské tunely. Komorové udírny mají oddělený vyvíječ kouře, snadno se obsluhují, zkracují dobu uzení a vlivem řízené cirkulace vzduchu a kouře umožňují rovnoměrné vyuzení ryb. Jsou u nás nyní využívány nejčastěji. Kontinuální udírenské tunely se pro uzení ryb příliš neosvědčily s výjimkou uzení drobných ryb pro následnou konzervaci sterilací v plechovkách. (Ingr, 1994)

5.2 Zástupce sladkovodních ryb k uzení

Mezi zástupce sladkovodních ryb k uzení patří:

kapr obecný (šupináč, lysec), amur býlí, tolstolobik obecný, úhoř říční, sumec velký

5.2.1 Uzení sladkovodních ryb

Některé potraviny (maso a masné výrobky, sýry, ryby) se udí pro dosažení typické vůně a chuti. Konzervace uzením má několik dílčích účinků (při horkém uzení se ničí mikroorganismy, některé složky kouře působí rovněž protimikrobně, maso se teplem zčásti vysušuje a jeho a_w se snižuje, povrch uzených potravin se pokrývá krustou z tuku a ze složek kouře a ta působí mikrobiostaticky až mikrobicidně).

Uzení je dávnou metodou konzervace potravin včetně ryb a to metodou účinné konzervace, působením tepla a kouře. V posledních desetiletích byl účinek uzení zredukován na vnější vybarvení uzené potraviny a na dosažení typické chuti a vůně potraviny. Stalo se tak po zjištění, že udírenský kouř obsahuje látky ze skupiny aromatických sloučenin, zejména benzo(a)pyren. K odstranění tohoto rizika mělo přispět několik opatření: minimalizovat kontakt udírenského kouře s potravinou, snižovat podíl škodlivých složek v kouři různými filtry, nahradit klasický kouř umělými tekutými kouřovými preparáty, případně vzdát se uzení nebo náhražek uzení vůbec.

Ryby se udí odjakživa, mořské i sladkovodní, studeným i horkým kouřem. Z chuťových a obecně sensorických důvodů se k uzení za vhodnější považují ryby tučnější.

Mezi sladkovodními rybami je ve vyuzeném stavu lahůdkou úhoř říční. Samice obsahuje ve stadiu pohlavního dospívání kolem 25% tuku a má kvalitní jemné maso bez svalových kůstek. Předurčenými druhy k uzení jsou síhové, mají velmi jemné kvalitní maso. Síh severní- maréna má ve svalovině kolem 10 % tuku, síh peled' až kolem 13 % tuku. Udí se i další ryby včetně kapra.

U nás se ryby udí buď ve „sportovním“ či „domácím“ provedení nebo v průmyslovém pojetí. Domácí udírny představují dřívější klasická a primitivní zařízení, kdy ryby připravené k uzení jsou zavěšeny nad ohništěm s nedokonalým spalováním dřeva. Uzení trvá různě dlouho, ryby jsou tepelně opracovány nejméně na úrovni pasterace a jsou důkladně prosyceny kouřem.

V průmyslových podmínkách se udí zejména kapři opracování, púlení a nasolení tak, aby svalovina obsahovala nejméně 2 % chloridu sodného. Solením se dosáhne pevnější (kompaktnější) konzistence svaloviny. K uzení se používá udírenských komor s vyvíječem kouře a s registrací teploty a doby jejího působení ve výrobku a v prostoru komory. Udí se horkým kouřem o teplotě 80-85° C. Udící proces probíhá plynule ve třech fázích. V první fázi se ryby předsouší při vzestupu teploty k 60° C necelou hodinu, ve druhé se ryba skutečně tepelně opracovává (propéká při teplotě asi 80° C asi jednu hodinu) a ve třetí fázi se ryby zakuřují a vybarvují hustším kouřem asi 40 minut při poklesu teploty k 50° C. Ze složek kouře se největší protimikrobní účinnost připisuje formaldehydu, dalším aldehydům, fenolům a karboxylovým kyselinám.

Takto vyuzená ryba je spolehlivě pasterována, dosáhla zlatohnědé či zlatožluté barvy a intenzivní vůně po uzení. Uzené ryby se nechají vychladnout a skladují se v suchém a chladném (kolem 10° C) prostředí. (Ingr, 2004)

I. PRAKTICKÁ ČÁST

6 TECHNOLOGIE VÝROBY UZENÍ VE FIRMĚ DELIMAX, A.S.

Tato kapitola se věnuje zpracování uzených rybích výrobků ve firmě DELIMAX, a.s. Postupy jsou zde téměř stejné jako v učebnicích, které jsou i staršího data.

Zde je vidět, že tyto postupy užívané již dříve, jsou stále aktuální bez větších změn. Každá podkapitola popisuje taktéž kritické body během technologického postupu.

Základním požadavkem na surovinu určenou k uzení je opracování a manipulace s ní v průběhu technologického postupu.

6.1 Uchování suroviny před vlastním zpracováním

Všechny ryby určené k dalšímu zpracování uzením jsou dodávány převážně ve zmrazeném stavu s jádrovou teplotou -18°C nebo i nižší. Výjimečně se dodávají též ve stavu čerstvém, zaledované přírodním ledem vyrobeným ze zdravotně nezávadné pitné vody

Zmrazené ryby se uchovávají zásadně při nekolísající teplotě -18°C nebo nižší v mrazírenských skladech. Doba skladování jednotlivých druhů ryb je dána jejich úpravou a zejména obsahem tuku.

V případě přechodného zvýšení teploty v jádře ryb na -15°C během dovozu nebo v průběhu skladování při strojní poruše musí být ryby urychleně předány k vlastnímu zpracování. Skladovací doby a teploty se řídí podle příslušných ustanovení, tj. vhodné teploty pro skladování zmrazených potravin v mrazírenských skladech. Čerstvé ledované ryby se nesmějí skladovat, musí se předávat ihned po převzetí a veterinární hygienické kontrole k dalšímu zpracování.

Sledování kritických bodů u skladování zmrazených ryb. Při skladování zmrazených ryb je potřeba dodržovat stanovené doby skladování. Pravidelně provádět jakostní hodnocení skladovaných ryb a proškolit pracovníky o jejich podmínkách uskladnění.

6.2 Rozmrazování

Rybí surovina se rozmrazuje na schváleném technologickém zařízení ve zpracovatelském závodě. Typ rozmrazování je odvislý od druhu ryb. Ve firmě DELIMAX, a.s. je možné rozmrazovat ryby čtyřmi způsoby rozmrazování:

- Rozložením ryb zbavených obalů v chladné, temnější místnosti temperované na +18° C s nuceným prouděním vzduchu. Rozmrazování trvá dle velikosti bloků (obalů) rozmražené tříděné rybí suroviny 8 až 18 hodin.
- Rozložením ryb zbavených obalů v chladné, temnější místnosti temperované na +18° C s nuceným prouděním vzduchu a sprchováním rozprašovači vodou o teplotě max +18° C. Rozmrazování trvá dle velikosti bloků (obalů) tříděné rybí suroviny 6 až 12 hodin
- Uložením ryb zbavených obalů do hydromechanických rozmrazovačů s vodní lázní a vháněným vzduchem při konstantní teplotě +18° C. Rozmrazování trvá dle velikosti bloků a třídění zpracované suroviny 2 až 5 hodin.
- Uložením ryb zbavených obalů do regálů komorových rozmrazovačů s regulovaným prouděním temperovaného a zvlhčovaného vzduchu do + 20° C. Rozmrazování dle velikosti bloků a třídění zpracovávané rybí suroviny trvá 3 až 6 hodin.

Ryby dovážené do firmy DELIMAX, a.s. jsou zmrazené a dlouhodobě uchovávány v mrazárnách při teplotě – 18° C a nižší. Během procesu rozmrazování dochází ke ztrátám hmotnosti kolem 2 %. Při nevhodném rozmrazování může dojít i k vyšším ztrátám hmotnosti.

Sledování kritických bodů u dodržování technologie a rychlosti rozmrazování. Velmi důležitým aspektem během procesu rozmrazování ryb je dodržování konečných teplot rozmražených ryb do doby technologického zpracování a to do 3° C. V tomto období spočívá největší nebezpečí v pomnožení mikroorganismů *Clostridium botulinum* typu E spjatého s rybami a ostatními vodními živočichy.

6.3 Mechanické opracování

Podle typu zpracovávané suroviny a typu finálního výrobku se rozmražená surovina zpracovává dále těmito způsoby:

Opracovaná rybí surovina (kuchaná, filetovaná, popř. celý sled' a makrela) se přidává přímo k nasolování.

Celé nevykuchané ostatní druhy ryb se mechanicky (ručně nebo strojně) opracovávají:

- jen kucháním (makrela, sled'.)
- kucháním, ořezáváním ploutví a krájením příčných řezů (halibut),

- bouráním použitelné svaloviny bez kůže a kostí (tuňák, losos),

Po mechanickém opracování (ručně, strojně) se ryby oplachují studenou vodou a předávají se co nejrychleji k nasolování.

Sledování kritických bodů u mechanického opracování, kdy by mohla hrozit kontaminace svaloviny ryb obsahem zaživadel, z rukou pracovníků, nebo technologickým zařízením. Prostory, kde se provádí mechanické opracování, jsou klimatizovány na teplotu 12° C. Také je nezbytné sledovat dodržování zásad hygieny pracovníků při kuchání, zejména jsou-li tyto operace prováděny ručně. Pozornost se věnuje používání ochranných pracovních prostředků a měření teplot kuchané suroviny.

6.4 Nasolování

Nasolování ryb k uzení se provádí v solném roztoku (nasolovací lázni), jehož složení odpovídá příslušným THN materiálům pro jednotlivé druhy finálních rybích výrobků. Provádí se v nádržích, vanách nebo jiných nádobách z nekorodujícího materiálu, ve firmě DELIMAX, a.s. v nerez. Doba nasolování se řídí povahou zpracované rybí suroviny a koncentrací solného roztoku podle příslušné THN materiálové (obvykle 10 % - 14 % NaCl), v rozmezí od 30 minut (filety), do 1 hodiny (celé vykuchané ryby - makrely). Nasolené ryby se vyjímají z nasolovací lázně, oplachují pitnou vodou, a co nejrychleji předávají k dalšímu zpracování.

Středně a slabě solené ryby (koncentrace NaCl 10 – 14 %) se hodí k přímému konzumu. Slabě solené ryby obsahují ve svalovině 6 – 10 % soli. Tato solení jsou, současně kombinované s ukládáním v chladu při 2° C, vhodnou konzervací polotovarů pro uzené, marinované a jiné zboží. Ryby středně a slabě solené jsou ohroženy mikrobiální hnilobou, zejména jsou-li nekuchané.

Sledování kritických bodů u nasolování ryb. Pro správný technologický postup nasolování je velmi důležité, aby ryby byly pečlivě vykuchány. Nebezpečí spočívá ve vzájemné kontaminaci ryb při skupinovém solení v láku. Bezpodmínečná je kvalitní surovina. Taktéž se sleduje a měří intenzita, rovnoměrnost prosolení a teplota, případné nedosolení nebo přesolení.

6.5 Navlékání na dráty a ukládání na síta

Nasolené ryby se před vkládáním do udírenských pecí

- navlékají ručně na udírenské dráty (propíchnutím očnic, tuňák se váže na provázek),
- nebo ručně ukládají na udírenská síta.

Navlečené dráty se ukládají do rámců. Při všech těchto operacích se vyžaduje, aby ryby byly rozvěšeny na udírenských drátech, popř. uloženy na udírenských sítích tak, aby se jednotlivé kusy vzájemně nedotýkaly a byl mezi nimi dostatečný prostor pro proudění horkého vzduchu a kouře při uzení.

Doba navlékání na udírenské dráty a ukládání na síta se řídí podle typu zpracovávané rybí suroviny (tj. obvykle 30 až 60 minut pro vsádku do pece).

Při uzení v klasických udírenských pecích (s přímým spalováním dřeva a štěpků) se musí připravená surovina před vložením do pece odvěsit k oschnutí povrchu, aby se zabránilo jejímu opadávání při uzení. Doba odvěšení se řídí typem zpracovávané suroviny (obvykle 1-2 hodiny). V chladném ročním období maximálně přes noc při teplotě do +18° C

6.6 Uzení

Uzení ve firmě DELIMAX, a.s. se provádí pouze horkým kouřem, kdy se musí dodržet následný technologický postup: před uzením se ryby vkládají do solného láku. Udící proces probíhá ve třech fázích.

- Předsušení ryb při teplotě kouře cca 45° C
- Pečení, aromatizace a současné barvení hustým kouřem při 80-100° C
- Sušení probíhá při nižší teplotě než pečení

Uzení horkým kouřem trvá asi 3 – 4 hodiny. Ztráty hmotnosti jsou 12 – 18 %. Po vyuzení teplým kouřem se ryby chladí na teplotu max. 5° C.

Sledování kritických bodů u uzení. Při uzení sledujeme prohřátí ryby na 82,5° C po dobu 30 minut v jádře, hodnocení rovnoměrnosti vyuzení ryb, měření teploty ve středu těla při chlazení.

6.7 Balení a expedice

Řádně vychlazené rybí výrobky se stahují z drátů, popř. sít, ručně balí do krabic, vyložených přířezem z pergamenové náhrady, popř. vakuově balí do balíčků z vhodné PE/PA folie na příslušném strojním zařízení (Multivac)

Vakuové balíčky se opatřují samolepícím štítkem a předepsanými údaji podle příslušné technické normy jakosti. Krabice se uzavírají víkem, označeným razítkem s kódovým písmenem jednotlivých výrobků. Vakuově balené výrobky se ukládají do vhodných přepravních obalů.

Označení potravin se provádí na obalech určených pro spotřebitele, na vnějších obalech nebo na jejich nesnadno oddělitelných součástech. Označení potravin se řídí vyhláškou č. 113/2005 Sb., a jejími změnami č. 497/2005 Sb. a 368/2005 Sb. (Komár, 2007: 36-37). Značení ve firmě DELIMAX, a.s. je za pomoci přístroje Bizerba, který se používá u vakuovaných výrobků. U volně balených výrobků je štítek pouze na krabici.

Plné krabice nebo jiné přepravní obaly se ukládají na palety tak, aby mezi nimi mohl proudit vzduch a nedocházelo k deformaci jednotlivých obalů. (Hořejší, 1992: 33) Palety s výrobky jsou předány do expedice.

V expedici se uzené výrobky se většinou nakládají do nákladních aut, které je exportují tuzemským i zahraničním prodejcům. Uzené rybí výrobky se jen sporadicky uskladňují ve skladech, je-li tomu tak, jsou zde uskladněny jen na pár hodin.

Firma DELIMAX, a.s. expeduje následující uzené výrobky:

- Uzená makrela (volná, vakuovaná)
- Uzený tuňák (volný, vakuovaný)
- Uzené makrelové filety (volné, vakuované)
- Uzené makrelové filety kořeněné (volné, vakuované)
- Uzený sled' (volný)
- Uzené šproty (volné)
- Uzený halibut (volný)
- Uzené makrelové rolky (volné, vakuované)
- Uzený úhoř (volný)

Sledování kritických bodů během balení. Před vakuováním a balením se měří teplota ryb a odebírá se vzorek pro laboratoř.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala rybí surovinou určenou k uzení. V předložené práci byla nejdříve věnovaná kapitola produkci rybích výrobků ve světě a v České republice. Tím byl získán přehled o spotřebě sladkovodních a mořských ryb, o jejich oblibě u spotřebitelů s ohledem na geografickou polohu státu, ve kterém spotřebitel žije.

K tématu spotřeby a obliby u spotřebitele zajisté patří význam a vlastnosti rybího masa, jeho chemické složení a obsah vody, bílkovin, tuků, minerálních látek a vitamínů. Celkově lze hodnotit, že výživová hodnota mořských ryb je vyšší než ryb sladkovodních. Z pohledu spotřebitele je nepostradatelnou součástí práce podkapitola o kulinárních vlastnostech ryb a rybího masa, které se pojí především se smyslovými vlastnostmi, pracností přípravy pro jejich kuchyňskou přípravu, vhodností pro určitý způsob tepelné úpravy a předpokladem dosažení jídla nebo pokrmu z rybího masa, které by co nejlépe chutnalo a bylo nejen nutričním přínosem pro spotřebitele v přijatelné cenové relaci.

Přesto by spotřebitel neměl podcenit postmortální biochemické procesy v rybí svalovině, které probíhají velmi rychle. Z toho plyne nevýhoda, že maso se může velmi rychle mikrobiálně kazit. Pro kulinární využití rybího masa jsou rychlé zrací procesy výhodou v podobě rychlé úpravy a možnosti konzumace čerstvé ryby nebo rybího pokrmu.

Vhodné nakládání s rybí surovinou zajišťují v potravinářském průmyslu přísné hygienické a technologické normy. K významným systémům managementu potravinářství patří zejména analýza nebezpečí a kritické kontrolní body nebo-li HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Hranici mezi přístupným a nepřístupným stavem v kritickém bodě definují konkrétní znaky a jejich hodnoty a nazývají se kritickou mezí. Analýza kritických bodů v rybne výrobě je zaměřena především na daný druh sladkovodních a mořských ryb, jejich stolní hodnoty, požadavky na jakost masa a také druhy rybích výrobků a jejich konzervace. S konzervací je zapotřebí zmínit i možné vady konzerv a polokonzerv, které se mohou objevit až v prodeji nebo dokonce až v domácnosti spotřebitele. Bohužel v této fázi je na prodejci nebo samotném spotřebiteli, zda vadu zavčas odhalí.

HACCP je výborným nástrojem řízení kvality v potravinářství. Přesto je potřeba pamatovat na to, že samotnou analýzu a vyhodnocování kritických bodů provádí člověk, tudíž selhání lidského faktoru během technologického a kontrolního procesu ve výrobě je víc než pravděpodobné.

Autorka bakalářské práce považuje jako hlavní přínos k danému tématu popsání metody technologie uzení rybích výrobků ve firmě DELIMAX, a.s. U jednotlivých technologických postupů uzení jsou průběžně sledovány a vyhodnocovány kritické body (HACCP), které jsou v praktické části taktéž zmíněny.

Provázanost mezi teoretickou a praktickou částí práce dokazuje popis technologie výroby uzenejších ryb, která se za několik let téměř nezměnila a stále se používá v praxi bez větších změn.

V neposlední řadě je v bakalářské práci poukázáno na dobrou praxi firmy DELIMAX, a.s., která je na předních místech rybné výroby nejen co do velikosti, ale především kvality a oblíbenosti u spotřebitelů, což dokazuje značná poptávka ze stran prodejců a rychle vyexpedované zboží. Autorka bakalářské práce v dané firmě pracuje již několik let a má za to, že jsou veškeré výše uvedené technologické a kontrolní procesy pečlivě aplikovány do praxe tak, aby spotřebitelé měli jistotu, že se na jejich stůl dostávají kvalitní, nezávadné a v neposlední řadě velmi chutné výrobky, ke kterým se rádi vrací.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BUCHTOVÁ, Hana . *Hygiena a technologie zpracování ryb a ostatních vodních živočichů : Alimentární onemocnění z ryb; Mrazírenství*. Brno : Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2001. 155 s.
- [2] ČIHAŘ, Jiří; MALÝ, Jiří. *Sladkovodní ryby*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1975. 187 s.
- [3] HOŘEJŠÍ, Jan. *Technologie rybné výroby 2*. Praha : Výzkumný ústav potravinářský, 1992. 141 s.
- [4] HOŘEJŠÍ, Jan, et al. *Kmenové technologické postupy pro mrazírenskou a rybnou výrobu*. Praha : Mrazírny o. p. Praha, 1982. 125 s.
- [5] INGR, Ivo. *Hodnocení a zpracování ryb*. Brno : Vysoká škola zemědělská, 1994. 106 s.
- [6] INGR, Ivo. *Jakost a zpracování ryb*. Brno : MZLU, 2004. 100 s.
- [7] INGR, Ivo. *Technologie masa*. Brno : MZLU, 1996. 102 s.
- [8] KOMÁR, Aleš . *Technologie, zbožížnalství a hygiena potravin I. část : potravinářská legislativa a systém jakosti*. Brno : Univerzita obrany, 2007. 108 s.
- [9] MATYÁŠ, Zdeněk, et al. *Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování surovin a potravin živočišného původu : Ryby, měkkýši, koryši, zvěřina, drůbež, vejce, med, lahůdky*. Brno : Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2002. 138 s.
- [10] PIPEK, Petr; JIROTKOVÁ, Dana. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožížnalství živočišných produktů Část III : Hodnocení a zpracování masa, drůbeže, vajec a ryb*. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2001. 132 s.
- [11] VÁCHA, František. *Zpracování ryb*. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2000. 102 s.
- [12] VELÍŠEK, Jan; HEJŠLOVÁ, Jana. *Chemie potravin 2*. 2009. Havlíčkův Brod : Tábor, 2009. 644 s.
- [13] *Businessinfo* [online]. 2010 [cit. 2011-07-15]. Japonsko: ekonomická charakteristika země. Dostupné z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/sti/japonsko-ekonomicka-charakteristika-zeme/4/1000424/>>.

- [14] INGR, Ivo. *Společnost pro výživu* [online]. 2008 [cit. 2011-07-15]. V České republice jíme příliš málo ryb. Dostupné z WWW: <<http://www.vyzivaspol.cz/clanky-casopis/v-ceske-republice-jime-prilis-malo-ryb.html>>.
- [15] Nařízení č. 852/2004, o hygieně potravin, 2004, ES
- [16] Nařízení č. 853/2004, zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, 2004, ES.
- [17] Vyhláška č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, 2005, Sb., ve znění změn a doplňků

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

aw	aktivita vody
a.s.	akciová společnost
aj.	a jiné
apod.	a podobně
ČR	Česká republika
g	gram
HACCP	Hazard analysis and critical control points
kg	kilogram
lat.	latinský
max.	maximálně
mil.	milion
min	minimálně
např.	například
odst.	odstavec
popř.	popřípadě
Sb.	sbírky
t	tuna
tj.	tak jinak
§	paragraf
° C	stupně Celsia

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Produkce ryb v ČR.....	17
Tabulka č. 2 Přehled konzumovaných ryb na jednoho obyvatele za rok	18
Tabulka č. 3 Základní složení svaloviny hlavních druhů českých sladkovodních ryb	21

