

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
KATEDRA RYBÁŘSTVÍ

STUDIJNÍ PROGRAM: **M4101 ZEMĚDĚLSKÉ INŽENÝRSTVÍ**
STUDIJNÍ OBOR: **RYBÁŘSTVÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**SPRÁVNÁ VÝROBNÍ A HYGIENICKÁ PRAXE
PŘI ZPRACOVÁNÍ SLADKOVODNÍCH RYB**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. František Vácha, CSc.**

Diplomant: **Jiří Smola**

České Budějovice 2008

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta
Katedra rybářství
Akademický rok: **2004/2005**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jiří SMOLA**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Rybářství**

Název tématu: **Správná výrobní a hygienická praxe při zpracování
sladkovodních ryb**

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

Zavedení a udržování správné výrobní praxe při zpracování ryb je prostředkem, umožňujícím zpracovatelům adaptovat se v novém konkurenčním prostředí na základě schopnosti zaručit zdravotní nezávadnost výrobků bezpečnými zpracovatelskými postupy, které jsou celoevropsky standardizované a uznávané. Cílem diplomové práce je přispět k zpracování správných výrobních a hygienických pravidel, včetně technologických postupů při zpracování sladkovodních ryb. Důležité je hledisko kvality a jakosti konečného rybího produktu z hlediska zdravotní nezávadnosti. V práci budou zachyceny klíčové momenty technologického postupu při zpracování sladkovodních ryb do výrobků pro tržní sféru, uvedeny výsledky vlastního sledování podpořené laboratorními rozbory a proveden rozbor legislativního zázemí pro potravinářské výrobky (zákon o potravinách, veterinární zákon, zákon o veřejném zdraví a příslušné prováděcí vyhlášky).

Rozsah práce: **30 - 40 stran**
Rozsah příloh: **10 grafů**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

- Dillon M., Griffith Ch., 1999: How to Clean. M. D. Associates, Grimsby, 147 s.**
Dillon M., Griffith Ch., 1996: How to HACCP. M. D. Associates, Grimsby, 120 s.
Eastfish 2000: Guide to Hygieně within the Fish Industry. Fachpresse Verlag, Hamburg, 74 s.
Hořejší, J.: 1992. Technologie rybné výroby. Výzkumný ústav potravinářský, Praha, Středisko potravinářských informací, 138 s.
Ingr, I.: 1994. Hodnocení a zpracování ryb. Vysoká škola zemědělská a lesnická v Brně, 106 s.
Ingr, I.: 1996. Technologie masa. Vysoká škola zemědělská a lesnická v Brně, 273 s.


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. František Vácha, CSc.**
Katedra rybářství

Datum zadání diplomové práce: **15. února 2005**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2007**

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


prof. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc.
děkanka

L.S.


doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2005

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Správná výrobní a hygienická praxe při zpracování sladkovodních ryb“ vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které uvádím v přiloženém seznamu literatury.

.....
Jiří Smola

V Českých Budějovicích dne: 15. 4. 2008

Děkuji všem, kteří mi byli nápomocni s touto prací, především p. doc. Ing.
Františku Váchovi CSc., za trpělivost a odborné vedení a p. Ing. Pavlu
Vejsadovi za radu a pomoc při zpracování.

Obsah

1.	Úvod	1
2.	Literární přehled	2
2.1	Zákon o potravinách.....	2
2.1.1	Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI).....	2
2.1.2	Státní veterinární správa ČR (SVS ČR)	3
2.1.3	Orgány ochrany veřejného zdraví.....	3
2.2	Správná výrobní praxe (Good Manufacturing Practice)	4
2.2.1	Prostředí závodu	5
2.2.2	Uspořádání podniku a technologie výroby	6
2.2.3	Zásady výrobní hygieny	8
2.2.4	Osobní hygiena a sociální zázemí	9
2.3	Potřebné dokumenty ve zpracovně.	10
2.4	Podmínky pro manipulaci s rybami	11
2.5	HACCP – (Hazard Analysis and Critical Control Points).....	12
2.5.1.	Historie HACCP	13
2.5.2.	Principy HACCP.....	14
2.5.3.	Zavádění systému HACCP.....	16
2.6	HACCP v České Republice	20
2.7	Bezpečnost a zdravotní nezávadnost.....	21
2.8	Postupy při zpracování ryb.....	23
2.8.1	Příjem	23
2.8.2	Uzení sladkovodních ryb	24
2.8.3	Balení	26
2.8.4	Chlazení a skladování	26
3.	Materiál a metodika	28
4.	Výsledky a diskuze	31
4.1	Výsledky měření teploty ve skladovacích a výrobních prostorách.....	31
4.2	Proces uzení.....	40
4.3	Statistika naměřené teploty.....	42
4.4	Hodnocení výrobní a hygienické praxe a hygieny prostředí a pracovníků.....	44
4.4.1	Hodnocení výrobní a hygienické praxe.....	44
4.4.2	Sledování hygieny prostředí a osobní hygieny pracovníků.	46
5.	Závěr	48
6.	Použitá literatura.....	50
7.	Přílohy:.....	53

1. Úvod

Úvodem musím říct, co je správná výrobní a hygienická praxe. Jedná o dodržování všech právně upravených výrobních postupů, požadavků a uplatnění technických, technologických a hygienických pravidel odpovídajících obecně uznávanému vědeckému poznání pro dosažení zdravotně nezávadných výrobků. Vždy se jedná o podmínky výroby, přípravy, značení a uvádění potravin do oběhu.

Správná výrobní a hygienická praxe je pro všechny výrobce potravin závazná. Jsou v ní uvedeny základní principy technologie výroby potravin a základní principy udržování hygienických pravidel, aby bylo dosaženo výroby zdravotně nezávadných výrobků. Tato pravidla jsou příliš obecná, proto existují podrobnější pravidla a příručky, která udávají výrobcům postupy technologie výroby, hygienické nezávadnosti a tudíž i zdravotní bezpečnosti potravin (Suková, 2002).

Další neopomenutelnou částí jsou normy a legislativní zázemí platné pro výrobu potravin. Zákony a vyhlášky stanovují příslušné limity, způsoby kontroly, kontrolní orgány a stanovují práva a povinnosti výrobců.

Další z nástrojů k zajištění bezpečnosti potravin je systém stanovení kritických bodů, pro který se používá mezinárodní zkratky HACCP. Systém pracuje pomocí stanovení kritických bodů výroby. Jde o preventivní sledování výrobního procesu, nastavení kritických hodnot a následně i nápravných opatření. Systém je pro výrobce povinný a správnou implementací výrobní a hygienické praxe ho lze zjednodušit. HACCP, správná výrobní a hygienická praxe jsou základem k výrobě zdravotně nezávadných potravin.

2. Literární přehled

2.1. Zákon o potravinách

Od roku 1998 platí zákon o potravinách 110/1997 Sb. V roce 2000 byl novelizován zákonem 306/2000 Sb. s účinností od 1. 1. 2001. Poslední novela zákona s účinností od 1. 1. 2005 je zákon č. 558/2004 Sb.

Zákon o potravinách ve svém úvodu definuje základní pojmy, včetně zdravotní nezávadnosti potravin. Výrobci potravin jsou při výrobě povinni dodržovat požadavky na zdravotní nezávadnost, jakost, přepravu, skladování a zajistit stanovené hygienické podmínky, včetně používání nezávadných technologických zařízení, surovin a dalších materiálů přicházejících do přímého styku s potravinami. Z dalších povinností lze uvést řádné balení potravin, označování potravin včetně potravin nebalených, zabezpečení takového skladování a přepravy potravin, která je chrání před možným poškozením zdravotní nezávadnosti.

Zákon stanovuje také státní kontrolu nad dodržováním daných pravidel, kterou zajišťuje Česká zemědělská a potravinářská inspekce, orgány Státní veterinární správy a orgány ochrany veřejného zdraví.

2.1.1. Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI)

Organizace má právní subjektivitu. Ústředního ředitele jmenuje a odvolává ministr zemědělství. SZPI je rozdělena na 7 krajských inspektorátů. Pravomoci SZPI jsou dány zejména zákonem o SZPI č. 63/1986 Sb., respektive v rámci harmonizace předpisů se směrnicemi Rady č. 89/397 a 93/99. V oblasti úřední kontroly potravin byla provedena novela zákona s platností od 1. 1. 2003 č. 146/2002 Sb., o Státní zemědělské a potravinářské kontrole. Dále zákonem o potravinách a tabákových výrobcích č. 110/1997 Sb., zákonem o víně č. 115/1995 Sb., zákonem o lihu č. 61/1997 Sb. a zákonem o ochraně spotřebitele č. 634/1992 Sb. Hlavní kontrolní aktivity jsou zaměřeny především na kontrolu jakosti surovin pro výrobu potravin, zejména potravin rostlinného původu, a také na distribuční řetězce.

Kontrola je zaměřena na tyto hlavní činnosti: kontrola zdravotní nezávadnosti, jakosti a označování potravin, kontrola povinností při výrobě a uvádění do oběhu, kontrola obsahu cizorodých látek v surovinách a potravinách, kontrola falšování a klamání spotřebitele a certifikace některých druhů potravin. Dále se podílí na

zpracování legislativy v oblasti potravin, nebo spolupracuje s mezinárodní organizací (Codex Alimentarius FAO/WHO).

2.1.2. Státní veterinární správa ČR (SVS ČR)

Organizace s právní subjektivitou, jejíž ústřední ředitele jmenuje a odvolává ministr zemědělství. SVS ČR kontroluje výrobu, distribuční řetězec produktů a potraviny živočišného původu z hlediska jejich zdravotní nezávadnosti. Působnost SVS ČR je stanovena Zákonem č. 166/1999 Sb. o veterinární péči, který upravuje požadavky, stanovuje povinnosti fyzických a právnických osob v dané oblasti a pravomoci orgánů vykonávajících státní správu v oblasti veterinární péče. Vztahuje se na chovatele hospodářských zvířat, zpracovatele, výrobce živočišných produktů a výrobků určených pro výživu lidí a zvířat, dovozce, přepravce a distributory živočišných produktů, zpracovatele odpadů živočišného původu, orgány státní správy a praktické veterinární lékaře. Ve své působnosti doplňuje a navazuje na Zákon č. 110/1997Sb., o potravinách. V oblasti zajištění zdravotní nezávadnosti potravin živočišného původu SVS ČR vydává každý rok plán pravidelného sledování cizorodých látek v krmivech, surovinách, potravinách a živých zvířat.

2.1.3. Orgány ochrany veřejného zdraví

Ministerstvo zdravotnictví prostřednictvím orgánů ochrany veřejného zdraví, zřízených Zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, zajišťují v plném rozsahu dozor nad dodržováním povinností a zdravotních požadavků především ve výrobnách, provozovnách a zařízeních veřejného stravování, a při poskytování stravovacích služeb. Útvar hlavního hygienika ministra zdravotnictví je odpovědný za vydávání prováděcích právních předpisů, kterými jsou stanoveny požadavky na zdravotní nezávadnost potravin – přípustné limity cizorodých látek, povolené látky přídatné, pomocné látky určené k aromatizaci potravin, atd., jejich čistota, identifikace a podmínky použití do potravin. Ministerstvo zdravotnictví je pověřeno ze Zákona o potravinách vydávat na základě žádosti výrobce nebo dovozce souhlas s uvedením potravinářských výrobků do oběhu.

Uvedené státní orgány patří k dozorovým orgánům nad potravinami konající tzv. „přímý dozor“ a jejich hlavní úlohou je kontrolovat dodržování Zákona o potravinách č. 110/1997 Sb.

Druhou skupinou jsou tzv. „nepřímé dozorové orgány“. Jejich hlavní náplní není kontrola jakosti, zdravotní bezpečnosti a nezávadnosti potravin, ale určitou částí své činnosti se na ní podílejí. Do této skupiny patří Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Státní veterinární správa, Státní rostlinolékařská správa, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský a vědecké výbory spadající pod Ministerstvo zemědělství. Další z ministerstev zastřešující činnost České obchodní inspekce je Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), Ministerstvo vnitra (MV) a další. Mezi nevládní organizace konající dozor nepřímo patří např. Potravinářská komora, Agrární komora a různé spotřebitelské organizace.

2.2. Správná výrobní praxe (Good Manufacturing Practice)

Asi před třiceti lety byl FDA (Food and Drug Administration) zaveden soubor předpisů nazývaných GMP (Good Manufacturing Practice). Tyto předpisy silou zákona požadují od výrobců, zpracovatelů a distributorů potravin, aby jejich produkty byly bezpečné. GMP umožňují společně minimalizovat nebo zcela eliminovat případy kontaminace produktů a vyvarovat se dalších chyb při výrobě a manipulaci s potravinami. Spotřebitelé naopak chrání před nákupem výrobků, které jsou nebezpečné. Neschopnost firem plnit GMP může mít velmi vážné následky např. v podobě stažení jejich výrobku z oběhu, exekuce, pokuty, v neposlední řadě i vězení pro odpovědné pracovníky. Zkratka bývá rozšiřována na cGMP, kde malé c znamená *current* (současné). Výrobcům se tím dává na vědomí, že jejich postupy musí odpovídat současným standardům, neboť systémy a zařízení, které patřily ke špičce v oboru před dvaceti lety, mohou být dnes zastaralé. Českým ekvivalentem GMP jsou zásady SVP - správné výrobní praxe (Unčovský, 2003).

Zákony a vyhlášky formulují obecné legislativní požadavky, podle kterých postupují nejen výrobci, dovozci, ale i orgány státního dozoru. Princip autokontroly a vlastního zájmu výrobců je uplatněn formou příruček „správné výrobní a hygienické praxe“, ve kterých jsou rozvedeny obecně formulované požadavky do podmínek pro konkrétní typy potravinářských výrob. Příručky vytvářejí svazy výrobců a používají je jako nástroj pro zlepšování soutěže na trhu a také jako východiska při jednáních o novelizaci legislativních předpisů. Principy správné výrobní a hygienické praxe vytvářejí základ pro vybudování administrativně nenáročného systému zajištění zdravotní nezávadnosti, jsou-li dostatečně a doložitelně uplatňovány, může být velmi

významně zjednodušen administrativně náročnější systém kritických bodů (Suková, 2002).

Příručky správné výrobní a hygienické praxe jsou tvořeny národními svazy výrobců, vystihují konkrétní podmínky, které jsou obecně regulovány legislativními požadavky (zákon o potravinách, veterinární zákon, zákon o veřejném zdraví a příslušné prováděcí vyhlášky). Správná výrobní praxe je tedy soubor legislativních a technologických norem, které při jejich dodržení zaručují bezpečný a zdravotně nezávadný potravinářský výrobek. Směrnice Rady č. 93/43/EHS o hygieně potravin v článku 3 stanovuje, že provozovatel potravinářského podniku určí každý krok v rámci svých výrobních činností, který je kritický pro zajištění nezávadnosti potravin a zajistí stanovení odpovídajících bezpečnostních opatření, jejich zavádění, dodržování a posuzování na základě zásad systému HACCP (Voldřich, kolektiv autorů, 2006).

Dodržování všech právem upravených výrobních postupů a požadavků a uplatnění technických, technologických a hygienických pravidel odpovídajících obecně uznávanému vědeckému poznání pro dosažení zdravotně nezávadných výrobků (Kopřiva, Matyáš, Steinhauserová, 2002).

Směrnice EU č. 93/43 byla do naší legislativy zapracována ustanoveními o kritických bodech. Do vyhlášky č. 147/1998 Sb., ve znění 196/2002 Sb., ve znění vyhlášky 161/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů, byla zapracována problematika pravidel správné výrobní a hygienické praxe. V souladu se směrnicí EU je uplatňování těchto pravidel dobrovolné. Výhodou při jejich uplatnění je skutečnost, že hygienické zásady a postupy v tom zahrnuté, jsou již většinou ve výrobě potravin používány. Tím, že výrobce zapracuje pravidla správné hygienické praxe do svého výrobního postupu, a bude je striktně dodržovat a v konečných výsledcích prokáže jejich účinnost tím, že bude vyrábět zdravotně nezávadné výrobky, může svůj systém kritických bodů zjednodušit a zúžit (Suková, 2002).

2.2.1. Prostředí závodu

- Závod nebo výrobní musíme odpovídat svému účelu, stavba je vymezena stavebními předpisy a musí být vhodná z hlediska funkční návaznosti,
- provozovna se umísťuje prostorově a dispozičně tak, aby potraviny, suroviny, obaly a výrobky nebyly nepříznivě ovlivňovány okolím a aby

závod nebo provozovna sama okolí nepříznivě neovlivňovala (Voldřich, kolektiv autorů, 2006).

- musí být k dispozici odpovídající kanalizace,
- není povoleno proudění nekontrolované odpadní vody do vodních nádrží nebo do zavlažovacího zařízení,
- vozovky a manipulační plochy v areálu závodu nebo v jeho bezprostřední blízkosti musí mít pevný a bezprašný povrch,
- u všech nových lokalit musí být provedeno oboustranné zhodnocení nebezpečí environmentálních dopadů a toto musí být následně pravidelně prováděno.

2.2.2. Uspořádání podniku a technologie výroby

Stavební uspořádání

Provozy, v nichž se zachází s krmivem, potravinami, pokrmy nebo výrobky musí být uspořádány tak, aby nedocházelo k jejich znečištění a kontaminaci. Produkty musí být zpracovávány a skladovány podle předepsaných hygienických předpisů a technologických postupů a ve vhodných mikroklimatických podmínkách (Vácha, 2003).

To znamená, že musí být:

- tok výrobků logický a jednosměrný,
- výrobní prostory s hygienickým rizikem stavebně nebo provozně odděleny tak, aby se zabránilo kontaminaci (tzv. křížení),
- veškeré rozvody vedeny skrytě pouze s vyústěním přípojek,
- stěny, strop a podlahy snadno přístupné, čistitelné, dezinfikovatelné, nepropustné a z nekorodujících materiálů,
- kanalizace zakryta a musí proudit směrem od rizikových provozů,
- ve výrobních prostorách nesmí být okna, nebo pouze neotevíratelná, skla opatřena bezpečnostní folií tak, aby nedošlo k jeho tříštění,
- ve výrobních a skladovacích prostorách dostatečné osvětlení, v případě umělého osvětlení musí být světla zakryta a beze skla,
- ve výrobních a skladovacích prostorách dostatečné větrání, aby nedocházelo ke kondenzaci par,

- v případě potřeby vzduch filtrován (klimatizace) a jeho relativní vlhkost udržována pod rosným bodem,
- mezi prostory s vysokým a nízkým rizikem tlakový spád směrem od rizikových prostor a dveře vedoucí z výrobních prostor musí dostatečně těsnit,
- prostory pro umývání zařízení stavebně odděleny,
- pokud provozní laboratoř představuje možné riziko pro bezpečnost výrobků, umístěna mimo výrobní prostory.

Technologie výroby a technologická zařízení

Používané technologie, pracovní postupy a s tím související hygienická a technická opatření musí zajistit zdravotní nezávadnost surovin i výrobků. Platí zde několik pravidel a zásad obecně platných pro potravinářské provozy: (Buchtová, 2001)

- Ve výrobě je možné použít jen předem schválené technologie výroby a výrobní postupy,
- používat technologie a postupy vhodné a odpovídající příslušným legislativním požadavkům,
- udržovat předepsané teploty surovin, složek, meziproductů a hotových výrobků, které mohou podporovat růst patogenních mikroorganismů nebo tvorbu toxinů tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví,
- suroviny nebo potraviny uchovávané a prodávané při chladírenských teplotách musí být při konečném tepelném opracování i v případě, že se žádný tepelný proces nepoužívá, co nejrychleji ochlazeny na teplotu, která nevede k ohrožení zdraví,
- pro každý výrobek a výrobní zařízení musí být vypracován funkční plán systému kritických kontrolních bodů (HACCP),
- součástí technologie výroby je vypracovaný plán kontroly kvality,
- technologická zařízení, stroje, nástroje, nářadí, nádoby a pracovní pomůcky, které přicházejí do styku s potravinami, musí být konstruovány pro určené použití, snadno čistitelné, dezinfikovatelné a jejich stav pravidelně kontrolován (Voldřich, kolektiv autorů, 2006),
- umístit zařízení tak, aby k němu byl dostatečný přístup pro kontrolu, údržbu a čištění,

- údržba prováděna podle předem vypracovaného harmonogramu a mimo výrobní program,
- pracovníci údržby dostatečně proškoleni a musí dodržovat předepsané hygienické zásady,
- dřevo je možné použít pouze tam, kde je to technologicky nutné a nehrozí nebezpečí kontaminace výrobků.

2.2.3. Zásady výrobní hygieny

Voda

- Při výrobě potravin se smí používat pouze voda pitná (Vyhláška č. 252/2004 Sb., ve znění 293/2006 Sb. kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly),
- k přípravě ledu a páry se používá voda pitná,
- k mytí a čištění se smí používat pouze voda pitná,
- pro technické účely, při kterých nedochází ke styku s potravinami nebo surovinami určenými k výrobě potravin či pokrmů, lze použít užitkovou vodu
- rozvod užitkové a pitné vody oddělen.

Úklid a čistota

- Ve výrobních prostorách je nutné za každých okolností udržovat pořádek,
- vybavení provozovny musí umožňovat účinný úklid, čištění a další sanitační úkony (Hozáková, 2006),
- postupy pro úklid, čištění a sanitaci včetně frekvence a rozsahu jsou stanoveny s ohledem na používané technologie a kritická místa v provozu,
- úklid se provádí vždy na vlhko, je-li to nutné, předchází mu mechanické odstranění ulpělých nečistot,
- pracovníci pověřeni úklidem musí být vybaveni ochrannými prostředky, i pomůckami pro provádění úklidu a čištění,
- je povoleno používat pouze čisticí a dezinfekční prostředky určené pro potravinářství a vhodné pro dané použití,
- čisticí prostředky a chemikálie uloženy na vyhrazených místech a zřetelně označeny,

- odpovědný pracovník provádí hygienické kontroly úklidu, čištění a dezinfekce a vede záznamy o jejich výsledcích (Hozáková, 2006),
- pro úklid a oplach potravinářských výroben je možno používat pouze pitnou vodu,
- dezinfekci provádět až po úklidu a čištění.

Deratizace a dezinfekce

- Podle vypracovaného harmonogramu, v intervalech a stupně rizika musí být prováděna kontrola v okolí budov, ve výrobních prostorách a ve skladech,
- výsledky kontrol, doporučení nebo nápravná opatření vždy zdokumentovány,
- kontrolu smí provádět pouze koncesovaná organizace nebo vlastní proškolení pracovníci,
- vytvoření mapy rozmístění nástrah,
- budovy je třeba odpovídajícím způsobem chráněny proti možnosti vniknutí škůdců,
- je vhodné na správných místech elektrické lapače hmyzu a trvale je zapnout (Buchtová, 2001).

2.2.4. Osobní hygiena a sociální zázemí

Zdravotní způsobilost

- Na pracovišti vest dokumentaci o pravidelném proškolení personálu o hygienických standardech v návaznosti na příslušná rizika,
- před nástupem do zaměstnání musí být provedeny zdravotní prohlídky zaměstnanců, návštěv a dodavatelů,
- zdravotní způsobilost musí být ověřena zdravotním průkazem,
- drobná poranění se zapisují do knihy úrazů,
- pracoviště vybaveno lékárníčkou, která je pravidelně kontrolována a doplňována (Hozáková, 2006).

Pracovní a ochranné oblečení

- Zaměstnancům podle pracovního zařazení je poskytováno odpovídající pracovní (ochranné) oblečení, obuv a pokrývka hlavy,
- musí být čisté a měněné v dostatečných intervalech,
- hygienicky práť, nejlépe schváleným dodavatelem,

- musí vyhovovat vykonávané práci a nesmí kontaminovat výrobek,
- do výrobních prostor je zakázáno nosit šperky, hodinky, kosmetické prostředky apod. (Hozáková, 2006).

Sociální zázemí a osobní hygiena

- V dostatečném množství musí být k dispozici oddělené pánské a dámské toalety, nesmí vést přímo do výrobních a skladovacích prostor,
- šatny musí být vybaveny vhodnými skříňkami pro oddělené uložení pracovního a občanského oblečení a umožňovat přímý vstup do výrobních prostor,
- na vhodných místech v provozu a při východu z toalet musí být k dispozici odpovídající množství umyvadel, vybavených bezdotykovou baterií, zásobníkem s papírovými ručníky a nášlapným odpadkovým košem s víkem,
- před započatím práce, při přechodu z nečisté práce na čistou, po použití toalety, manipulaci s odpady a jiném znečištění si musí každý odpovídající způsobem umýt ruce,
- výrobní vybavena místností pro odpočinek pracovníků a jídelnou,
- zakázáno je jíst, pít a kouřit mimo místnosti a prostory k tomu určených (Steinhauser, 2000).

2.3. Potřebné dokumenty ve zpracovně

K dispozici musí být všechna platná povolení a doklady k předmětu podnikání. Platný plán stavebního uspořádání zpracovny ryb včetně členění čistých a nečistých částí a situačního schématu pohybu surovin, výrobků a odpadů včetně jeho aktualizací. (Buchtová, 2001; Vácha, 2003; Hozáková, 2006).

Plán vodovodní sítě pitné vody s označením výpustí (kohoutků) včetně plánu odběru vzorků vody k laboratornímu vyšetření a vyhodnocení výsledků rozborů. Plán deratizačních opatření včetně časového rozvrhu jejich provádění (frekvence kladení nástrah), dokladů o schválených používaných deratizačních prostředcích a jejich spotřebě, dokumentace o prováděné deratizaci, vyhodnocení její účinnosti, případně nápravných opatřeních (Hozáková, 2006).

Plán školení pracovníků v tzv. hygienickém minimu (příp. specifické školení podle charakteru pracoviště) včetně dokumentace o přezkoušení (obsah proškolené látky, podpis proškolené osoby a školitele) a dokladů o realizovaných školeních (před

nástupem na pracoviště, ve zvolených pravidelných intervalech). Nástupní a následné periodické zdravotní prohlídky. Kontrola vystavení a platnosti zdravotních průkazů pracovníků v potravinářství (povinnost hlásit všechna infekční onemocnění svá i rodinných příslušníků), jak uvádí Vácha (2003).

Zpracování plánu HACCP včetně průkazných a průběžných záznamů o jeho funkčnosti (průběžná aktualizace). Dokumentace o prováděných vyšetřeních, nápravných opatřeních. Funkční vhodná měřicí zařízení kontroly mikroklimatu včetně dokumentace o kalibraci a kontrolních měřeních (Buchtová, 2001; Vácha, 2003).

Vedení dokumentace, evidence a smlouvy o likvidaci odpadů a odpadních vod. Pracovní řád zpracovny včetně dokumentace o proškolení zaměstnanců (Hozáková, 2006).

2.4. Podmínky pro manipulaci s rybami

Ve zpracovných ryb vyvážejících v současné době své výrobky do zemí EU, lze zpracovávat pouze ryby a rybí surovinu pocházející ze závodů schválených Komisí pro export do EU (autorizován import rybích produktů v jakékoliv formě pro výživu lidí). Při výrobě nesmí docházet k porušování správné výrobní a hygienické praxe, která předpokládá dodržování všech právem upravených výrobních postupů, požadavků a uplatnění technických, technologických a hygienických pravidel odpovídajících obecně uznávaných vědeckému poznání pro dosažení zdravotně nezávadných výrobků (Vácha, 2003).

Stanovení systému kritických bodů v technologii výroby ve smyslu platných legislativních předpisů se upravuje pro každý konkrétní výrobní proces podle druhu výrobku, způsobu a rozsahu výroby.

Diagram výrobního procesu výrobku musí být potvrzen za provozu, včetně sestavení časového harmonogramu ověřovacích postupů a vnitřních auditů, kterými se zjišťuje správnost plánu HACCP a účinnost systému kritických bodů.

Zdravotní nezávadnost ryb určených pro výživu lidí se osvědčuje na základě výsledků laboratorního vyšetření vzorků výrobce a úředně odebraných vzorků orgánu dozoru (veterinární osvědčení v případě exportu, průvodní doklad, zdravotní potvrzení).

Rozsah vyšetření cizorodých látek v rybách je každoročně stanoven v souladu s celostátním plánem monitoringu na úrovni zemědělské prvovýroby i zpracovatelského sektoru. Vzorky ryb se rovněž odebírají a vyšetřují v rámci běžného hygienického dozoru (Vácha, 2003).

Vyšetření úředně odebraných vzorků ryb z prvovýroby v rámci monitoringu je zaměřeno zejména na přítomnost organochlorové sloučeniny (DDT, HCB, HCH, lindan, PCB), chemické prvky (As, Cd, Pb, Hg), mykotoxiny (aflatoxiny) a látek s anabolickým účinkem (stilbeny, steroidy) a dále látky nepovolené (malachitová zeleň), veterinární léčiva (RIL) a antihelmintika (niclosamid). Namátkově se provádí vyšetření na přítomnost dioxinů (kapr obecný) a látek radioaktivních (Vácha, 2003).

Za zdravotně nezávadné považujeme ryby, u kterých nejsou v jedlých částech obsaženy kontaminanty přítomné ve vodním prostředí v množství, při kterém by přepočtený příjem potravou byl vyšší, než je přípustná denní nebo týdenní dávka (ADI-Acceptable Daily Intake, TADI-Temporary acceptable daily intake) pro člověka. Přípustné limity jsou stanoveny ve zvláštních předpisech (Sb., vyhláška č. 106/2002 Sb., vyhláška č.158/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů).

Posuzování ryb nemocných (nákazy, plísňová onemocnění, parazitózy, přítomnost patogenních mikroorganismů, cizorodých nebo radioaktivních látek) pro účely výživy lidí se řídí příslušnými legislativními předpisy (zákon č. 258/2000 Sb., ve znění 471/2005 Sb. a ve znění pozdějších předpisů).

Ryby musí být správně druhově označené a musí pocházet z prostředí, které neovlivňuje nepříznivě jejich zdravotní nezávadnost, specifický pach a chuť. Ryby obsahující biotoxiny nebo toxiny s paralyzujícím účinkem je zakázáno uvádět do oběhu pro účely výživy lidí (Buchtová, 2001; Vácha, 2003).

2.5. HACCP – (Hazard Analysis and Critical Control Points)

System hodnocení kritických bodů je českou obdobou terminu Hazard Analysis and Critical Control Point – HACCP (Tzouros, Arvanitoyannis 2000). Jeho hlavním smyslem je posunutí řízení výroby, do prevence zvýšení kvality a racionalizace výrobních postupů (Vácha, 2003).

HACCP koncept vyvinutý pro regulaci alimentárních nemocí je založen na jednoduchém základním předpokladu: "identifikujte a ovládejte." Čtyři důvody pro použití HACCP: zaměřen na potravinové bezpečí, vědecký založený, spoléhá na preventivní ovládací prvky se zpětným účinkem na konečný produkt a zaostruje se na kontrolu potravních bezpečnostních rizik, která mohou logicky nastat (Ward, 2001).

V názvu jsou vyjádřeny dvě nejdůležitější charakteristiky celého systému, totiž analýza nebezpečí narušení zdravotní nebo hygienické nezávadnosti určitého potravinářského výrobku nebo pokrmu a identifikace kritických bodů v průběhu výroby,

zpracování, úchovy, skladování, přepravy, distribuce, vaření a jakéhokoli jiného způsobu úpravy ke konzumaci. Anglický výraz „control“ vyjadřuje jak kontrolu monitorováním kritérií na kritickém bodu, tak ochranu zavedením opatření k dosažení správné hygienické, technologické praxe a tím též zdravotní a hygienické nezávadnosti (Sovjak, Reisnerová, 2001).

Systematický přístup k identifikaci, odhadu a kontrole nad riziky. Je široce přijat a má efektivní prostředky zajišťující potravinové bezpečí, principy jsou začleněné do potravinového průmyslu a legislativy. Jeden z klíčových komponentů zajišťující potravinovou bezpečnost v potravinářském průmyslu a přísný řídicí postup při výrobě potravin (Ropkins, K., Beck, A., J., 2000).

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) je systém dnes používaný při výrobě potravin jako garant bezpečnosti, tzn. pro zajištění kvalitních, bezpečných a zdravotně nezávadných potravin pro spotřebitele.

2.5.1. Historie HACCP

System HACCP byl vyvinut pro Americký úřad pro kosmonautiku (NASA) v šedesátých letech. Zavedením tohoto systému se vyráběly maximálně bezpečné potraviny pro kosmonauty. V roce 1971 byl představen na národní konferenci o ochraně potravin v Denveru. V sedmdesátých letech se HACCP pomalu rozšiřoval do některých zpracovatelských potravinářských podniků a v roce 1974 zavedl koncept HACCP Úřad pro potraviny a léky (FDA) do výroby málo kyselých sterilovaných konzerv. V roce 1985 doznal širšího využití v potravinářském průmyslu, když ho Mezinárodní komise pro mikrobiologické specifikace potravin (ICMSF - International Commission on Microbiological Specifications for Foods) doporučila pro kontrolu mikrobiologických rizik v potravinářském průmyslu. Postupně se tak systém rozšířil do Kanady, Austrálie a později i do Evropy. (Hulebák, Schlosser, 2002)

Celosvětového uznání dosáhl systém HACCP tím, že na společném zasedání komise pro Codex Alimentarius (Potravní kodex) mezinárodních organizací FAO (Organizace pro potraviny a zemědělství Spojených národů) a WHO (Světová zdravotnická organizace), byl v roce 1993 schválen dokument "Kodexová směrnice pro aplikaci systému HACCP v praxi" (Sperber, 2005).

Regulační agentury US vyhlásily tři významnější HACCP pravidla pro specifické části průmyslu: maso a drůbeží produkty 1996, ryba a rybí produkty 1997, a šťávy 2001 (Sperber, 2005).

2.5.2. Principy HACCP

Před implementací HACCP se použití několika programů jako komplexní řízení kvality (TQM - Total Quality Management), ISO 9000 a správná výrobní praxe (GMP) prokázalo jako velmi výhodné. TQM je nejkompexnější přístup ke zlepšující se konkurenceschopnosti, účinnosti a ohebnosti skrz plánování, organizování a porozumění aktivit v různých úrovních (Oakland, 1993; Ishikawa, 1989).

Úspěšná praktická implementace HACCP v provozu má tři klíčové elementy:

- přenos vlastnictví HACCP plánu k dělníkovi, dozorcovi a manažerovi;
- školení zaměstnanců a splnění HACCP plánu
- údržba HACCP plánu (Dillon, Griffith, 1999).

S ohledem na nové poznatky v HACCP jsou obvykle použity:

- názory personálu odpovědného za implementaci,
- verifikační procedury,
- záznam, držení a dokumentační činnost,
- vývojem systému, vnitřní a externí revizí a revizí kritických hranic vyplývajících z nových vývojových trendů (Khandke a Mayes, 1998).

HACCP je založen na sedmi hlavních principech:

Analýza nebezpečí

Základní a nejvýznamnější součást uplatnění principů HACCP zahrnuje hledání zdrojů možného ohrožení bezpečnosti potravin v průběhu celého procesu od surovin po konzumaci výrobku, respektive v té části cesty, za kterou dodavatel surovin, výrobce a prodejce zodpovídá. Hledání možných problémů se provádí podle jednotlivých kroků, operací, druhu zpracovávané potraviny atd. Výsledkem je zjištění všech možných zdrojů nebezpečí a zároveň pojmenování současných postupů, kterými je zajištěno, že pravděpodobnost ohrožení bezpečnosti potravin bude eliminována nebo redukována na minimum (Voldřich a kol, 2000).

Stanovení kritických bodů v postupném sledu

Účelem stanovení kritických bodů je určit místa v technologickém procesu, ve kterých lze uplatnit ovládací opatření k vyloučení či snížení nebezpečí porušení zdravotní nezávadnosti připravovaných výrobků (Pearson, 1995).

Jsou vymezeny operace – kroky, které jsou kritické pro bezpečnost produktu a ve kterých je možné na základě jistých znaků sledovat, zdali daná operace – daný krok probíhá žádoucím způsobem. V případě nedodržení požadovaných podmínek je možné provést nápravu ještě během zpracování daného produktu, nebo partie tak, aby nebyl vyroben nebo prodán závadný výrobek. Stanovení těchto bodů se usnadní použitím rozhodovacího stromu (příloha č.: 1) (Food and Agriculture Organization, 2001).

Kritické body se mohou krýt s postupy mezioperační kontroly. Při jejich stanovování vycházíme ze znalosti technologických postupů, možných odchylek od těchto postupů a předchozích kroků analýzy rizik. Pokud bylo identifikováno nebezpečí, ale v technologickém procesu se nepodařilo identifikovat žádný kritický bod, musí se takový postup přehodnotit a modifikovat či zrušit. Počet kritických bodů musí odpovídat reálným rizikům a technologickým možnostem (Codex Alimentarius Commission, 1997).

Mezi možnosti ovládní kritických bodů patří např.:

- změna technologie (snížení resp. zvýšení teplot, náhrada obsluhy automatem apod.),
- upřesnění technologického resp. pracovního postupu, zavedení kontroly,
- stanovení kontrolních bodů,
- zavedení kritického bodu (dokumentace v souladu s vyhláškou 147/1998 Sb. ve znění vyhlášky 196/2002 Sb. ve znění 161/2004 Sb.)

Stanovení znaků a hodnot kritických mezí v kritických bodech

Jde o limit, který stanoví hranici, po kterou je produkt vyráběn za jednoznačně bezpečných podmínek. Mimo tuto hranici hrozí nebezpečí porušení zdravotní nezávadnosti potravin, pokrmů či výrobků (Dillon, Griffith, 1996). Limit nemusí být vždy číselný, např. propečenost masa, čistota skla apod. U teploty se zaměřuje na konkrétní teplotu masa, teplotu prostředí chladicího zařízení apod. Znakem se rozumí např. teplota, vlhkost, čistota, stupeň propečení apod. (Huss, 1992).

Vymezení systému sledování v kritických bodech

Je popsán způsob a frekvence sledování znaků v kritických bodech.

Nápravná opatření

Je popsán postup pro případ, že sledovaná činnost, krok, operace neprobíhá správným způsobem (došlo k překročení mezí stanovených znaků) tak, aby nebyl vyroben zdravotně závadný výrobek (Bauman, 1992).

Zavedení ověřovacích postupů

Jsou popsány postupy, kterými se ověřuje, zda systém funguje správně (zavedení systematické kontroly). Takovým postupem může být např. ověřování mikrobiální čistoty finálního produktu (Mortimore, Wallace, 1994).

Zavedení dokumentace

Je zavedena dokumentace, obvykle popisná část, která zahrnuje jednotlivé etapy tvorby systému a postupy, zároveň jsou vedeny záznamy o sledování v kritických bodech a o ověřování systému (Voldřich, kolektiv autorů, 2006).

2.5.3. Zavádění systému HACCP

Plán systému kritických bodů (HACCP) se vytváří pro jednotlivé výrobky nebo skupiny výrobků, které vykazují stejný charakter z hlediska zdravotních požadavků a je součástí výrobní dokumentace platné v podniku (Matyáš, Kozák, Sovjak 1996).

Obecně lze říci, že povinnost zavedení HACCP v ČR, je pro zpracovatele a výrobce potravin stanovena zákony a vyhláškami.

Postup zavádění se skládá z těchto kroků:

1. Vymezení výrobní činnosti a definování cílů
2. Ustavení pracovní skupiny pro tvorbu systému kritických bodů
3. Popis výrobku, způsobu jeho distribuce
4. Popis způsobu užití u spotřebitele
5. Sestavení diagramu výrobního procesu
6. Ověření diagramu výrobního procesu v místě výroby
7. Provedení analýzy nebezpečí
8. Určení kritických bodů
9. Stanovení sledovaných znaků a určení kritických mezí
10. Zavedení systému sledování ovládaných veličin či znaků
11. Určení nápravných opatření

12. Zavedení dokumentace
13. Ověření systému kritických bodů (verifikace a validace)
14. Audit systému kritických bodů (vnitřní audit)

Vymezení výrobní činnosti a definování cílů

Velikost výrobce, počet a umístění podřízených jednotek, rozsah sortimentu, způsob distribuce, typ zpracovávaných surovin, postavení v produkčním řetězci, vymezení působnosti z hlediska systému kritických bodů, skupinová charakteristika výrobků atd. Klasifikace sortimentu, vymezení skupin výrobků, technologických úseků, pro které bude systém vytvářen – určení úseku potravinového řetězce, který může být určitým způsobem ovlivňován, tj. „pod kontrolou“, a který bude podroben zkoumání (tj. zemědělská prvovýroba: suroviny – polotovary – finální výrobky – obchodní řetězec – spotřeba).

Ustavení pracovní skupiny pro tvorbu systému kritických bodů

Systém kritických bodů je tvořen pracovní skupinou sestavenou z vlastních nebo externích odborníků v oblasti hygieny, popř. technologie výroby, nebo jinou odborně způsobilou právnickou či fyzickou osobou. Skupina by měla být malá, nejvíce do 6 členů (Voldřich a kol., 2000).

Popis produktu, způsobu jeho distribuce

Plán systému kritických bodů je zpracován pro každý výrobek nebo skupinu výrobků stejného charakteru samostatně. Popis výrobku by měl obsahovat všechny informace nezbytné pro komplexní posouzení vlastností výrobku. (ÚZPI, 2000).

Popis způsobu užití u spotřebitele

Je třeba posoudit, jak je vymezen okruh spotřebitelů (např. zda je výrobek specificky určen pro rizikové skupiny spotřebitelů nebo naopak zda při jeho použití může některé citlivé skupiny ohrozit). Dále je třeba uvážit všechny možné způsoby nevhodného použití výrobku, které mohou ohrozit spotřebitele a případně vytvořit způsob, jak takovému ohrožení zabránit (vhodné označení, změna složení výrobku nebo technologie). Vychází se přitom zejména z příslušných prováděcích vyhlášek stanovujících zdravotní požadavky a jejich značení na potravině (Voldřich a kol., 2000).

Sestavení diagramu výrobního procesu

Diagram výrobního procesu musí zachycovat všechny kroky technologického postupu, počínající surovinou až po finální výrobek. Do diagramu jsou zahrnuty postupy před i po vlastní výrobě, pokud mohou ovlivnit zdravotní nezávadnost výrobku (Matyáš, 1995). Jedním z hledisek správně vypracovaného diagramu je jeho přehlednost a srozumitelnost.

Ověření diagramu výrobního procesu v místě výroby

Ověření diagramu výrobního procesu v místě výroby spočívá v porovnání dříve vytvořeného popisu s reálnou situací. Na ověření a doplnění diagramu se podílejí všichni členové pracovní skupiny. Zvláště důležité je zachytit reálný stav včetně odchylek od standardního postupu. Pokud by se lišil diagram od běžně užívaného procesu, systém kritických bodů nemusí fungovat. Popis musí zachycovat stav procesu takový, jaký je. Principy správné výrobní praxe (SVP), pokud je to aktuální, budou uplatněny v další fázi. Při ověřování diagramu by měly být potvrzeny i délky prodlev (včetně extrémních hodnot), průběh teplot a další faktory, které ovlivňují zejména změny koncentrací jednotlivých skupin mikroflóry (vč. křížové kontaminace). Změny a doplňky se promítnou do diagramu (ÚZPI, 2000).

Provedení analýzy nebezpečí

Nebezpečím se rozumí biologická, chemická nebo fyzikální příčina porušení zdravotní nezávadnosti.

Při analýze nebezpečí se posuzuje zejména:

- vliv surovin a přísad použitých k výrobě potraviny,
- vliv způsobu a technologie výroby potraviny,
- vliv výrobních procesů na ovládnání nebezpečí,
- konečné použití výrobku,
- epidemiologickou situaci v rozsahu příslušného území související se zdravotní nezávadností potraviny.

Podle diagramu výrobního procesu se vytvoří seznam všech nebezpečí (mikrobiologických, chemických, fyzikálních), která lze reálně očekávat v každém technologickém kroku. Popíše se rovněž ovládací opatření, která slouží jako prevence proti již identifikovaným nebezpečím, přičemž k ovládnání nebezpečí lze využít jedno

nebo více způsobů a určitým opatřením lze ovládat více než jedno nebezpečí. Identifikované průkazné nebezpečí spojené s daným krokem v diagramu výrobního procesu se zaznamenává vedle tohoto kroku, s uvedením příslušných opatření (ÚZPI, 2000).

Určení kritických bodů

Účelem tohoto kroku je určit body, místa, technologické operace nebo postupy ve výrobním procesu, v nichž lze uplatněním kontroly a nápravných opatření zabránit, vyloučit nebo zmenšit na přijatelnou úroveň nebezpečí porušení zdravotní nezávadnosti výrobku. Počet kritických bodů závisí na složitosti a povaze výrobku nebo výrobního postupu a na záměru (cílech) plánu systému kritických bodů. Vymezení kritického bodu má smysl, pokud je možné ještě v té operaci provést nápravné opatření tak, aby zákrok měl preventivní charakter. Při stanovení se vychází ze znalosti technologie, podrobného diagramu výroby včetně popisu extrémních situací, které mohou nastat (Voldřich, a kol., 2000).

Stanovení sledovaných znaků a určení kritických mezí

Stanovením znaků v každém kritickém bodě, podle kterých je možné hodnotit, zda je sledovaný kritický bod ve zvládnutém stavu, tj. proces probíhá správným způsobem bez možnosti vzniku nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele. Pro stanovené znaky určit kritické hodnoty, které tvoří hranici mezi přípustným a nepřípustným stavem v kritickém bodě. (Znaky a kritické meze musí být podrobně určeny pro každý kritický bod) (ÚZPI, 2000).

V případě potřeby může být určen i více než jeden znak pro každé nebezpečí. Při určení znaků a kritických mezí, vycházejte z podkladů použitých při analýze nebezpečí.

Zavedení systému sledování ovládaných veličin či znaků

Pro určená kritéria v kritických bodech určit způsob sledování a požadovanou četnost sledování. Podmínky musí být stanoveny tak, aby umožňovaly odhalit nezvládnutý stav v kritickém bodu, a toto odhalení musí být provedeno včas tak, aby bylo možno podle údajů provést nápravu, ještě před tím, než proces opustí "zvládnutý stav" (sledované kritérium překročí stanovené mezní hodnoty).

Určení nápravných opatření

V případě, že se hodnoty zjištěné sledováním liší od požadovaných, musí pověřený pracovník bezprostředně provést nápravu technologického postupu. Produkt nepostupuje dále po dobu provádění nápravného opatření. Způsob intervencí záleží na druhu kritického bodu. O provedeném nápravném opatření musí být učiněn záznam.

Zavedení dokumentace

Dokumentace je nezbytnou součástí celého systému kritických bodů.

Ověření plánu systému kritických bodů (verifikace, validace, vnitřní audit)

Součástí plánu systému kritických bodů je stanovení postupu jeho ověřování (Voldřich, a kol., 2000).

2.6. HACCP v České republice

Od roku 1996 se v ČR se zaváděl HACCP systém ve větším rozsahu, zejména v masném, mlékárenském a drůbežářském průmyslu. Povinnost zavedení systému ze zákona (O potravinách a tabákových výrobcích č. 110/1997 Sb.) byla stanovena postupně k těmto termínům pro:

- 1. 1. 2000 – výrobce potravin (vyhláška Ministerstva zemědělství 147/1998 Sb.)
- 1. 7. 2002 – některá zařízení veřejného stravování od určitého objemu výroby (vyhláška Ministerstva zdravotnictví 107/2001 Sb.)
- 1. 5. 2004 – zařízení veřejného stravování (vyhláška Ministerstva zdravotnictví 137/2004 Sb.)
- 1. 5. 2005 – obchodníky, kteří uvádějí do oběhu potraviny (novela vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 147/1998 Sb.)

Hlavní legislativní normou pro zajištění bezpečnosti potravin pro všechny úseky potravního řetězce je zákon o potravinách a tabákových výrobcích č. 110/1997 Sb., který po zmiňované novele z roku 2004 je také zcela v souladu s předpisy EU a přitom respektuje i některá specifika výroby potravin v České republice.

Zavedení HACCP do praxe ukládá vyhláška Ministerstva zemědělství č. 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby, ve znění vyhlášky č. 196/2002 Sb. (Kopřiva, Matyáš, Steinhäuserová, 2002).

Při zpracování systému kritických bodů se vychází ze zásad postupu a posloupnosti jejich plnění podle přílohy k vyhlášce č. 147/1998 Sb., ve znění vyhlášky č.196/2002 Sb. a ve znění 161/2004 Sb.

System HACCP není v ČR, stejně tak jako ve všech státech EU, povinně certifikován. K ověření funkčnosti a účinnosti zavedeného systému však může výrobce o certifikaci systému požádat. Certifikace systému kritických bodů je dobrovolná činnost, kterou výrobce dokazuje splnění požadavků nad obvyklý rámec vyžadovaný zákonnými předpisy (Havelková, 2004).

Certifikaci provádí organizace (právnícké osoby) akreditované k této činnosti příslušnými národními akreditačními orgány, kterým je v ČR Český institut pro akreditaci (ČIA). Tato organizace vydává certifikát (certifikační osvědčení), kterým stvrdí, že systém kritických bodů HACCP je funkční a je v souladu s požadavky systému.

2.7. Bezpečnost a zdravotní nezávadnost

Bezpečnost potravin v širším smyslu zahrnuje celý řetězec od produkce přes výrobu, dopravu, dovoz, distribuci a prodej až po konečnou spotřebu. Výchozími předpoklady pro výrobu kvalitních a zdravotně nezávadných potravin je kvalita krmiv, zdraví plodin, zdraví a pohoda zvířat. K potravinám, na které je zaměřena pozornost z hlediska bezpečnosti, patří potraviny nového typu, např. potraviny obsahující geneticky modifikované organismy či potraviny, které byly vyrobeny z geneticky modifikovaných organismů. Pro jednotlivé části tohoto řetězce jsou stanovena závazná pravidla a určeny kontrolní mechanismy (Sovjak, Reisnerová, 2001).

Zdravotní nezávadnost potravin společně s kontrolou je základním předpokladem zdravého obyvatelstva. Spolu s nutriční hodnotou a jakostí patří ke třem základním kritériím při hodnocení potravin. Zdravotní nezávadnost je však prioritou číslo jedna, protože pokud zjistíme, že je potravina zdravotně závadná, je zbytečné hodnotit zbylá kritéria.

Obecně se jako zdravotně nezávadná uvádí potravina, která neobsahuje podle současných znalostí a diagnostických možností patogenní činitele (agens) v takové dávce, která by mohla u člověka vyvolat onemocnění. Patogenními činiteli rozumíme bakterie, viry, priony, plísně, toxiny plísní, parazity, ostatní toxiny, chemické látky, radionuklidy a alergeny.

Mikrobiologické požadavky na potraviny jsou stanoveny dle Nařízení komise (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny. Zdravotním nebezpečím, které vyplývá konzumací potravin a pokrmů, jsou činitelé, kteří jsou bezprostřední příčinou ohrožení spotřebitelů. Podle své podstaty se dělí na nebezpečí biologická, chemická a fyzikální.

Biologická nebezpečí představují zdravotní problémy způsobené živými organismy, přenašenými pokrmů nebo potravinami. Způsobují je mikroorganismy a parazité, kteří se do organismu člověka dostávají potravou a vyvolávají onemocnění jako jsou např. salmonelóza, úplavice, trichinelóza (Voldřich, Jechlová, 2004).

Chemická nebezpečí jsou chemické látky obsažené v potravíně a následně v pokrmu, které mohou vyvolat poškození zdraví konzumenta, to znamená jakoukoliv akutní nebo chronickou intoxikaci nebo individuální nežádoucí reakci organismu.

Přirozené toxické látky v potravinách

- toxiny mořských živočichů
- mykotoxiny z prvovýroby)

Cizorodé látky

- agrochemikálie jsou rezidua pesticidů, hnojiv, veterinární léčiva a podobně.
- aditivní látky, takto se nazývají látky, které se přidávají do potravin za účelem zlepšení jejich vlastností. Nepovolené aditivní látky, předávkování nebo záměna aditivních látek.
- kontaminanty z obalových materiálů (monomery, změkčovadla, stabilizátory, antioxidanty, tiskařská barviva, toxické prvky),
- kontaminanty z výroby (oleje, mazadla, zbytky čistících a dezinfekčních prostředků, těžké kovy),
- toxické látky vznikající při přípravě pokrmů, při manipulaci (nitrozaminy, polycyklické aromatické uhlovodíky, produkty oxidace tuků, akrylamid, biogenní aminy a jiné),
- látky vyvolávající individuální nežádoucí reakce u skupiny populace.

Fyzikální nebezpečí zahrnuje mechanické nečistoty, tj. ostré a tvrdé předměty, které mohou vést k poškození zdraví konzumenta (Voldřich, Jechlová, 2004).

2.8. Postupy při zpracování ryb

Přehled pracovních operací a posouzení systémem kritických bodů HACCP v postupném sledu dle pracovní operace a stanovení, zda se jedná o kontrolní bod či kritický kontrolní bod společně s posouzením rizika (Vácha, 2003).

2.8.1. Příjem

Ke zpracování jsou používány živé sladkovodní tržní ryby, chované v kvalitním životním prostředí, nezatížené cizorodými látkami (PCB, těžké kovy různé jiné degradační produkty). Každou zásilku ryb musí doprovázet zdravotní potvrzení schváleného veterinárního lékaře, charakterizující dodávku z hlediska výskytu nemocí a parazitárních onemocnění, použitých léčiv a dalších manipulací. Toto potvrzení musí obsahovat jednoznačné prohlášení o vhodnosti patřičné dávky ke zpracování. Ke zpracování se nepřipouští uhynulé ryby a ryby zjevně nemocné (Čítek a kol., 1998).

Při zpracování lososovitých, síhovitých ryb a tilapie se připouští čerstvě leklá ryba. Ostatní leklé ryby je možné zpracovávat pouze po předchozím souhlasu příslušného orgánu veterinární správy.

Živé tržní ryby se dopravují ve vhodných nádobách s kvalitní vodou, která je shodná s vodou využívanou k chovu jednotlivých druhů, s dostatečným množstvím kyslíku. Při vyskladňování nesmí být poškozovány.

Mrtvé ryby se přepravují bez vody, na větší vzdálenosti se přepravují proloženy šupinkovým nebo drceným ledem, ve vhodných přepravkách s odtokem vody z tajícího ledu (Vácha, 2003).

Vlastní zpracování se provádí bezprostředně po návozu, nebo po krátkodobém sádkování v sádkách. Druhá varianta umožňuje zpracovateli měnit operativněji během pracovní směny sortiment výrobků bez větších časových prodlev. V každém případě je nutné pamatovat na nezbytnost určitého zklidnění ryb po převozu před vlastním zpracováním, což se promítá do průběhu postmortálních změn a do kvality vstupní suroviny (Merten, 2002).

Sádkováním se zbavují ryby obsahu zaživadel a případných cizích pachů. V průběhu sádkování se musí přihlídnout ke specifickým požadavkům jednotlivých druhů ryb (např. býložravé ryby vyžadují travnaté sádky a velmi šetrnou manipulaci, při sádkování candáta a štiky je nutno přidávat krmnou rybu). (Matyáš a kol, 2002).

Při dlouhodobém sádkování v chladném ročním období nasazujeme 100 kg kapra na 3 m³, tedy přibližně 33 kg/1 m³. Při krátkodobém sádkování můžeme toto množství zvýšit na 50 - 100 kg/1 m³, za příznivých podmínek až na 200 kg/1 m³. V teplém ročním období se nasazuje poloviční množství. U náročných druhů ryb, např. candáta, nasazujeme asi 50 %, pstruha duhového, asi 20 – 25 % obsádky kapra.

Z hlediska zajištění požadované funkce sádkování - se zřetelem ke specifickým podmínkám jednotlivých druhů ryb je požadováno, aby:

- sádky svým umístěním, stavebním materiálem, způsobem konstrukce, kapacitou a technologií provozu zabezpečovaly životní podmínky vyhovující druhu sádkovaných ryb, zejména nesmí docházet při sádkování k nežádoucím změnám jejich zdravotního stavu (např. ke vzniku sekundárních infekcí, zaplísnění apod.), které může vyvolat přepličňování sádek, traumatická poranění a jiné vlivy
- dno sádek bylo měkké (písečné), stěny travnaté tarasené nebo betonové
- vtokové a odtokové zařízení zajišťovalo dostatečnou výměnu vody a rychlé spuštění sádky tak, aby nedocházelo ke zranění ryb

Voda v sádkách musí být čistá, bez cizích pachů. Obsah kyslíku na odtoku ze sádky nesmí klesnout při sádkování lososovitých ryb pod 6 mg.l⁻¹, u ostatních ryb pod 4 mg.l⁻¹, při výměně vody v sádkách je třeba se řídit především podle množství obsahu kyslíku v odtokové vodě. Voda musí být chráněna před sekundární kontaminací, zejména odpadními vodami, které mohou ovlivnit nezávadnost rybního masa, popř. cizím pachem, obsahem cizorodých látek apod.

Sádky musí být pravidelně čištěny a dezinfikovány a jejich provoz se řídí provozním řádem zpracovaným provozovatelem a schváleným příslušným veterinárním lékařem (Matyáš a kol., 2002).

2.8.2. Uzení sladkovodních ryb

Uzení patří k nejstarším způsobům prodloužení trvanlivosti ryb, tedy k jakési částečné konzervaci. Konzervační účinek uzení je poměrně malý a spočívá hlavně v odpaření části obsahu vody ze svaloviny, při současném proniknutí některých konzervujících a odlučujících látek do rybního masa. Nejvýrazněji působí složky kouře, vyvíjené nedokonalým spalováním dřeva (nejčastěji bukového), které chemicky škodí mikroorganismům. Jsou to rozličné těkavé sloučeniny jako kyselina octová, kyselina

mravenčí, metanol, aceton, formaldehyd, látky obsahující ketony, fenoly, terpeny, kresoly, dehty aj. (Vácha, Buchtová, 2005)

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

Technologie uzení zná studený kouř (do 25 °C), teplý kouř (kolem 60 °C) a horký kouř (80 – 90 °C), i když jeho teplotu lze libovolně regulovat (Vácha, Buchtová, 2005).

Uzení horkým kouřem je, že rybí maso musí být v průběhu uzení teplým (horkým) kouřem v podstatě uvařeno. Naopak u studeného uzení je maso pouze změněno na požitelnou (stravitelnou) podobu vlivem solení (obdobně jako u známých slanečků) a kouřem více méně dochuceno (Vácha, Buchtová, 2005).

Vlastní postup začíná navléknutím upravené ryby na udicí dráty nebo uložení na udicí síta. Ryba musí být krátkodobě nasolená v solném 10 % nálevu tak, aby do rybí tkáně proniklo přibližně 2 % soli. Udicí proces probíhá ve třech fázích (Vácha, 2003).

V první fázi při teplotě kouře asi 45 – 60 °C se ryby předsušují. V průběhu této fáze je rybí svalovina zbavena asi 12 % vody. Tento cíl určuje celkovou dobu zasušování, podle velikosti zpracovávané suroviny se pohybuje kolem 45 – 60 minut. Předsušování probíhá za mírně, ale nepřetržitě stoupající teploty uvnitř udicího zařízení. Nedokonale nebo nesprávně předsušené ryby při následném vzestupu teploty snadno padají z drátů.

Druhá fáze uzení je propékání ryb, které probíhá při teplotě 80 – 100 °C. Dochází k finálnímu tepelnému opracování a propečení rybího masa. Během pečení maso změkne, ztrácí syrovou chuť a lze je lehce oddělit od kosti. Nejčastější chybou bývá použití příliš vysokých teplot. K dokonalému propečení postačují teploty kolem 80 °C. Má-li se uchovat fyziologická nutriční hodnota bílkovin ve finálním uzeném výrobku, nesmějí teploty při propékání tuto hranici překročit. Jinak by nejen výživová hodnota, ale i chuť uzeného masa rybího výrobku v důsledku nežádoucí výrazné denaturace bílkovin značně poklesla. Vliv vyšších teplot při propékání se negativně projevuje v biologické hodnotě a hydromechanických vlastnostech výrobku, průběhu koagulace bílkovin, a tím chutnosti a stravitelnosti uzených ryb. Při vyšších teplotách dochází zejména k odštěpení některých sirných sloučenin, které velmi zhoršují jakost a chuť uzeného výrobku. Celková doba propékání se opět řídí použitou surovinou a pohybuje se kolem 60 minut (Ward, 2001).

Třetí fáze uzení horkým kouřem se nazývá zakuřování a vybarvování. Teplota postupně mírně klesá na 50 °C. Během této finální fáze vlastní technologie uzení za tepla získávají výrobky výrazné uzené aroma, které musí dostatečně proniknout i do svaloviny. Povrch ryb se barví na požadovaný stupeň syté zlatožluté až zlatohnědé barvy. Doba zakuřování a vybarvování je ze všech tří fází nejkratší, trvá 35 - 50 minut (Merten, 2002).

2.8.3. Balení

Surovina se balí do zdravotně nezávadných obalů. Vakuové balení prodlužuje dobu skladovatelnosti výrobků (Vácha, 2003).

Způsoby spotřebitelských balení (Merten, 2002):

- volné uložení chlazených ryb v plastové přepravce
- balení do polyetylenových sáčků - konec sáčku se pevně uzavře klipsem či svárem
- vakuové balení - pomocí kontinuální baličky nebo jednostrannou či dvoustrannou baličkou
- balení pod ochrannou atmosférou - po odsátí vzduchu lze do balení napustit směs plynů (např.: 30 % dusíku, 40 % oxidu uhličitého a 30 % kyslíku), podporujících trvanlivost výrobku.

2.8.4. Chlazení a skladování

Aby došlo k zamezení rozvoje mikroorganismů, musí na proces praní co nejdříve navazovat chlazení. Nejúčinnější je rychlé zchlazení suroviny ledovou vodou, nejlépe vodou se šupinkovým nebo drceným ledem. Tím dochází k rychlému prochlazení suroviny až do jádra, což významně eliminuje rozvoj mikroorganismů (Vácha, 2003). Skladování zabíjených (celých, upravených) ryb se provádí při teplotě 0 až +3 °C. Doba skladování takto upravených ryb činí max. 72 hodin (Matyáš a kol., 2002).

Je důležité, aby chladárna měla možnost dosáhnout co nejrychlejšího zchlazení zpracovaného výrobku z teplot při zpracování, tj. 15 °C, popř. 10 °C, na výše uvedenou skladovací teplotu, tedy pod teplotní oblast působení mezofilních mikroorganismů (Merten, 2002).

Proudění vzduchu ve skladovacích chladírenských prostorách nemusí být rychlé, ale přesto musí být tak intenzivní, aby se zamezilo oteplování uložených potravin. Vedle regulace teploty slouží obíhající vzduch k úpravě stejnoměrné vlhkosti vzduchu v celém prostoru, zejména mezi uloženým zbožím. Z tohoto důvodu musí být při ukládání potravin do skladů dodržovány předepsané odstupy nebo mezery skladovaných potravin od stěn, stropu a podlahy a dodržována šíře manipulačních chodeb. V žádném případě nesmí docházet ke vzniku míst s minimálním nebo nulovým pohybem vzduchu (tzv. mrtvé kouty). Požadavek na obrát vzduchu v chladírenském skladu je 10 až 15x za hodinu a relativní vlhkost se má udržovat v rozmezí 80 – 85 % (Buchtová, 2001).

Materiálový tok zmrazených potravin směrem na sklad, udržování zásob zmrazených potravin a jejich vyskladňování musí být řešeno systémem FIFO (first-in; first-out - první dovnitř, první ven), to je možné pouze na základě detailního přehledu o stavu a pohybu zboží. Mrazírenské sklady určené pro dlouhodobé skladování musí být provozovány tak, aby byla udržena, při minimálním kolísání teploty vzduchu a jeho cirkulaci, teplota ve všech bodech výrobku $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo nižší. Relativní vlhkost se má udržovat v rozmezí 90 – 95 % (Ingr, 2004).

Teplota vzduchu v mrazírenském skladu musí být pravidelně měřena a zaznamenávána tak, aby průběh teplot bylo možné dostatečně dokladovat po dobu minimální trvanlivosti skladovaných zmrazených výrobků. Veškerá manipulace se zmrazenými potravinami musí být prováděna za takových podmínek, aby nedošlo ke zvýšení teploty potraviny nad $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Buchtová, 2001).

3. Materiál a metodika

Cílem diplomové práce je porovnat a přispět k zavedení správných výrobních a hygienických pravidel, včetně technologických postupů při zpracování sladkovodních ryb. Důležité je hledisko jakosti konečného rybího produktu z hlediska zdravotní nezávadnosti. Provedení rozboru a zhodnocení legislativního zázemí pro zpracovatele sladkovodních ryb.

Zavedení a udržování správné výrobní praxe při zpracování ryb je prostředkem umožňujícím zpracovatelům adaptovat se v novém konkurenčním prostředí na základě schopnosti zaručit zdravotní nezávadnost výrobků bezpečnými zpracovatelskými postupy, které jsou celoevropsky standardizované a uznávané.

V práci jsou zachyceny klíčové momenty technologického postupu při zpracování sladkovodních ryb do výrobků pro tržní sféru, uvedeny výsledky vlastního sledování podpořené laboratorními rozborů a proveden rozbor legislativního zázemí pro potravinářské výrobky (zákon o potravinách, veterinární zákon, zákon o veřejném zdraví a příslušné prováděcí vyhlášky).

Zpracovna ryb, kde jsem získal potřebné informace, hodnocení a data k mé práci, byla vybudována v letech 2000 – 2002 a její provoz následně zahájen k 1. 1. 2003. K vybavení použili moderní zařízení a technologie pro zpracování sladkovodních. Jde o kombinovanou stavbu (zděné sociální zázemí a montovaná hala z PUR panelů). Zpracovna je vybudována na ploše cca 1.000 m². Koncepce stavby, použité materiály a technologie odpovídá požadavkům EU na provoz potravinářských podniků.

Provoz má certifikovaný systém HACCP. Objekt je koncipován tak, že lze současně vyrábět několik druhů rybích produktů, tomu odpovídá i technologické vybavení. Zpracovna je vybavena manipulačním zařízením na přechovávání živých ryb, kuchací linkou na kaprovité ryby, pstruha a makrelu, pásovými pilami, udírnami, balicí linkou, šokovou mrazírnou a drobnou manipulační technikou. Kapacita výroby je kalkulována na úrovni cca 2 000 t prodaných výrobků ročně.

Zchlazování a chlazení skladovacích a výrobních prostor je řešeno pomocí sdružené kondenzační chladicí jednotky s rozvaděčem. Jednotka se skládá z polohermetického pístového kompresoru umístěného ve strojovně. Těchto kompresorů je zde 5 kusů. Každý z nich je určen pro jiné prostory společně s typem chladiva,

a to mrazírnu, šokové mražení, chladírny, zchlazování a ostatní klimatizované prostory. Technické parametry kondenzační chladicí jednotky (příloha č.: 2).

Uzení probíhá pomocí udíren typu AFR 3627 (příloha č.: 3). Zařízení je určeno k uzení teplým, studeným kouřem a sušení ryb a rybích výrobků. Udírna je vybavena energeticky úsporným, automatickým vnitřním třecím vyvíječem kouře, s kontrolou vývoje kouře, umístěným na vnitřní straně dveří. Tento typ udírny je vybaven automatickým čistícím systémem. Proces uzení je řízen programem, který obsahuje 17 pracovních kroků (příloha č.: 4).

Postup získávání informací a dat pro zpracování v mé práci jsem rozdělil na tři dílčí okruhy:

a) Hodnocení správné výrobní praxe a hygienické praxe, hygiena prostředí a pracovníka

V uvedené části sleduji, hodnotím a dokumentuji chování pracovníků, dodržování správné výrobní a hygienické praxe při zpracování sladkovodních ryb. Zaměřil jsem se na dodržování čistění a sanitaci výrobních prostor, nástrojů dle sanitčního deníku a osobní hygieny pracovníků. Jednalo o prostory primárního zpracování ryb, tzv. špinavé části a sekundárního zpracování, tzv. čisté části zpracovny. Výrobní prostory jsou od sebe odděleny a mají vlastní vchod do společných prostor. Navzájem jsou propojeny transportérem pro přesun vykuchaných, porcovaných a vypraných ryb pro další zpracování, tzn. balení, uzení a skladování. Výstupem je obrázková a fotografická část výsledků a příslušné popisy.

b) Sledování teplot v prostorách skladování mražených a chlazených výrobků, a ve výrobních prostorách zpracovny

Pro hodnocení teploty jsem použil počítačové záznamy vedené provozovnou. Údaje o teplotě v chladícím a mrazícím boxu a výrobních prostorách jsou teplotními čidly z jednotlivých zařízení přenášeny do počítačového programu na sledování teploty v provozu a zaznamenány každou hodinu. Např. teplotní čidlo pro chladicí box je umístěné přímo v chladícím zařízení nalevo od dveří přibližně 1 m pod stropem. Čidla pro záznam teploty v mrazírně a výrobních prostorách jsou umístěna obdobným způsobem. Z náhodně vybraného měsíčního záznamů teplot v jednotlivých prostorách, hodnotím prvních 10 lichých dní.

Teplotní režim je udržován v těchto hodnotách:

Výrobní prostory:

- primární zpracování **16 °C**
- sekundární zpracování **12 °C**

Chladírny chlazené výroby: **1 °C**

Chladírny uzené výroby: **2 °C**

Mrazírny: **-20 °C**

c) Sledování procesu uzení v konečné fázi tepelné úpravy výrobku

Údaje o tepelném zpracování v udírnách jsem získal ze záznamů vedených zpracovnou. Udírna je vybavena čidly pro sledování průběhu teploty v jádře výrobku, provozní teploty a vlhkosti. Tyto údaje odesílá do počítače, kde jsou zpracovány. Na základě těchto dat je zpětně řízen proces uzení. Z několika náhodně vybraných záznamů jsem posoudil správnost tepelného průběhu v procesu uzení.

Získaná data z okruhu zpracování **b** a **c** byla vyhodnocena a následně zpracována v programu Microsoft Excel, ve kterém byly vytvořeny grafy. Výsledky jsou uvedené v tabulkách (1, 2) a grafech (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

4. Výsledky a diskuze

4.1. Výsledky měření teploty ve skladovacích a výrobních prostorách

Jak uvádí Vácha (2003) a Buchtová (2001), má být teplota při skladování u mražených výrobků - 18 °C a nižší, u chlazených ryb 0 až + 3 °C (Matyáš a kol., 2002).

V mrazírenských skladech má dosáhnout teplotu ve všech částech výrobku -18 °C nebo nižší, při minimálním kolísání teploty vzduchu a jeho cirkulaci.

Veškerá manipulace s hluboce zmrazenými potravinami při skladování musí být prováděna za takových podmínek, aby nedošlo ke zvýšení teploty hluboce zmrazené potraviny nad -15 °C.

Odběr vzorků pro měření teploty hluboce zmrazené potraviny a vlastní měření teploty se provádí v souladu s příslušnou technickou normou (ČSN 56 0290-2 Metody zkoušení zmrazených výrobků. Část 2: Odběr vzorků. ČSN 56 0290-7 Metody zkoušení zmrazených výrobků. Část 7: Měření teplot).

Ve výrobních prostorách doporučuje Vácha (2003) 12 °C a nižší.

V chladiřenském skladu je udržována relativní vlhkost v rozmezí 80 – 85 % a požadavek na výměnu vzduchu je 10 až 15x za hodinu (Buchtová, 2001). Teplota skladování stanovena vyhláškou Ministerstva 326/2001 Sb. je pro chlazené rybí výrobky a ryb od -1 až +5 °C. Teplota skladování mražených výrobků je stanovena vyhláškou Ministerstva zemědělství 366/2005 Sb. o požadavcích vztahujících se na některé zmrazené potraviny.

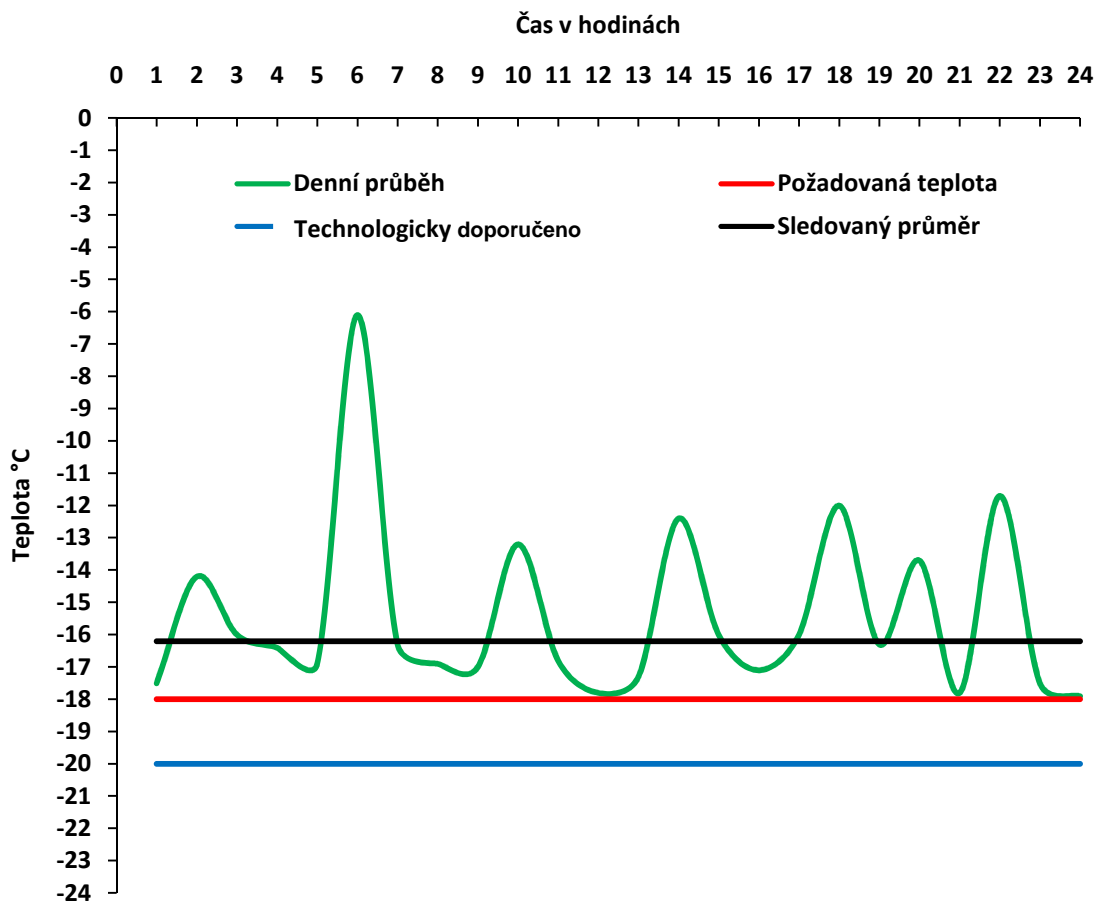
Monitorovací a ovládací systém je nastaven na diferenci 2 °C, tzn. např. v chladiřnách uzené výroby, stoupne-li teplota na 4 °C, zapne se chladicí jednotka a dojde k vychlazení prostoru na 2 °C. Ve výrobních prostorách je stanovena teplota na 12 °C, s tolerancí zvýšení teploty o 2 °C, k překročení může dojít pouze po dobu 3 hodin po sobě jdoucích.

K odchylce od stanovených mezí dochází při odmrazování výparníků, opravě, přerušení dodávky elektrické energie, naskladňování a vyskladňování suroviny a výrobků.

Teplota v mrazírně

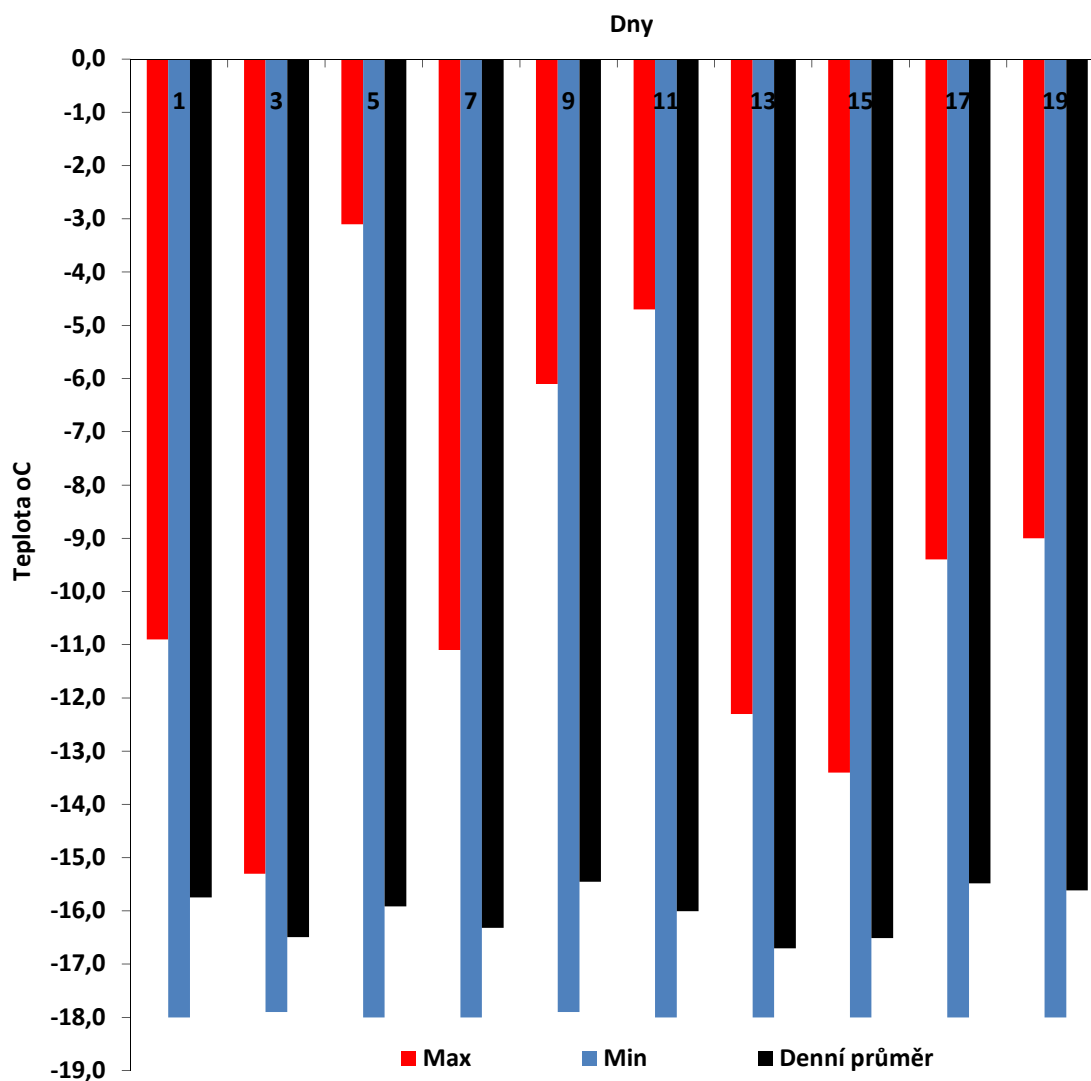
Ze záznamů teplot měřených v prostorách mrazírny na zpracovně ryb jsem vyhotovil následující grafy, na kterých je vidět průběh teplot sledovaných prostor v časovém úseku.

Graf č. 1: Denní průběh teploty v prostorách skladu mražených výrobků



Na grafu č. 1 je zachycen průběh teplot při skladování mražených výrobků. Vidíme zde požadovanou teplotu -18 °C a nižší, nastavenou teplotu -20 °C stanovenou vnitřním předpisem zpracovny. Průměr za sledované období byl $-16,2\text{ °C}$. Důležitým ukazatelem je denní teplotní průběh po hodinách. Vyhláška 366/2005 Sb. o požadavcích vztahujících se na některé zmrazené potraviny stanovuje teplotu na -18 °C s minimálním kolísáním. Kolísavý charakter je způsoben ukládáním nových výrobků k uskladnění.

Graf č. 2: Maximální, minimální a průměrné teploty sledované v prostorách skladování mražených výrobků

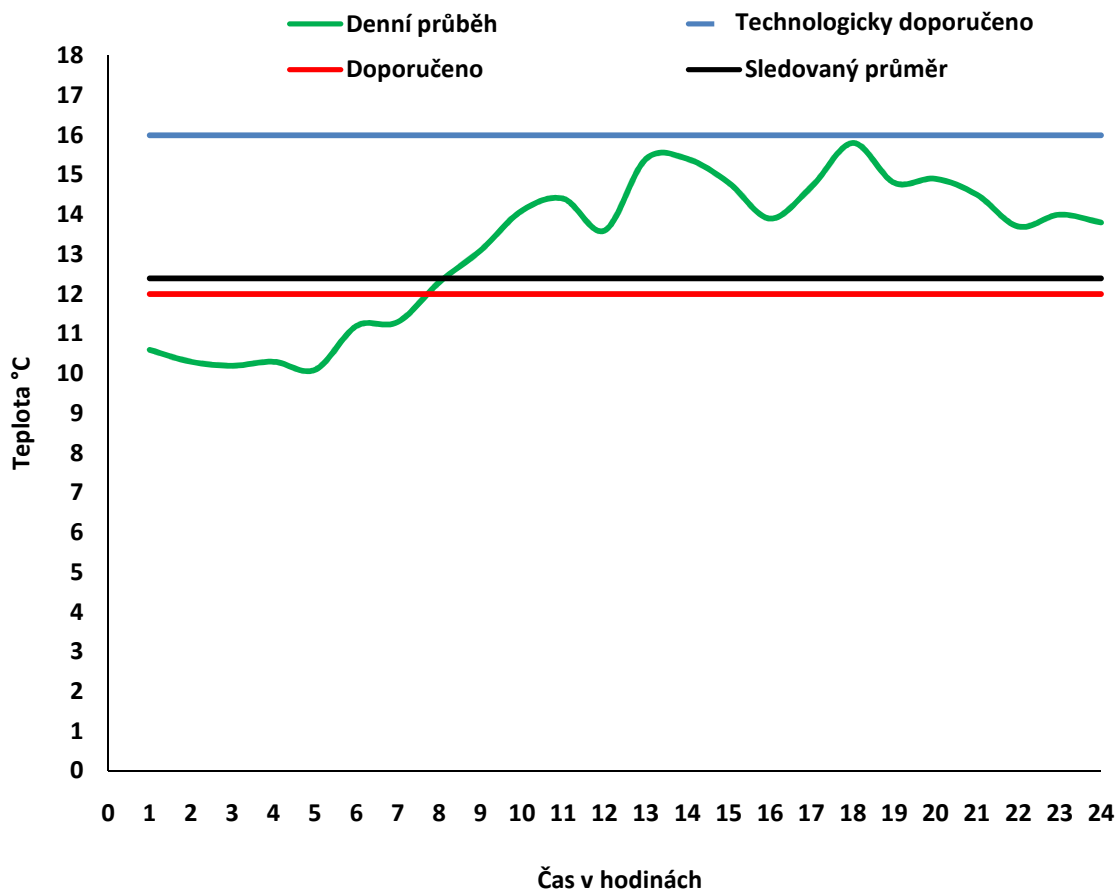


Grafu č. 2 ukazuje naměřená maxima, minima a průměrné teploty ve sledovaných dnech. Maximální naměřené hodnoty v prostorách mrazírny vznikají naskladňováním a vyskladňováním výrobků. Výroba není v jednotlivých dnech stejná, proto byla naměřena různá maxima. Takové rozdíly teplot nesmí vznikat.

Výrobní prostory

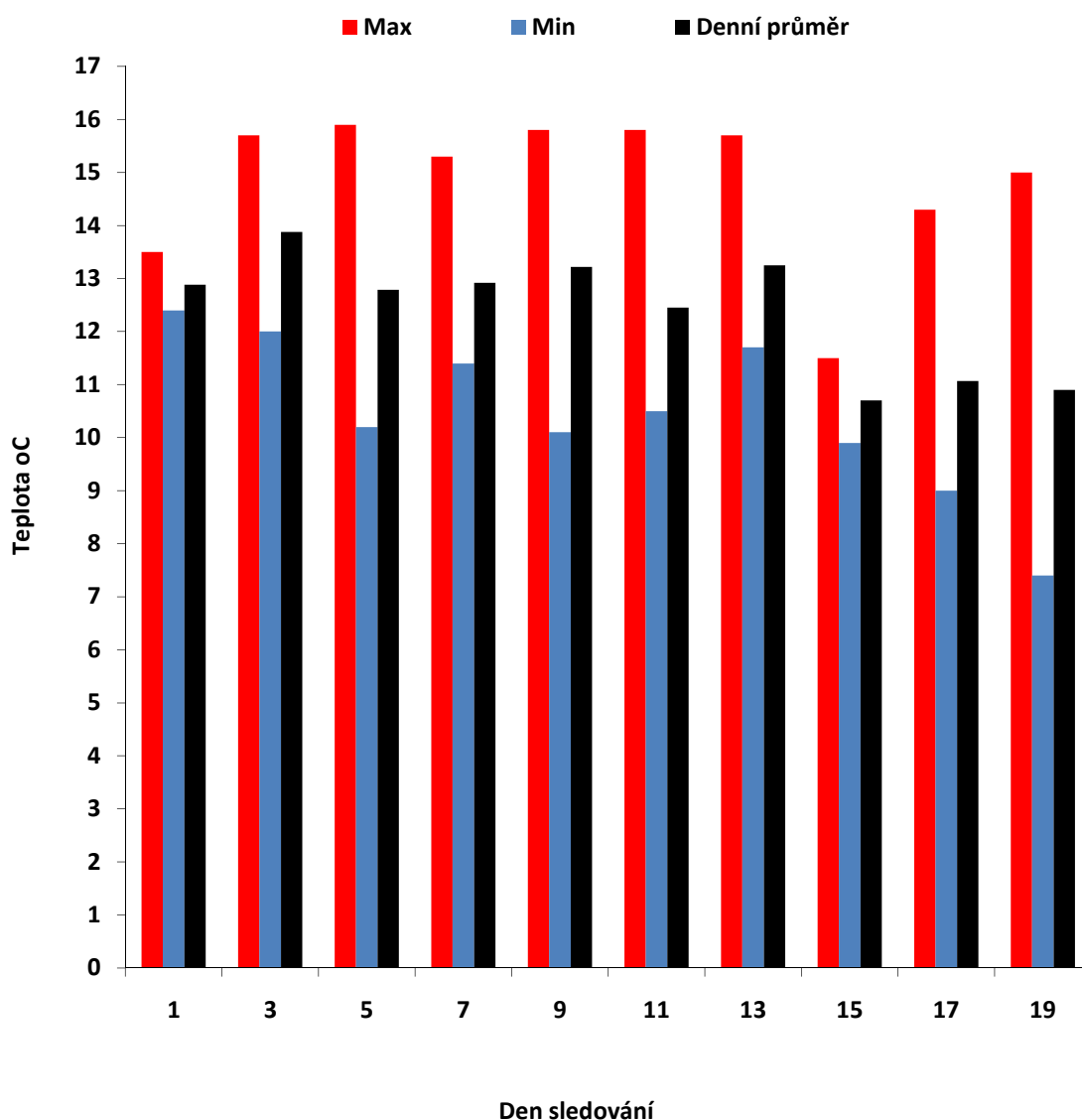
Teplota ve výrobních prostorech má být, jak uvádí Vácha (2003) 12 °C a nižší. Teplota je důležitá z hlediska mikrobiálního růstu a průběhu postmortálních změn v rybím mase (Vácha, 2000).

Graf č. 3: Denní průběh teploty primární zpracovny



Na grafu č. 3 je vidět průběh teploty ve výrobních prostorech nazývaných „Kuchárna“, v ranních a nočních hodinách je zde teplota cca 10 °C. V době pracovní směny od 6 do 14 hodin se zvýší na 14 °C. Průměrná teplota během sledování byla vypočítána $12,4 \pm 1,8$ °C. Doporučená je 12 °C a méně, jak uvádí Vácha (2003).

Graf č. 4: Maximální, minimální a průměrné teploty primární zpracovny

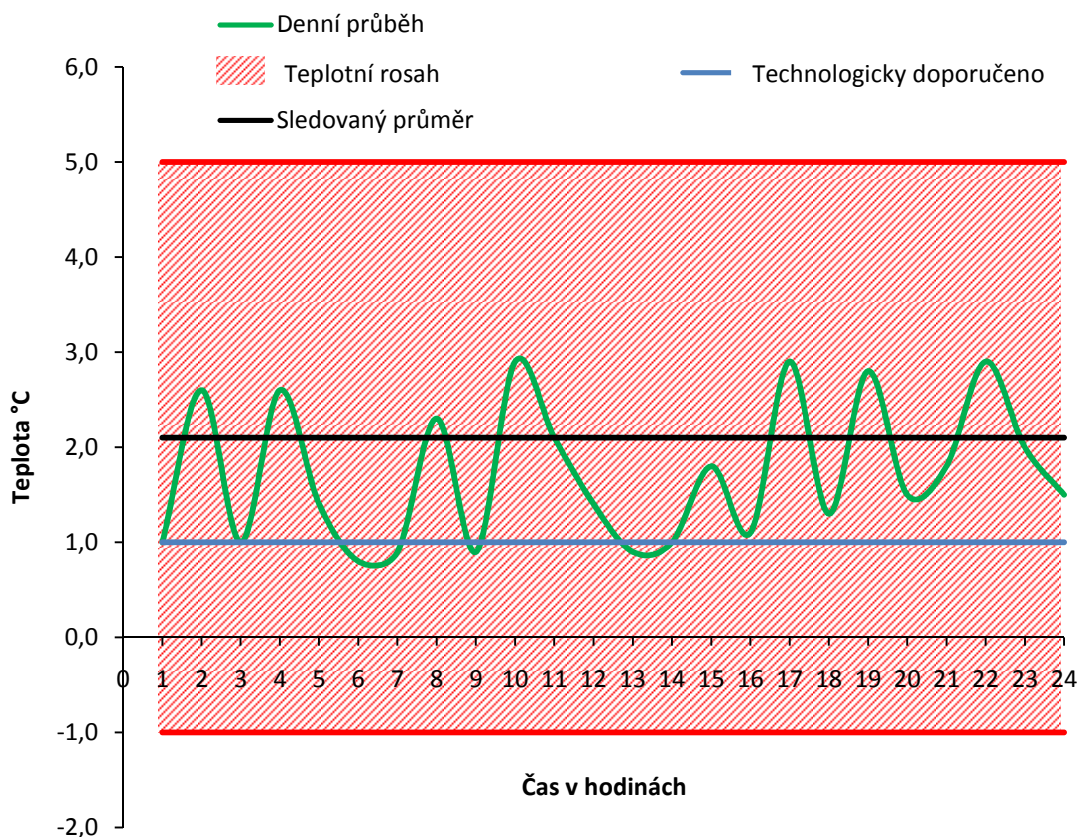


Na grafu č. 4 vidíme porovnání mezi maximální, minimální a průměrnou teplotou ve dnech sledování v prostorech „kuchárny“. Jsou zde znázorněny maximální naměřené hodnoty v jednotlivých dnech sledování.

Expediční a provozní chladírny

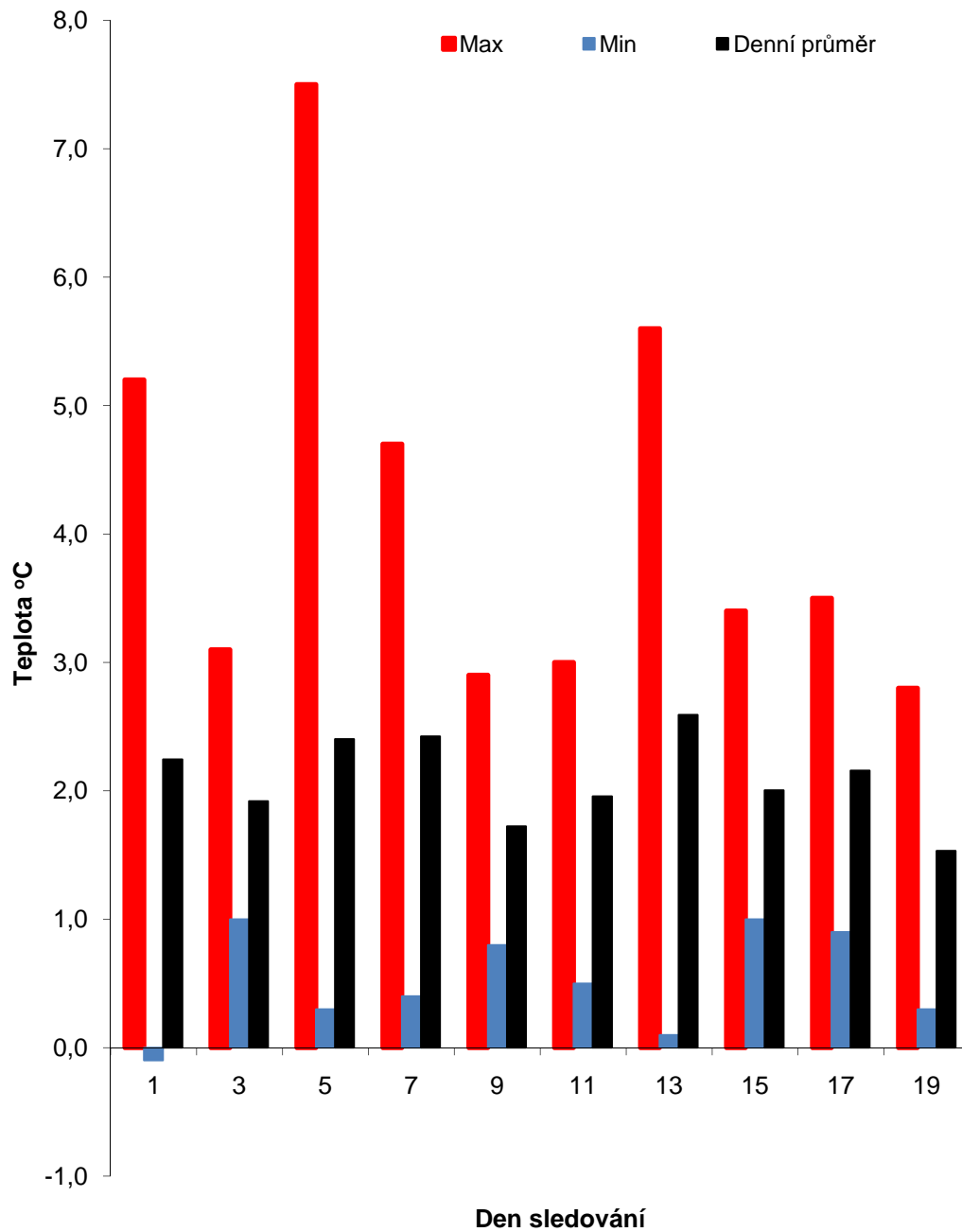
Při skladování chlazených rybích výrobků je nastavena teplota -1 až 5 °C vyhláškou 326/2001 Sb., podle § 18 zákona 110/1997 v novelizovaném znění 456/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Graf č. 5: Denní teplotní průběh v prostorách expediční chladírny



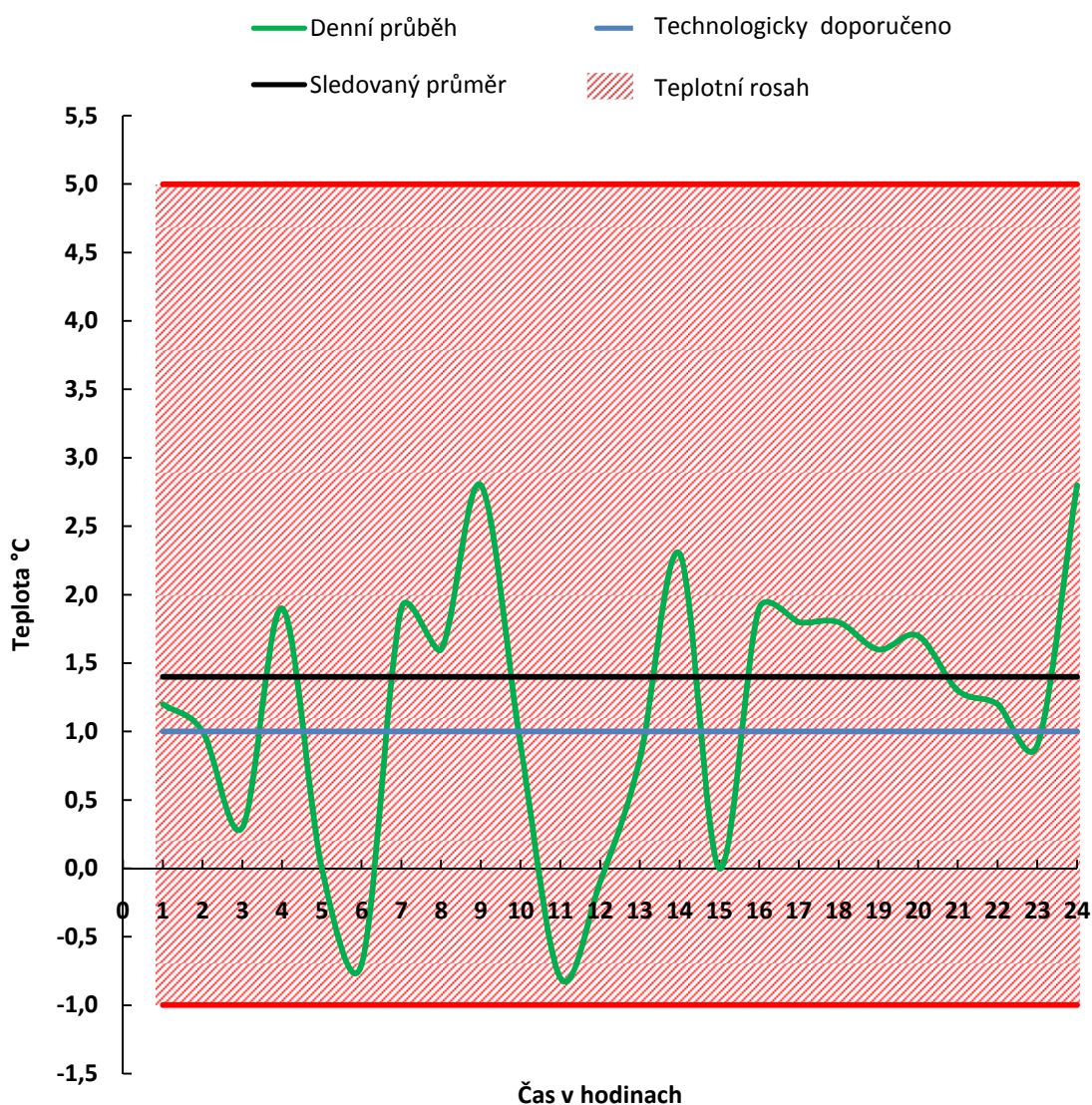
Na grafu č. 5 je teplotní průběh v prostorách skladování chlazených výrobků. Vyhláškou 321/2001 podle § 18 zákona 110/1997 v novelizovaném znění 456/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů je stanoven limit od -1 do 5 °C. To odpovídá šrafované oblasti grafu. Teplotní režim jako vnitřní předpis podniku stanovuje teplotu -1 °C. Sledovaná průměrná teplota byla $2,1 \pm 1,03$ °C.

Graf č. 6: Maximální, minimální a průměrné teploty sledované v prostorách expediční chladírny



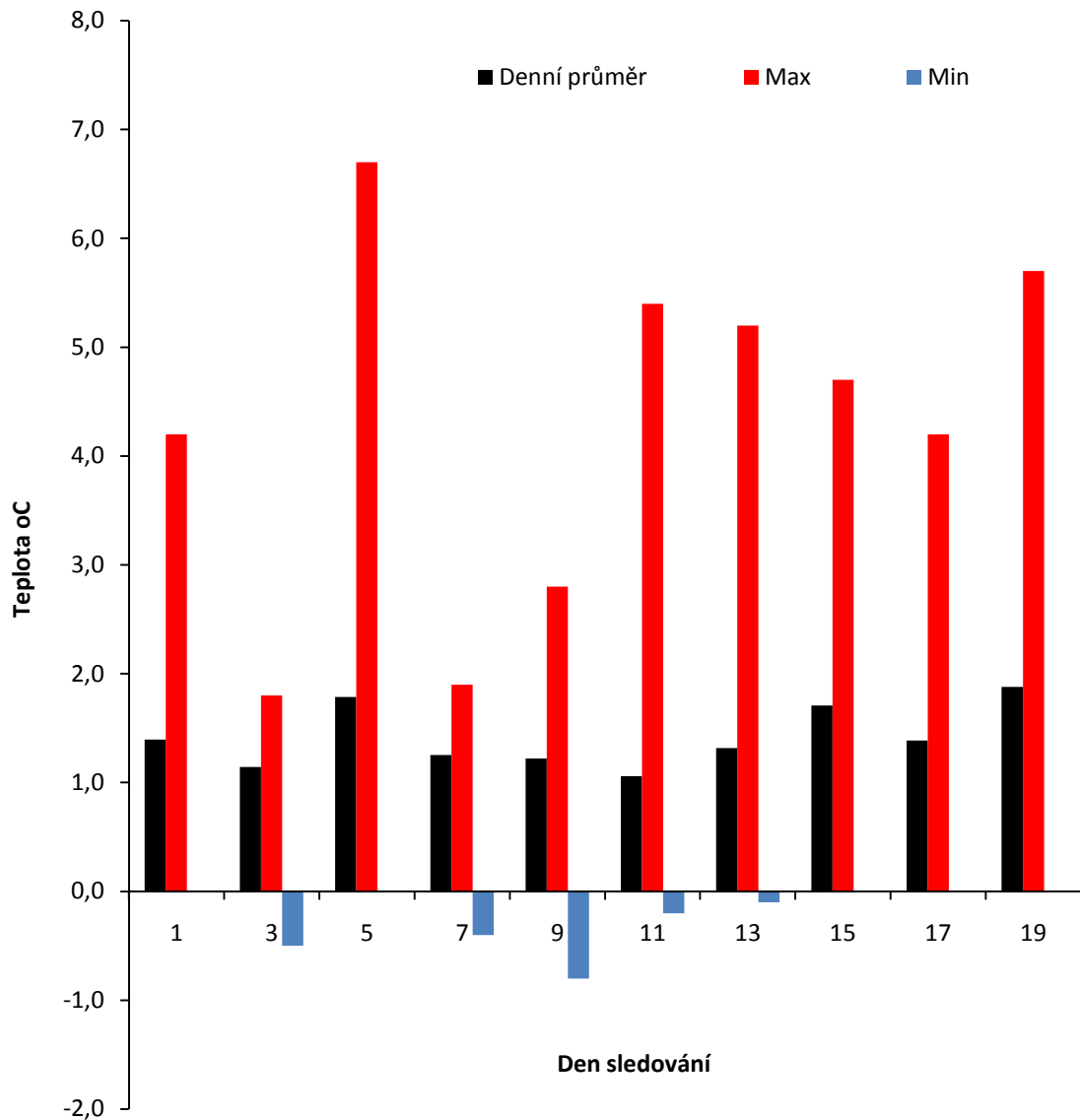
Na grafu č. 6 jsou naměřená maxima a minima teplot ve sledovaných dnech. V porovnání s průměrnou teplotou vidíme, naměřené hodnoty v jednotlivých dnech pozorování.

Graf č. 7: Denní průběh teploty v prostorách provozní chladírny



Na grafu č. 7 je průběh teploty v provozní chladírně. Vnitřním předpisem podniku je nastavena teplota na -1 °C . Vyhláška stanovuje pro dané prostory teplotu mezi -1 až 5 °C . Průměrná teplota byla naměřená $1,4 \pm 1,2\text{ °C}$.

Graf č. 8: Maximální, minimální a průměrné teploty sledované v prostorách provozní chladírny



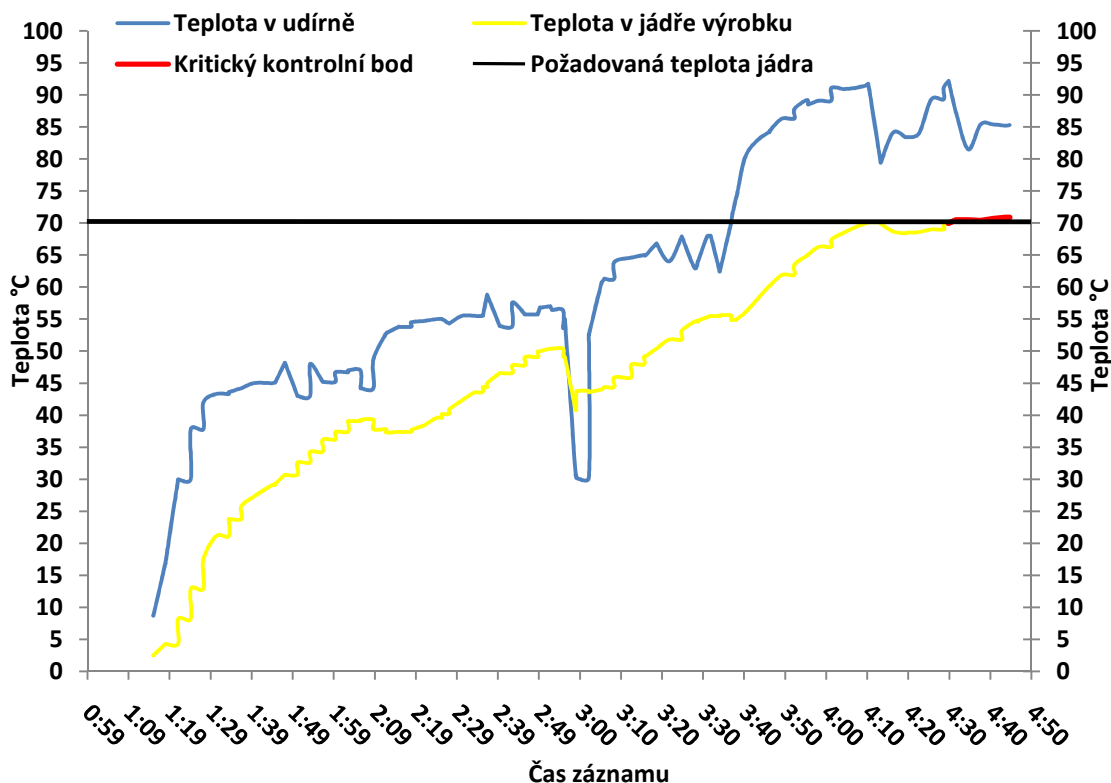
Na grafu č. 8 jsou znázorněny jednotlivé maximální a minimální hodnoty sledované v jednotlivých dnech. Teplota stanovena pro dané prostory vyhláškou 326/2001 Sb. je od -1 do 5 °C.

4.2. Proces uzení

Vlastní uzení zpravidla probíhá ve třech fázích: Při první fázi (zasušování ryb), má být rybí svalovina zbavena asi o 12 - 15 % vody. Tato fáze je různě dlouhá podle velikosti zpracovávané suroviny. Druhá fáze se nazývá propékání. Při poslední fázi (zakuřování a vybarvení) teplota již dále nestoupá, ale mírně klesá (Vácha, 2005).

Teplota v jádře suroviny musí být minimálně 70 °C po dobu minimálně 10 minut (326/2001 Sb. a 375/2003 Sb. ve znění vyhlášky 375/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), ve znění pozdějších předpisů, a o veterinárních požadavcích na živočišné produkty). Doba a teplota se sleduje v jádře výrobku, kdy vpichový teploměr musí být umístěn v nejobjemnější rybě z dávky, ve hřbetní masité části ryby, která musí být umístěna na „nejchladnějším“ místě v udírně (Vácha, 2003; Merten, 2000; Hozáková, 2006).

Graf č. 9: Průběh teploty v procesu uzení

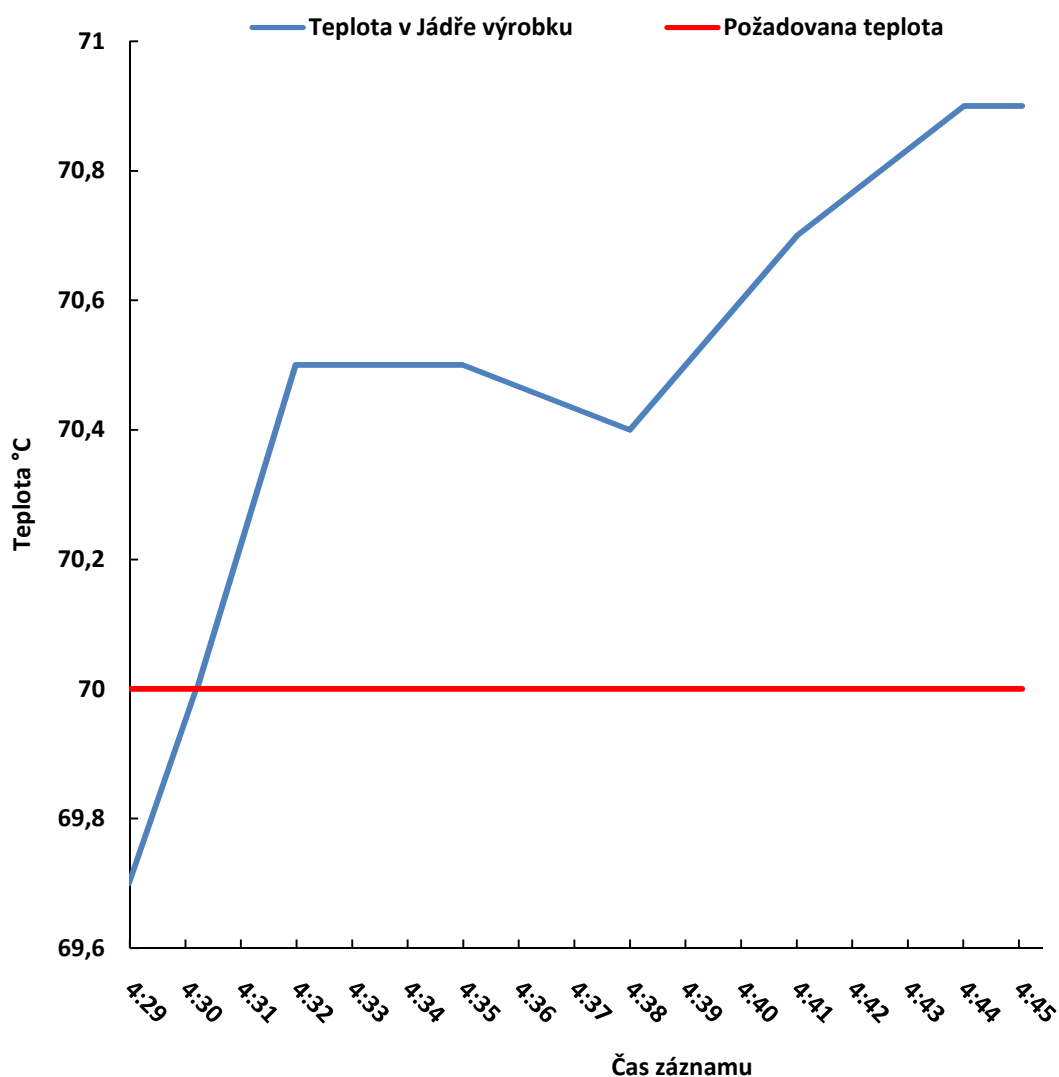


Proces uzení probíhá dle (graf č. 10), na kterém je vidět průběh provozní teploty, teploty v jádře výrobku a vlhkosti. Provozní teplota a teplota v jádře výrobku stoupá a vlhkost klesá. Celý proces uzení je rozdělen do 17 dílčích kroků (příloha č.: 4). Proces

je řízen programem s pracovním názvem „77“. Jednotlivé kroky v programu uzení jsou řízeny časem nebo teplotou (viz Druh řízení).

Sleduje se zde teplota v jádře výrobku, která musí být minimálně 70 °C a po dobu minimálně 10 minut (Vácha, 2003). Zpracovna má nastaven čas 15 minut. Tato doba a teplota je zaznamenávána v deníku uzení a systémem hodnocení kritických bodů (HACCP) nastavena jako kritický kontrolní bod.

Graf č. 10: Kritický kontrolní bod v procesu uzení



Tento graf č. 10 ukazuje část procesu uzení, která je nastavena jako kritický kontrolní bod, při kterém musí teplota v jádře výrobku dosáhnout 70°C a výše po dobu 15 minut.

4.3. Statistika naměřené teploty

Na základě získaných záznamů jsem provedl statistické vyhodnocení. Posuzoval jsem, zda jsou statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými dny a hodinami. Tuto statistiku jsem provedl pro záznam teploty z „Mrazírny“ (tab. č. 1) a skladu chlazených výrobků „Expedice chlazená“ (tab. č. 2). Použil jsem metodu analýzy rozptylu (ANOVA). Při této metodě jsou posuzovány střední hodnoty ze sledovaných dat.

Posouzení, zda jsou patrné rozdíly mezi jednotlivými dny, sledování na základě naměřených dat v prostorách „Mrazírny“, které jsou uvedeny v tabulce (tab. č. 1).

Jedná se o nezávislé soubory.

Leven. test: $F = 2,772$ $p = 0,004$ H_0 se zamítá.

Kruskal-Walisova anova: $H = 9,428$ $p = 0,398$ H_0 se nezamítá.

Na základě výsledků testu nejsou s 95 % pravděpodobností patrné rozdíly teplot v jednotlivých dnech sledování. Průběh teplot v mrazírně je stálý a výkyvy teplot neovlivňují stálost teploty daných prostor z dlouhodobého hlediska.

Tab. č. 1: Záznam teploty v prostorách mrazírny

Den sledování Teplota °C													
Hodina	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	Průměr	Max	Min
1	-17,0	-16,1	-16,6	-16,3	-17,5	-16,4	-13,4	-17,8	-17,4	-15,5	-16,4	-13,4	-17,8
2	-12,2	-17,8	-11,4	-16,2	-14,2	-16	-18	-16,4	-15,3	-17,9	-15,5	-11,4	-18,0
3	-16,0	-16,2	-18,0	-11,6	-16	-16,9	-16,6	-17,4	-16,6	-17,8	-16,3	-11,6	-18,0
4	-16,3	-17,1	-17,6	-16,9	-16,4	-15,5	-17,8	-16	-10	-16,3	-16,0	-10,0	-17,8
5	-16,8	-16,4	-17,4	-16,2	-16,9	-17,5	-12,3	-17,3	-16,9	-15,1	-16,3	-12,3	-17,5
6	-11,8	-16,9	-14,5	-16,4	-6,1	-15	-18	-16,2	-16,7	-16,1	-14,8	-6,1	-18,0
7	-17,1	-16,4	-3,1	-11,1	-16,3	-18	-16,2	-17,4	-14	-17	-14,7	-3,1	-18,0
8	-16,5	-16,6	-15,1	-18	-16,9	-16,1	-18	-16	-9,9	-16	-15,9	-9,9	-18,0
9	-16,6	-16,5	-18,0		-17	-16,7	-14,1	-17	-18	-9,4	-15,9	-9,4	-18,0
10	-11,4	-15,6	-12,0	-16,1	-13,2	-16,8	-17,7	-16,1	-17,2	-16,8	-15,3	-11,4	-17,7
11	-18,0	-16,9	-16,5	-17,6	-16,8	-18	-16,3	-16,7	-18	-16,4	-17,1	-16,3	-18,0
12	-17,3	-16,3	-16,9		-17,8	-17,4	-17,6	-15,3	-9,4	-16,1	-16,0	-9,4	-17,8
13	-16,6	-16,4	-17,8		-17,3	-16,2	-15,6	-16,8	-14,9	-9	-15,6	-9,0	-17,8
14	-10,9	-17,9	-17,0		-12,4	-16,9	-16,9	-17,1	-16,4	-16,8	-15,8	-10,9	-17,9
15	-17,8	-16,9	-16,5	-17,0	-16	-16,2	-18	-16,3	-16,8	-18	-17,0	-16,0	-18,0
16	-17,8		-18,0	-16,2	-17,1	-16,3	-16,4	-14,3		-15,9	-16,5	-14,3	-18,0
17	-16,6		-17,2	-16,3	-16	-4,7	-17,7	-16,9	-17,7	-11,3	-14,9	-4,7	-17,7
18	-11,9	-15,6	-16,9	-16,9	-12	-16	-17,2	-17,5	-18	-17,7	-16,0	-11,9	-18,0
19	-16,8	-16,8	-16,3	-17,7	-16,3	-17,1	-17,1	-18	-14,7	-17,3	-16,8	-14,7	-18,0
20	-16,9	-16,1	-17,7	-17,6	-13,7	-17,6	-17,4	-13,8	-17,5	-16,2	-16,5	-13,7	-17,7
21	-17,7	-16,2	-17,1	-18,0	-17,8	-12,1	-18	-18	-10,1	-13,3	-15,8	-10,1	-18,0
22	-15,4	-16,2	-17,3	-16,2	-11,7	-16,9	-17,9	-17	-17,5	-16,4	-16,3	-11,7	-17,9
23	-16,4	-16,6	-15,3	-17,5	-17,5	-16,8	-16,7	-17,5	-16,8	-16,3	-16,7	-15,3	-17,5
24	-16,2	-15,3	-17,8	-16,6	-17,9	-17	-16	-13,4	-16,3	-16,2	-16,3	-13,4	-17,9
Max	-10,9	-15,3	-3,1	-11,1	-6,1	-4,7	-12,3	-13,4	-9,4	-9,0			
Min	-18,0	-17,9	-18,0	-18,0	-17,9	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0			
Průměr	-15,8	-16,5	-15,9	-16,3	-15,5	-16,0	-16,7	-16,5	-15,5	-15,6			

Posouzení zda jsou patrné rozdíly mezi jednotlivými dny sledování, na základě naměřených dat v prostorách „Expedice chlazené“, které jsou uvedeny v tabulce (tab. č. 2).

Jedná se o nezávislé soubory.

Leven. test: $F = 2,711$ $p = 0,005$ H_0 se zamítá

Kruskal-Walisova anova: $H = 19,473$ $p = 0,021$ H_0 se zamítá.

Na základě výsledků testu je s 95 % pravděpodobností patrný rozdíl mezi některými dny sledování, rozdíl byl zjištěn mezi sedmým (úterý) a devatenáctým (neděle) dnem.

Tab. č. 2: Záznam teploty v prostorách skladu expedice chlazených výrobků

Den sledování Teplota °C													
Hodina	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	Průměr	Max	Min
1	2,8	1,3	1,0	1,4	1,0	2,7	1,4	1,2	1,7	2,5	1,7	2,8	1,0
2	1,8	2,4	2,0	2,3	2,6	1,4	2,4	2,5	0,9	1,7	2,0	2,6	0,9
3	0,9	2,9	2,5	0,4	1,0	2,3	2,0	2,7	2,5	0,9	1,8	2,9	0,4
4	1,8	1,0	0,3	2,5	2,6	3,0	0,1	1,0	2,3	2,6	1,7	3,0	0,1
5	2,2	2,0	1,7	2,8	1,4	2,0	5,0	2,5	1,5	1,5	2,3	5,0	1,4
6	1,9	2,8	2,1	3,4	0,8	2,2	2,8	2,8	3,0	0,9	2,3	3,4	0,8
7	3,3	1,2	4,6	2,3	0,9	2,9	2,4	1,8	2,5	2,5	2,4	4,6	0,9
8	2,6	2,4	4,9	1,8	2,3	1,3	3,9	1,2	2,5	0,4	2,3	4,9	0,4
9	1,2	2,8	5,0	4,0	0,9	2,0	1,9	2,5	2,1	1,0	2,3	5,0	0,9
10	3,2	1,4	7,5	2,4	2,9	2,8	2,2	1,1	2,4	2,8	2,9	7,5	1,1
11	2,4	1,5	2,2	2,9	2,1	2,3	5,6	1,3	2,9	2,1	2,5	5,6	1,3
12	-0,1	3,1	2,8	4,7	1,4	2,3	2,4	2,0	1,3	1,0	2,1	4,7	-0,1
13	4,1	1,0	1,4	2,4	0,9	1,4	1,2	1,3	2,7	1,0	1,7	4,1	0,9
14	1,2	2,0	2,6	1,4	1,0	0,9	5,1	3,4	2,9	2,8	2,3	5,1	0,9
15	1,1	1,6	1,1	3,2	1,8	2,4	2,4	2,8	1,9	1,1	1,9	3,2	1,1
16	2,2	1,6	1,0	2,5	1,1	1,2	2,3	2,5	1,1	0,3	1,6	2,5	0,3
17	0,7	2,9	2,7	1,5	2,9	2,8	4,0	2,3	1,6	1,0	2,2	4,0	0,7
18	2,9	1,7	0,6	3,5	1,3	2,0	2,9	2,2	1,5	1,5	2,0	3,5	0,6
19	5,2	1,5	1,7	2,6	2,8	1,5	2,4	2,2	2,8	0,9	2,4	5,2	0,9
20	1,5	2,6	2,6	1,4	1,5	1,3	2,3	1,0	2,0	2,4	1,9	2,6	1,0
21	2,9	1,7	1,0	2,2	1,8	1,8	2,8	2,4	2,5	0,7	2,0	2,9	0,7
22	4,7	1,2	1,3	2,9	2,9	0,5	0,9	1,7	2,2	2,8	2,1	4,7	0,5
23	2,0	2,5	2,4	2,1	2,0	2,2	1,0	2,6	1,5	1,5	2,0	2,6	1,0
24	1,4	1,0	2,7	1,6	1,5	1,8	2,8	1,1	3,5	0,9	1,8	3,5	0,9
Max	5,2	3,1	7,5	4,7	2,9	3,0	5,6	3,4	3,5	2,8			
Min	-0,1	1,0	0,3	0,4	0,8	0,5	0,1	1,0	0,9	0,3			
Průměr	2,2	1,9	2,4	2,4	1,7	2,0	2,6	2,0	2,2	1,5			

4.4. Hodnocení výrobní a hygienické praxe a hygieny prostředí a pracovníků

4.4.1. Hodnocení výrobní a hygienické praxe

V průběhu sledování jsem v provozovně zaznamenal níže popsané neshody proti správné výrobní a hygienické praxi. Neshody jsem rozdělil do 3 skupin podle typu představovaného rizika:

„B“ – biologické riziko (obr. 1, 2, 3a, 3b, 4, 5, 6)

„F“ – riziko kontaminace výrobku či suroviny cizím předmětem (obr. 6, 7, 8)

„Ch“ – riziko kontaminace chemickou látkou (obr. 9)



Obr. č. 1: B – nedostatečné odmrazování mrazírny, námraza na stropu a stěnách.



Obr. č. 2: B – nedostatek mýdla a dezinfekční látky pro dezinfekci a mytí rukou v provozu.



Obr. č. 3a: B – použití stejně barevných úklidových pomůcek k čištění pracovních stolů i podlahy. Riziko záměny.



Obr. č. 3b: B – použití stejně barevných úklidových pomůcek k čištění pracovních stolů i podlahy. Riziko záměny.



Obr. č. 4: B – způsob zajištění zavěšení pomůcek neumožňuje dokonalou sanitaci pomůcek.



Obr. č. 5: B – silně znečištěné kryty větracích zařízení přímo nad posuvným pásem baličky, v místě kde prochází nebalený výrobek.



Obr. č. 6: B, F – používání obalů na balení výrobků ke shromažďování technologických součástí balicí linky.



Obr. č. 7: F - stavebně technická narušení obložení stěn.



Obr. č. 8: F – stavebně technická narušení prahu u vstupu do nasolovací chladírny a narušení nátěru opláštění v prostoru nástřiku.



Obr. č. 9: Ch – neoznačená nádoba s čistícím a desinfekčním přípravkem.

Jak je vidět na fotografiích (obr. č. 1, 2, 3a, 3b, 4, 5, 6, 7, 8, 9) bylo v průběhu sledování odhaleno několik nedostatků proti správné výrobní a hygienické praxi



Obr. č. 10: Teplota uzenerých výrobku při procesu balení 4 °C.



Obr. č. 11: Uchovávání čerstvých ryb před balením při teplotě tajícího ledu.

Na těchto fotografiích je správná teplota (obr. č. 10) při balení uzenerých ryb, která je 4 °C a (obr. č. 11) je teplota uchovávání čerstvých ryb před balením v ledu při teplotě tajícího ledu.

4.4.2. Hygiena prostředí a osobní hygiena pracovníků

Hygiena prostředí

Pracovní prostory zpracovny mají stěny opatřené omyvatelným povrchem až do stropu. Dveře ve výrobních prostorách jsou plastové a stejně tak i okna, ve kterých je sklo chráněno nerozbitnou folií, která jsou zabezpečena proti otvírání. Spojnice stěn s podlahou jsou opatřeny zakulacenými rohy tzv., fabionem (obr. č 14), a tím je zabráněno ulpívání zbytků a nečistot. Podlaha je situována se spádem směrem k odpadnímu kanálku pro snadný odtok vody, který je krytý mřížkou a pod ní je umístěn čistitelný lapač nečistot (obr. č. 18.)

Pracovníci po skončení manipulace s nástroji nebo změně výroby či odchodu z pracoviště umyjí pracovní nástroje a stoly pitnou vodou. Na konci každé pracovní směny provedou čištění a dezinfekci pracovních prostor, použitých nástrojů a stolů. Po řádné mechanické očištění následuje čištění a dezinfekce, které se provádí dle

stanoveného sanitačního plánu zpracovnou (příloha č.: 8) pro jednotlivé výrobní prostory (příloha č.: 9).

Nejprve probíhá mechanické odstranění nečistot oplach pitnou vodou, který je následován aplikací čistící látky, střídají se kyselé a zásadité účinné látky, aby se zvýšila účinnost a nedošlo k vzniku mikrobiální rezistence na dlouhodobě používaný prostředek.

Osobní hygiena

Každá osoba pracující v oblasti, kde se zachází s potravinami, musí udržovat vysoký stupeň osobní čistoty a musí nosit vhodný a čistý ochranný oděv.

Před nástupem do zaměstnání, při příjmu nových zaměstnanců je provedena zdravotní prohlídka a jejich zdravotní způsobilost musí být zároveň ověřena vydaným zdravotním průkazem. Každoročně jsou zaměstnanci školeni v bezpečnosti práce a hygienickém minimu.

Pracovní oděvy jsou podle potřeby odváženy do prádelny, prádlo je odváženo 1x denně. Každý zaměstnanec má dostatečné množství náhradních pracovních oděvů. Při práci nosí zaměstnanci pokrývky hlavy, ochranné návleky na rukávy a rukavice.

Sociální zařízení je umístěno v chodbě tak, aby nevedlo přímo do výrobních ani skladovacích prostor, jeho součástí je umyvadlo s bezdotykovou vodovodní baterií, tekutým mýdlem, zásobníkem na jednorázové papírové ručníky, sušákem na ruce a odpadkovým košem. Pokud by pracovník neprovedl dokonalou hygienu rukou po použití toalety, hrozí riziko následné kontaminace a tím i ohrožení zdravotní bezpečnosti výrobku.

5. Závěr

Cílem práce bylo hodnocení správné výrobní a hygienické praxe. V záměrně nejmenovaném provozu jsem sledoval teplotu ve výrobních a skladovacích prostorách, technologii výroby a hygienu prostředí včetně dodržování osobní hygieny pracovníků. Na základě těchto sledování byly zpracovány výsledky, které jsou uvedeny v předložených grafech, dokumentačních fotografiích a tabulkách.

V první části mé práce je hodnocení teploty ve skladovacích a výrobních prostorách. V jednotlivých prostorách je dána teplota podle vyhlášek 326/2001 Sb., kterou se provádí §18 písm. a), d), g), h), i) a j) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich a 366/2005 Sb. o požadavcích vztahujících se na některé zmrazené potraviny. Zpracovna má podle vyhlášek zpracován vlastní teplotní režim.

Výsledky této části jsem rozdělil do těchto 4 odstavců:

a) V prostorách skladování **mražených výrobků** byla teplota sledována z vedených záznamů, které jsou zaznamenávány zpracovnou po hodinách. Byly vytvořeny grafy č.: 1 a 2, na kterých jsou vidět skutečné a požadované průběhy teplot, které může doprovázet mírné kolísání. Průměrná teplota byla $-16,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, která neodpovídá požadovaným $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ani technologicky doporučeným $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Denní průběh měl několik teplotních vrcholů zhruba v dvou až tříhodinových intervalech v průběhu dne. Jedná se o dvousměrný provoz a toto kolísání teploty je způsobeno přesouváním hotových výrobků do mrazírny. V prostorách by byla potřeba upravit teplotu tak, aby odpovídala požadovaným parametrům a provoznímu režimu.

b) V **expediční chladírně výrobků** je teplota podle vyhlášky 326/2005 Sb. od -1 do $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a podle provozního režimu $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ a pozorováno zde bylo $2,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ve sledovaném průběhu bylo vidět dvou až tříhodinové kolísání, způsobeno naskladňováním nově vyrobených výrobků. Pohybu výrobků se nevyhneme, proto by měl být pracovní přesun omezován na co nejkratší dobu tak, aby nedocházelo ke zvýšení teploty a byla udržována stálá teplota.

c) V **primární části zpracovny** je dána teplota $16\text{ }^{\circ}\text{C}$, a doporučená $12\text{ }^{\circ}\text{C}$, průměrná teplota byla $12,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejvyšší teplota byla zaznamenána v průběhu pracovní směny.

d) V **provozních chladírnách** je technologicky doporučena teplota 1 °C a požadována od -1 do 5 °C. Průměrná byla 1,4 °C. Kolísání je způsobeno ukládáním a odebíráním nedokončené výroby v průběhu pracovní směny.

Na záznam teplot získaných z prostor mrazírny jsem aplikoval statistické metody, kterou jsem hodnotil statistické rozdíly mezi dny. Statistika prokázala, že s 95% pravděpodobností nejsou patrné rozdíly. Ukazuje to na stálost teplotního průběhu. V druhé provedené statistice byl použit záznam teplot z prostor expedice chlazené, ve kterém byl s 95% pravděpodobností zjištěn rozdíl mezi dny. Tato nestálost teplotního režimu je faktor ovlivňující rozvoj mikroorganismů, který představuje riziko převážně z krátkodobého ale i dlouhodobého hlediska.

V druhé části mé práce jsem pozoroval dodržování správné výrobní a hygienické praxe. Výsledky z pozorování jsou zaznamenány na fotografiích, na nichž jsou zachyceny některé drobné nedostatky, které jsem rozdělil dle představovaného biologického, fyzikálního a chemického rizika. Tyto prohřešky vznikají přes veškerou vnitřní i vnější kontrolu dozorujících orgánů. Pravdou je, že neohrožují přímo zdraví spotřebitele, ale představují riziko vzniku závažnějších chyb, které mohou omezit výrobu či ohrozit zdraví spotřebitele. Proto je nutné poučit se z těchto chyb a vytvořit nápravná opatření, aby již nemohlo docházet k těmto nedostatkům.

Sledování technologie výroby, pracovních postupů, hygieny prostředí a osobní hygieny pracovníků mě dovedlo k závěru, že modernizování a zdokonalování systému bezpečnosti se mine účinkem, pokud pracovníci nebudou pravidelně školeni, kontrolováni a motivováni k co nejdůslednějšímu dodržování všech zásad hygieny a správných technologických postupů při výrobě. Stejně tak je nutné, aby kontrolní orgány prováděly důslednou a pravidelnou kontrolu dodržování těchto zásad.

Celkově můžeme říci, že výrobní a hygienická praxe a zpracování systému HACCP - systém kritických kontrolních bodů, je v této zpracovně vyšší úrovni než u ostatních zpracovatelů ryb. Zaznamenané nedostatky vznikly ne zcela důsledným dodržováním předepsaných postupů a pravidel.

System HACCP a příručky GMP jsou tvořeny tak, aby odhalily rizika ještě před vznikem nebezpečí a zabránily ohrožení zdraví spotřebitele a jejich správnou implementací bylo dosaženo bezpečné výroby. K dosažení cíle bezpečné výroby jsou pro výrobce a státní kontrolní orgány stanovena práva a povinnosti, zakotvena v národní i evropské legislativě.

6. Použitá literatura

1. BAUMAN, H. E.: Introduction to HACCP. In HACCP Principles and Applications. Eds: M. D. Pierson and D. A. Corlett, Jr. Van Nostrand Reinhold, 1992.
2. BUCHTOVÁ, H.: Hygiena a technologie zpracování ryb a ostatních vodních živočichů: Alimentární onemocnění z ryb: Mrazírenství. vyd. 1., Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita 2001 164 s. ISBN 80-7305-401-9
3. ČÍTEK, J., KRUPAUER, V., KUBŮ, F.: Rybníkářství. Informatorium, Praha, 1998, 306 s.
4. DILLON, M., GRIFFITH, Ch.: How to clean A management guide. M.D. Associates, 1999, ISBN 1 900134 11X
5. DILLON, M., GRIFFITH, Ch.: How to HACCP: AN illustrated Guide. M.D. Associates, North East Lincolnshire, 1996, ISBN 1 900134 03 9
6. HAVELKOVÁ, I; MAHDILOVÁ, Z.; ZÁČEK, M.: Praktický postup pro zavedení a funkční provozování systémů HACCP. Praha: HASAP Gastro Consulting, 2004. 16 s.
7. HOZÁKOVÁ, M.: Pravidla správné hygienické a výrobní praxe – ryby, a vodní živočichové a výrobky z nich, ČSN 56 9602, Český normalizační institut, Praha, 2006, 24 s.
8. HULEBAK, KL., SCHLOSSER, W.: Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) history and conceptual overview. U.S. Department of Agriculture, College Station, TX 77845, 2002
9. HUSS, H. H.: Development and use of the HACCP koncept in fish processing. Int. J. Food Microbiol., 1992.
10. INGR, I.: Jakost a zpracování ryb. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2004, 102 s. ISBN 80-7157-804-5
11. ISHIKAWA, K.: Introduction to Quality Control, Chapman and Hall, London. 1989
12. KHANDKE, S. S., MAYES, T.: HACCP implementation: a practical guide to the implementation of the HACCP plan, Food Control, 9(2/3), 1998. 103–109.
13. KOPŘIVA, V.; MATYÁŠ, Z.; STEINHAUSEROVÁ, I.: Zásady správné výrobní a hygienické praxe pro masnou technologii. Český svaz zpracovatelů masa. Brno, 2002

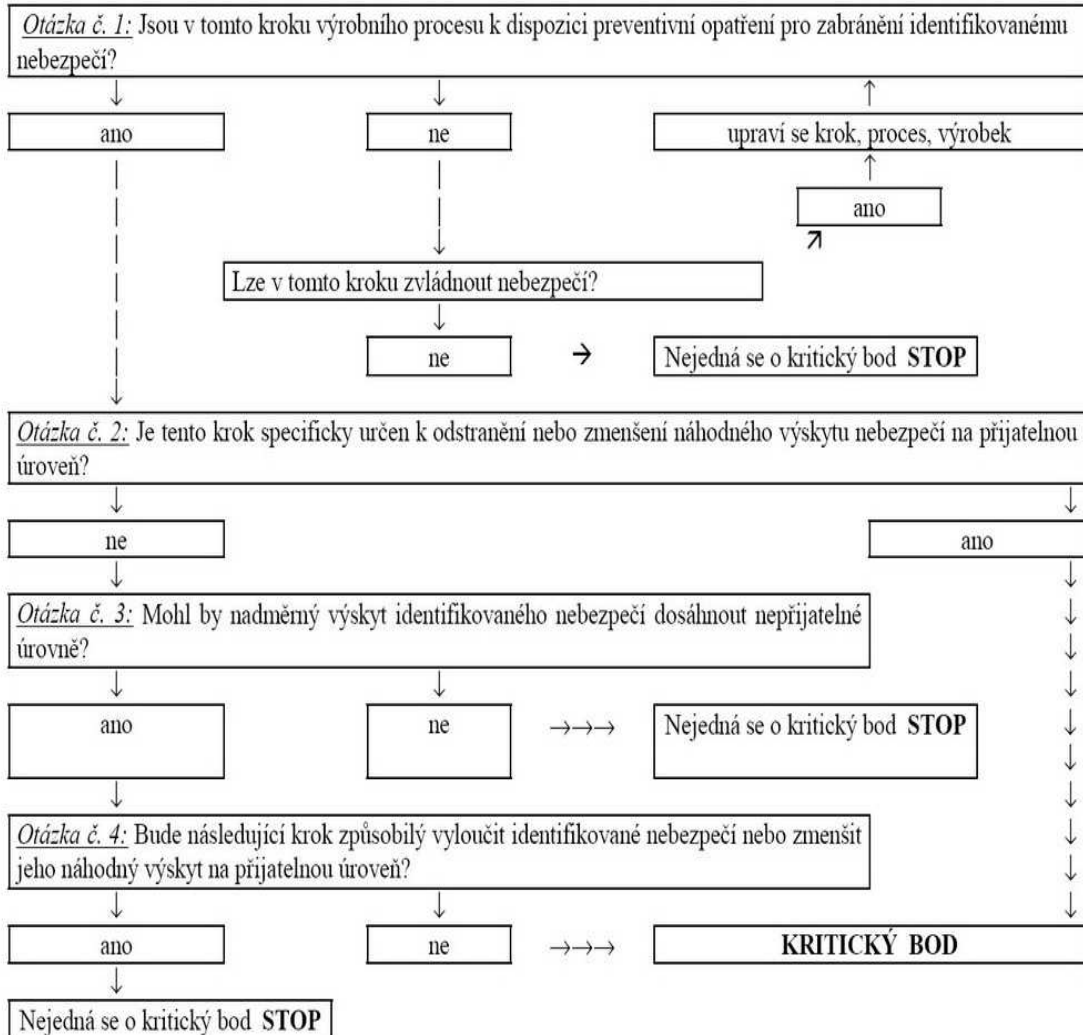
14. MATYÁŠ, Z., KOZÁK, A., SOVJAK, R.: Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování masa a výroby mastných výrobků. AGRAL s.r.o., Praha, 1996
15. MATYÁŠ, Z., SOVJAK, R.: Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování masa a výroby mastných výrobků. Praha, 1995
16. MATYÁŠ, Z., a kol.: Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování surovin a potravin živočišného původu: ryby, měkkýši, korýši, zvěřina, drůbež, vejce, med, lahůdky. vyd. 1. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, 2002. 141 s.
17. MERTEN, M.: Zpracování ryb. vyd. 1. Praha: Informatorium 2002. 235 s., ISBN 80-86073-89-0 17.
18. MORTIMORE, S., WALLACE, C.: HACCP: A practical approach, Chapman and Hall, London, 1994, ISBN 0 412 57020 3
19. OAKLAND, J. S.. Total Quality Management, Butterworth Heinemann, Oxford, U.K., 1993
20. PEARSON, A. H.: HACCP in meat, poultry and fish procesing, first edition, Great Britain, The university press, Cambridge, 1995, ISBN 075140229X
21. ROPKINS, K., BECK, A. J.: HACCP in the home: a framework for improving awareness of hygiene and safe food handling with respect to chemical risk. London, Elsevier science, 2000 ISSN: 0924-2244
22. SOVJAK, R., REISNEROVÁ, H.: Hygiena a zdravotní nezávadnost potravin. 1. vyd. Praha: ČZU, 2001, 192 s. ISBN 80-213-0716-1
23. SPERBER, H. W.: HACCP and transparency. Food Control, Volume 16, Issue 6, 2005, http://smas.chemeng.ntua.gr/MIRAM/files/publ_196_10_2_2005.pdf [cit.: 28. 8. 2006] 24.
24. TZOUROS, E. N., ARVANITOYANNIS, S. I.: Implementation of hazard analysis critical control point (HACCP) system to the fish /seafood industry: A review, NEW YORK: MARCEL DEKKER INC, USA, 2000, ISSN: 8755-9129
25. UNČOVSKÝ, J.: Průmyslová automatizace, validace, normy, Automa, roč. 9, č. 7, 2003.
26. SUKOVÁ, I.: Zdokonalování legislativy ČR za účelem bezpečnosti potravin. Potravinářský zpravodaj, roč. 3, č., 7, 2002, s. 17.
27. STEINHAUSER a kol.: Hygiena a technologie masa. Last Praha, 2000, 464 s.

28. VÁCHA, F., BUCHTOVÁ, H.: Komodity akvakultury. DTP České Budějovice, 2005, s. 150
29. VÁCHA, F.: Zpracování ryb. DTP České Budějovice, 2000, 104 s.
30. VÁCHA, F.: Pravidla správné výrobní a hygienické praxe pro zpracování ryb. České Budějovice: Rybářské sdružení České republiky, 2003
31. VOLDŘICH, M., a kol.: Zavádění systému kritických bodů (HACCP) : základní informace, postup zavádění, příklady dokumentů. vyd. 1. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000. 96 s.
32. VOLDŘICH, M., kolektiv autorů.: Zásady správné výrobní a hygienické praxe ve stravovacích službách (1. část) Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2006. 64 s. ISBN 80-02-01822-2
33. VOLDŘICH, M., JECHLOVÁ, M.: Bezpečnost pokrmů v gastronomii: příručka pro pracovníky restaurací a účelového stravování. vyd. 1 Praha: České a slovenské odborné nakladatelství, 2004. 183 s. ISBN 80-903401-0-5
34. WARD, D., R.: Description of the situation. In Processing Parameters Needed to control Pathogens in Cold-smoked Fish. Especial Supplement to the Journal of Food Science, 2001, 66(7) S-1067-1071
35. Codex Alimentarius Commission.: Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application. Annex to 1-1969, Revision 3, Rome, 1997
36. Food and Agriculture Organization.: Manual on the application of the HACCP system in Mycotoxin prevention and kontrol, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2001, ISSN 0254-4725
37. Úplné znění zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích včetně doplňujících nařízení a některých prováděcích vyhlášek. 1. vyd. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2004. 327 s. Praktická příručka, říjen 2004. ISBN 80-7084-364-0.
38. ÚZPI.: Příručka k pochopení aplikace koncepce HACCP: [Analýzy nebezpečí pomocí kritických kontrolních a regulačních bodů]. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací ÚZPI, 2000, 18 s.
39. Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 147/1998 Sb. o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby ve znění 161/2004 Sb.
40. Zákon č. 166/1999 Sb. o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon).

7. Přílohy:

- Příloha č. 1:** Rozhodovací diagram.
- Příloha č. 2:** Technické parametry kondenzační chladicí jednotky.
- Příloha č. 3:** Technické parametry udírny AFR 3627.
- Příloha č. 4:** Program uzení 77.
- Příloha č. 5:** Příklad protokolu: Rozbor pitné vody.
- Příloha č. 6:** Příklad protokolu: Chemické vyšetření svaloviny.
- Příloha č. 7:** Příklad protokolu: Mikrobiologické rozbor.
- Příloha č. 8:** Příklad: Sanitační plán zpracovny.
- Příloha č. 9:** Příklad: Sanitační plán pro jednotlivé prostory.
- Příloha č. 10:** Fotodokumentace.
- Příloha č. 11:** Přehled kritických kontrolních bodů a kontrolních bodů výroby.

Příloha č. 1: Rozhodovací diagram



Příloha č. 2: Technické parametry kondenzační chladicí jednotky

Typ / výrobní číslo	PJ-RP-180L.Y/608
Výrobce	
Chladicí výkon	13,3 kW při $t_0 = -35\text{ °C}$ a $t_{kon} = +40\text{ °C}$
Elektrický příkon/napětí/kmitočet	33,2 kW / 3x400V / 50Hz
Rozměry	600 x 1200 x 1600 mm
Hmotnost	271 kg
Připojovací rozměry	Sání Ø54; kapalina Ø22; výtlak Ø35
Použité chladivo	R 404 A/13 kg
Objem sběrače chladiva	151
Nejvyšší pracovní přetlak	2,5 Mpa
Vysoko a nízkotlaká ochrana	PS2-A7A; HP 25/21 bar; LP 0,5/1,5 bar
Druh oleje / základní náplň	Emkarate RL 32/ 4,0 litru
Možná náhrada a doplnění oleje	Mobil Arctic 22 CC; Emkarate RL 32
Jistič tlaku oleje	Kriwan Delta-P; $\Delta 0,65\text{ bar}$
Kompresor	RefComp SP6L220E
Příkon / napětí / kmitočet	20,4 kW / 3x400V / 50 Hz
Tepelná ochrana	Termistorová I NT 69 VS
Reset tepelné ochrany	Ruční po vychladnutí
Topení kompresoru	150W
Rozběh elektromotoru Y/Y	PW (bez rozběhového ventilu)
Ventilátor ochlazování kompresoru	Ø350mm/230V/130W
Kondenzátor	VK-RV-2.500 R4
Ventilátor typ / průměr / počet	FB050-4EK.4F.6L /Ø500mm/ 2 ks
Příkon / napětí / kmitočet regulace tlaku	570 W / 230 V / 50 Hz
Nastavení - 1. ventilátor	Zap. 18 bar/vyp. 16 bar
Nastavení - 2. ventilátor	Zap. 19 bar/vyp. 17 bar
Filtrdehydrátor	Alco ADK Plus 487 – T / vložka H48 - 1 kus
Průhledítko chladiva	Alco Ø22
Elektromagnetický ventil	Alco Ø22
Sběrač chladivá	Dena Line DL015

Příloha č. 3:**Technické parametry udírny AFR 3627**

Typ zařízení:	AFR 3627	AFR 3627
Sériové číslo:	X0274670	X0274671
Topení:	plyn	plyn
Zvlhčování:	voda	voda
Chlazení:		
Výrobník kouře:	FRICITION F5T	FRICITION F5T
Řízení:	TITAN	TITAN
Čištění:	RG-A2.5	RG-A2.5
Počet vozíků:	2	2
Rozměry (š x h x v):	140 x 260 x 320 cm	140 x 260 x 320 cm
Váha:	cca. 2000 kg	cca. 2000 kg

Příloha č. 4: Program uzení 77

Sledovaný proces uzení má 17 dílčích částí. Sledován je jako celek a nejdůležitější je poslední krok, při kterém se dosahuje konečně tepelné úpravy uzeného výrobku. Uzený výrobek je vystaven teplotě 70 °C po dobu nejméně 10 minut v jádře výrobku.

První krok

Časový okamžik	Krok	Kód procesu	PT (pro v. teplo ta)	RV (rel. vlhkost)	TJ (tepl. jádra)	Zadání čas	Pož. Prov. tep.	Pož. rel. vlhkost	Pož. tep. jádra	Druh řízení
23.8.2006 11:04	1	(2) Sušení	20,7	99	14,1	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:07	1	(2) Sušení	46,8	99	14,1	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:07	1	(2) Sušení	46,8	27	17,5	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:10	1	(2) Sušení	43,4	32	20,1	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:13	1	(2) Sušení	43,4	32	20,1	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:17	1	(2) Sušení	45,3	29	23,9	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:20	1	(2) Sušení	45,3	29	23,9	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:23	1	(2) Sušení	46,1	29	25,2	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:26	1	(2) Sušení	47,1	27	27,2	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:29	1	(2) Sušení	47,5	27	27,2	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:32	1	(2) Sušení	47,9	25	28,2	0:30	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:34	1	(2) Sušení	48	24	28,4	0:30	45	0	0	Řízení času

Druhý krok

23.8.2006 11:34	2	(10) Frikční kouř otevřeno	48	24	28,4	0:18	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:34	2	(10) Frikční kouř otevřeno	48	24	28,4	0:18	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:35	2	(10) Frikční kouř otevřeno	50,2	37	29,2	0:18	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:38	2	(10) Frikční kouř otevřeno	47,7	57	32,5	0:18	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:41	2	(10) Frikční kouř otevřeno	47,7	57	32,5	0:18	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:45	2	(10) Frikční kouř otevřeno	46,1	73	36,7	0:18	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:48	2	(10) Frikční kouř otevřeno	46,2	78	36,7	0:18	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:52	2	(10) Frikční kouř otevřeno	46,7	81	39,6	0:18	45	0	0	Řízení času

Třetí krok

23.8.2006 11:52	3	(7) Kondenzace kouře	46,7	81	40,2	0:01	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:52	3	(7) Kondenzace kouře	46,7	81	40,2	0:01	45	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:53	3	(7) Kondenzace kouře	46,7	81	40,2	0:01	45	0	0	Řízení času

Čtvrtý krok

23.8.2006 11:53	4	(2) Sušení	46,6	80	40,5	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:54	4	(2) Sušení	43,5	55	40,1	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 11:57	4	(2) Sušení	43,5	55	40,1	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:00	4	(2) Sušení	49,4	28	36,8	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:03	4	(2) Sušení	54,4	19	34,5	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:03	4	(2) Sušení	54,4	19	34,5	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:06	4	(2) Sušení	54,4	19	34,5	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:09	4	(2) Sušení	55	17	36,4	0:20	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:13	4	(2) Sušení	55,1	16	38,2	0:20	55	0	0	Řízení času

Pátý krok

23.8.2006 12:13	5	(2) Sušení	55,1	16	38,2	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:13	5	(2) Sušení	55,1	16	38,2	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:13	5	(2) Sušení	55,1	16	38,2	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:13	5	(2) Sušení	55,1	16	38,2	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:13	5	(2) Sušení	55,1	16	38,2	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:16	5	(2) Sušení	54,8	15	38,2	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:16	5	(2) Sušení	54,8	15	38,7	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:20	5	(2) Sušení	54,9	15	38,7	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:20	5	(2) Sušení	54,9	17	39,8	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:23	5	(2) Sušení	54,9	17	39,8	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:23	5	(2) Sušení	54,9	17	40,6	0:10	55	0	0	Řízení času

Šestý krok

23.8.2006 12:23	6	(10) Frikční kouř otevřeno	54,9	17	40,6	0:14	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:26	6	(10) Frikční kouř otevřeno	54,9	17	40,6	0:14	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:29	6	(10) Frikční kouř otevřeno	56,9	57	44,7	0:14	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:32	6	(10) Frikční kouř otevřeno	56,9	57	44,7	0:14	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:36	6	(10) Frikční kouř otevřeno	55,4	73	47,5	0:14	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:37	6	(10) Frikční kouř otevřeno	55,4	76	48	0:14	55	0	0	Řízení času

Sedmý krok

23.8.2006 12:37	7	(7) Kondenzace kouře	55,4	76	48	0:01	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:38	7	(7) Kondenzace kouře	55,2	76	48	0:01	55	0	0	Řízení času

Osmý krok

23.8.2006 12:38	8	(2) Sušení	55,2	74	48,3	0:10	55	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:39	8	(2) Sušení	52,2	49	47,7	0:10	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:42	8	(2) Sušení	57,6	49	47,7	0:10	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:45	8	(2) Sušení	62,3	17	46,9	0:10	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:48	8	(2) Sušení	63,8	17	46,9	0:10	65	0	0	Řízení času

Devátý krok

23.8.2006 12:48	9	(2) Sušení	63,8	15	48,5	0:10	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:49	9	(2) Sušení	62,5	15	48,7	0:10	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:52	9	(2) Sušení	63,6	14	48,7	0:10	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:55	9	(2) Sušení	63,6	14	49,3	0:10	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 12:58	9	(2) Sušení	64,3	13	50	0:10	65	0	0	Řízení času

Desátý krok

23.8.2006 12:58	10	(10) Frikční kouř otevřeno	64,3	13	50,6	0:13	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:01	10	(10) Frikční kouř otevřeno	69,1	33	51,2	0:13	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:04	10	(10) Frikční kouř otevřeno	65,3	49	52,1	0:13	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:08	10	(10) Frikční kouř otevřeno	66	54	53	0:13	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:11	10	(10) Frikční kouř otevřeno	67,9	56	53	0:13	65	0	0	Řízení času

Jedenáctý krok

23.8.2006 13:11	11	(7) Kondenzace kouře	67,5	58	54,6	0:01	65	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:12	11	(7) Kondenzace kouře	67,1	57	54,9	0:01	65	0	0	Řízení času

Dvanáctý krok

23.8.2006 13:12	12	(2) Sušení	67,1	57	54,9	0:05	75	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:14	12	(2) Sušení	67,1	57	54,9	0:05	75	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:17	12	(2) Sušení	69,9	14	52,8	0:05	75	0	0	Řízení času
23.8.2006 13:17	12	(2) Sušení	70,3	14	53,3	0:05	75	0	0	Řízení času

Třináctý krok

23.8.2006 13:17	13	(2) Sušení	70,3	14	53,3	0:05	80	25	55	Řízení času
23.8.2006 13:20	13	(2) Sušení	70,3	14	53,3	0:05	80	25	55	Řízení TJ
23.8.2006 13:20	13	(2) Sušení	79,5	26	55,2	0:05	80	25	55	Řízení TJ

Čtrnáctý krok

23.8.2006 13:20	14	(2) Sušení	79,5	26	55,2	0:05	85	23	55	Řízení TJ
23.8.2006 13:20	14	(2) Sušení	78,6	22	55,3	0:05	85	23	60	Řízení TJ
23.8.2006 13:23	14	(2) Sušení	81,4	20	56,8	0:05	85	23	60	Řízení TJ
23.8.2006 13:27	14	(2) Sušení	85	23	58,8	0:05	85	23	60	Řízení TJ
23.8.2006 13:30	14	(2) Sušení	85	23	58,8	0:05	85	23	60	Řízení TJ
23.8.2006 13:30	14	(2) Sušení	85,1	23	60,1	0:05	85	23	60	Řízení TJ

Patnáctý krok

23.8.2006 13:30	15	(2) Sušení	85,1	23	60,1	0:05	90	20	65	Řízení TJ
23.8.2006 13:34	15	(2) Sušení	88,1	18	61,5	0:05	90	20	65	Řízení TJ
23.8.2006 13:37	15	(2) Sušení	89,9	18	63	0:05	90	20	65	Řízení TJ
23.8.2006 13:40	15	(2) Sušení	90	18	64,3	0:05	90	20	65	Řízení TJ
23.8.2006 13:42	15	(2) Sušení	90	18	64,3	0:05	90	20	65	Řízení TJ

Šestnáctý krok

23.8.200 6 13:42	16	(2) Sušení	89,7	18	65	0:05	90	20	65	Řízení TJ
23.8.200 6 13:43	16	(2) Sušení	91,2	21	65,5	0:05	92	20	70	Řízení TJ
23.8.200 6 13:46	16	(2) Sušení	92,1	20	65,5	0:05	92	20	70	Řízení TJ
23.8.200 6 13:49	16	(2) Sušení	92,2	21	67,8	0:05	92	20	70	Řízení TJ
23.8.200 6 13:52	16	(2) Sušení	92,6	21	68,7	0:05	92	20	70	Řízení TJ
23.8.200 6 13:55	16	(2) Sušení	92,5	22	69,7	0:05	92	20	70	Řízení TJ
23.8.200 6 13:56	16	(2) Sušení	91,6	20	70	0:05	92	20	70	Řízení TJ

Sedmnáctý krok

23.8.200 6 13:56	17	(2) Sušení	91,6	20	70	0:15	85	20	70	Řízení TJ
23.8.200 6 13:57	17	(2) Sušení	91,6	20	70	0:15	85	20	70	Řízení času
23.8.200 6 13:58	17	(2) Sušení	87,5	22	70	0:15	85	20	70	Řízení času
23.8.200 6 14:02	17	(2) Sušení	81,9	22	70,1	0:15	85	20	70	Řízení času
23.8.200 6 14:05	17	(2) Sušení	86,8	22	70,5	0:15	85	20	70	Řízení času
23.8.200 6 14:08	17	(2) Sušení	87,4	21	70,9	0:15	85	20	70	Řízení času
23.8.200 6 14:11	17	(2) Sušení	87,4	21	70,9	0:15	85	20	70	Řízení času

Příloha č. 5:

Příklad protokolu: Rozbor pitné vody

ukazatel	jednotka	limit**	hodnota	nejistota	zkušební metoda
chlor volný	mg/l	max. 0.30	0.29	9 %	SOP-CH 9(ČSN ISO 7393-2)
teplota	°C		10.9		SOP 26*
pach		vyhovuje	vyhovuje		SOP-CH 35 (ČSN EN 1622)
chuť		vyhovuje	vyhovuje		SOP-CH 35 (ČSN EN 1622)
pH		6.50-9.50	6.84	10 %	SOP-CH 10 (ČSN ISO 10523)
barva	mg/l Pt	max. 20	<5.0	12 %	SOP-CH 12 (ČSN ISO 7887)
zákal	ZF (t)	max. 5	<1.0	26 %	SOP-CH 13 (ČSN EN ISO 7027)
konduktivita	mS/m	max. 125	78.1	4 %	SOP-CH 11 (ČSN EN 27888)
CHSK-Mn	mg/l	max. 3	<0.50	21 %	SOP-CH 19 (ČSN ISO 8467)
železo	mg/l	max. 0.2	<0.03	10 %	SOP-CH 14 (ČSN ISO 6332)
mangan	mg/l	max. 0.05	<0.03	9 %	SOP-CH 15 (ČSN ISO 6333)
amonné ionty	mg/l	max. 0.5	<0.14	16 %	SOP-CH16 (ČSN ISO 7150-1)
dusitany	mg/l	max. 0.5	<0.01	11 %	SOP-CH 17 (ČSN 26777)
dusičnany	mg/l	max. 50	24.3	5 %	SOP-CH 18
vápník+hořčík	mmol/l		3.84	14 %	ČSN 830520*
vápník	mg/l		128.3	6 %	ČSN ISO 6058*
hořčík	mg/l		15.5	15 %	Výpočet
sírany	mg/l	max. 250	161.5	5 %	SOP-CH 27 (TNV 757477)*
chloridy	mg/l	max. 100	40.3	4 %	SOP-CH 12 (ČSN ISO 9297)*
KNK-4.5	mmol/l		4.1	6 %	SOP-CH 23 (CSN ENIS09963-1)*
počty kolonií při 22°	KTJ/ml	max. 200	3		SOP-B 1 (ČSN EN ISO 6222)
počty kolonií při 36°	KTJ/ml	max. 20	0		SOP-B 1 (ČSN EN ISO 6222)
koliformní bakterie	KTJ/100ml	max. 0	0		SOP-B 2 (ČSN EN ISO 9308-1)
escherichia coli	KTJ/100ml	max. 0	0		SOP-B 2 (ČSN ISO 9308-1)
enterokoky	KTJ/100ml	max. 0	0		SOP-B8 (ČSN ISO 7899-2)*
živé organismy	jedinci/ml	max. 0	0		SOP-B 4 (ČSN 757111)*
počet org.	jedinci/ml	max. 50	0		SOP-B 4 (ČSN 757711)*

Pozn. *neakreditovaná zkouška, **limity vyhlášky 252/2004Sb, kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu.

Příloha č. 6:

Příklad protokolu: Chemické vyšetření svaloviny

Výsledky vyšetření					
Číslo vzorku		8384	8385	8386	8387
rtuť	mg/kg			0,009	±14 %
olovo	mg/kg			0,02	
kadmium	mg/kg			0,002	
arsen	mg/kg			0,02	±15 %
HCH-alfa	mg/kg		0,00013±10 %		
HCH-beta	mg/kg		0,00004		
hexachlorbenzen	mg/kg		0,00011±8 %		
HCH-gama (lindan)	mg/kg		<0,00003		
o,p'-DDT	mg/kg		<0,00003		
p,p'-DDD	mg/kg		0,00026±8 %		
p,p'-DDE	mg/kg		0,00159±7 %		
p,p'-DDT	mg/kg		0,00073±10 %		
DDT-suma	mg/kg		0,00258±10 %		
aldrin	mg/kg		<0,00002		
dieldrin	mg/kg		<0,00003		
PCB 28 kongener	mg/kg		0,00012±7 %		
PCB 52 kongener	mg/kg		<0,00003		
PCB 101 kongener	mg/kg		0,00013±7 %		
PCB 118 kongener	mg/kg		0,00003		
PCB 138 kongener	mg/kg		0,00003		
PCB 153 kongener	mg/kg		0,00066±5 %		
PCB 180 kongener	mg/kg		0,00053±7 %		
PCB-suma	mg/kg		0,00144±9 %		
HCH-alfa+beta	mg/kg		0,00013		
aflatoxiny-suma (B1, B2, G1,G2)	µg/kg				0,20
aflatoxin B1	µg/kg				0,05
ivermectin	mg/kg	0,004			
sulfamethoxydiazin	mg/kg	0,03			
sulfadiazin	mg/kg	<0,03			
sulfadimidin	mg/kg	0,03			
sulfamethoxazol	mg/kg	<0,03			
sulfachinoxalin	mg/kg	<0,03			
sulfathiazol	mg/kg	<0,03			
sulfachloropyridazin	mg/kg	0,03			
flumequin	mg/kg	<0,05			
sulfadimethoxin	mg/kg	<0,03			



Ecochem, a. s.

Dolejškova 3
182 00 Praha 8

Telefon: 416 535 222
 Fax: 416 535 181
 Internet: www.ecochem.cz
 E-mail: lab.400@ecochem.cz

Protokol o zkoušce č. 42601 / 1 / 2005

V Lovosicích : 18.11.2005

Název projektu: Mikrobiologický rozbor
Datum odběru: 3.11.2005
Vzorky přijaty dne: 3.11.2005
Vzorky odebral: zákazník
Datum provedení zkoušky: 3.11. - 14.11.2005
Místo provedení zkoušky: Ecochem, a.s., Divize laboratoří 400, Leoše Janáčka 975, 410 02 Lovosice
Metody stanovení, údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:
 Č-E-I-6888-1(2) ČSN EN ISO 6888-1 - Horizontální metoda stanovení počtu koagulázapozitivních stafylokoků, část 1: Technika s použitím agarové půdy podle Baird-Parkera.
 Č-E-I-7937 ČSN EN ISO 7937 - Mikrobiologie potravin a krmiv. Horizontální metoda stanovení počtu Clostridium perfringens - Technika počítání kolonií.
 Č-I-4832 ČSN ISO 4832 - Všeobecné pokyny pro stanovení počtu koliformních bakterií.
 Č-I-7932 ČSN ISO 7932 - Všeobecné pokyny pro stanovení počtu Bacillus cereus. Technika počítání kolonií vykultivovaných při 30°C.

Označení vzorků

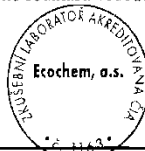
označení - laboratorní číslo vzorku	název vzorku
42601 / 1	Kapr chlazený

Výsledky měření

označení vzorku	42601 / 1		
matrice	potravina		
parametr	výsledek	jednotka	metoda
koliformní bakterie	$4,9 \times 10^2$	KTJ/g	Č-I-4832 A
Clostridium perfringens	$< 1 \times 10^1$	KTJ/g	Č-E-I-7937 A
koag. poz. stafylokoky	$< 5 \times 10^1$	KTJ/g	Č-E-I-6888-1(2) A
Bacillus cereus	$< 5 \times 10^1$	KTJ/g	Č-I-7932 A

Parametry s indexem 'A' v posledním sloupci tabulky jsou předmětem akreditace, na parametry s indexem 'N' se akreditace nevztahuje.

Laborator prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na tomto protokolu se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího Divize laboratoří 400 se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.



M. Zuzana Vrzáková
 MVDr. Zuzana Vrzáková
 vedoucí Divize laboratoří 400

Příloha č. 8:

Příklad: Sanitační plán zpracovny

Sanitační místo	Čištění		Dezinfekce		Způsob aplikace	Plán číslo
	Prostředek webco®	Četnost použití	Prostředek webco®	Četnost použití		
Vozidla	Voda	dle potřeby	Asep special	dle potřeby(po čišťení)	oplach, pěna, postřik	1
	Vetol	1x týdně				
Rampa příjmu	Voda	dle potřeby	Asep special	dle potřeby minimálně 2x měsíčně	oplach, pěna, postřik	2
	Vetol	1x týdně				
Kuchárna	Vetol	denně	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	pěna, postřik, oplach	3
	Neval 40	1x týdně				
Porcovna	Vetol	denně	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	pěna, postřik, oplach	4
	Neval 40	1x týdně				
Navěšovna	Vetol	denně	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	pěna, postřik, oplach	5
	Neval 40	1x týdně				
Provozní chladárna	Voda	denně	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	oplach, pěna, postřik	6
	Vetol	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Udírný	Voda	denně	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	oplach, pěna, postřik	7
	Vetol	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Udírenské komory a technologická zařízení	Voda	denně			oplach, pěna, postřik	8
	Super 10	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Balárna	Vetol	denně	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	pěna, postřik, oplach	9
	Neval 40	1 x týdně				
Expediční chladárna	Voda	dle potřeby	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	oplach, pěna, postřik	10
	Vetol	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Rychloochlazovna	Voda	dle potřeby	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	oplach, pěna, postřik	11
	Vetol	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Mrazárna	Voda	minimálně	Zon	po čišťení	oplach, pěna, postřik	12
	Vetol	1x ročně				
Expedice	Voda	dle potřeby	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	oplach, pěna, postřik	13
	Vetol	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Sklad přepravek	Voda	dle potřeby	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	oplach, pěna, postřik	14
	Vetol	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Mytí přepravek	Voda	dle potřeby	Zon	dle potřeby, minimálně 1x měsíčně	oplach, pěna, postřik	15
	Vetol	1x týdně				
	Neval 40	1x měsíčně				
Kafilerní box	Voda	dle potřeby	Asep special	dle potřeby, minimálně 1x týdně	oplach, pěna, postřik	16
	Vetol	1x týdně				
Šatny a denní místnosti, sociální zařízení	Degreaser	denně	Zon	denně	ruční mytí	17
	Vetol		Asep special	denně		
Osobní hygiena	Tekuté mýdlo dezinfekční	pravidelně	Tekuté mýdlo dezinfekční	pravidelně	dávkovač	18
Vnější prostory, dvory, travnaté plochy	mechanická očista	dle potřeby	Asep special	podle potřeby	ruční aplikace	19
Dezinsekce a deratizace (v celém objektu)	Provádí odborná firma dle požadavků a výskytu v souladu s platnou smlouvou					20

Příloha č 9:**Příklad: Sanitační plán pro jednotlivé prostory**

Úkon číslo	Činnost	Popis činnosti
1	Přípravné práce před čištěním.	Odvézt surovinu a pomocný materiál z výrobních prostor.
2	Odstranění hrubých nečistot.	Hrubé nečistoty pomocí košťat a stěrek shrnout, posbírat a uložit do nádob určených na odpad.
3	Oplach teplou vodou (50 - 60 °C).	Čištěné plochy opláchnout teplou vodou.
4	Odstranění všech zbytků hrubých nečistot.	Případné zbytky všech hrubých nečistot znovu zamést a odstranit.
5	Aplikace čistícího prostředku webco® (nanesení pěny).	Veškeré plochy a povrchy zařízení napěnit denně roztokem webco® vetol o koncentraci 2 % (dle seřízení pěnovacích strojů, jinak 2 l prostředku a do 100 l doplnit vodou). 1x týdně použít stejným způsobem roztok webco® neval 40 o koncentraci 2 % (dle seřízení pěnovacích strojů, jinak 2 l prostředku a do 100 l doplnit vodou).
6	Účinná doba působení čistícího prostředku.	Pěnu nechat působit minimálně 20 minut.
7	Oplach teplou vodou (50 - 60 °C).	Zbytky pěny s rozpuštěnými nečistotami oplachovat shora dolů a na podlaze směrem k odpadním kanálům.
8	Optická kontrola čistoty.	Zkontrolovat všechna čištěná místa.
9	Dezinfekce pomocí prostředku webco®.	Dle potřeby (minimálně 1x měsíčně) dezinfikovat plochy a povrchy zařízení roztokem webco® zon o koncentraci 1% (1 l dezinfekčního prostředku a do 100 l doplnit vodou).
10	Účinná doba působení dezinfekčního prostředku.	Dezinfekční roztok nechat působit minimálně 30 minut.
11	Závěrečný oplach pitnou vodou.	Veškeré plochy a povrchy zařízení opláchnout důkladně proudem vody.

Příloha č 10: Fotodokumentace



Obr. č. 12: Sádka pro sádkování ryb před zpracováním u objektu zpracovny



Obr. č. 13: Výtah pro nakládku ryb a přepravu do zabíječky



Obr. č. 14: Detail zakulaceného rohu podlahy pro snadné omývání a sanitaci tzv. fabionem



Obr. č. 15: Bezdotyková baterie s papírovými osuškami na pracovišti



Obr. č. 16: Uložení obalů ve skladu obalů – správné



Obr. č. 17: Uložení obalů ve výrobních prostorách – nesprávné



Obr. č. 18: Odpadní lapač nečistot ve výrobních prostorách



Obr. č. 19: Výrobní prostory zpracovny



Obr. č. 20: Výrobní prostory zpracovny



Obr. č. 21: Transportér pro přesun zpracovaných ryb

Příloha č. 11:

Přehled kritických kontrolních bodů a kontrolních bodů výroby

Operace	Kontr. body	Nebezpečí		Kritéria	Preventivní opatření	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Nápravná opatření	Odpovídá
1. Příjem	CCP	Biologické	nemoci ryb, parazité, plišňová onemocnění	Příjem pouze zdravých ryb, veterinární osvědčení	Veterinární osvědčení a dodací listy	dodací listy, veterinární osvědčení	každá dodávka	nepřejímat ryby bez dodacích listů, veterinárního osvědčení	pověřený pracovník zpracovatele
	CCP	Chemické	PCB, těžké kovy, ropné látky a jiné tox. látky	monitoring místa původu ryb	monitoring a zabránění znečištění místa původu	protokoly o rozborech	průběžná kontrola	nezpracovávat	pověřený pracovník zpracovatele
	CCP	Fyzikální	kovové předměty, dřevěné předměty kamení, další nečistoty	u každé dodávky vizuální kontrola	kontrola každé dodávky	návaznosti na dodací listy	průběžně	odstranit příměsi	pověřený pracovník zpracovatele
2. Zabíjení	CP	Fyzikální a biologické	poškození těl ryb	správná funkce přístroje	provozní kontrola	sledovat účinnost zařízení	kontrola napětí	Opakování procesu	pověřený pracovník zpracovatele
3. Odšupinování	CP	Fyzikální	poškození těl ryb	správná funkce a doba	kontrola činnosti dodržování času	sledovat zařízení	Průběžně		pověřený pracovník zpracovatele
4. Vyjmutí vnitřností	CP	Biologické	Prořiznutí vnitřností a následná kontrola	vyvarovat se prořiznutí střev	Pečlivost oplacování pracovního stolu	kontrola vizuálně při zpracování	Průběžně	vyřazení ze zpracování důkladné opláchnutí samostatně zpracování	pověřený pracovník zpracovatele
	CP	Fyzikální	zanechání zbytků vnitřností v těle	důkladné odstranění vnitřností	zodpovědná práce na lince	vizuálně	průběžně	řádné odstranění vnitřností	pověřený pracovník zpracovatele
5. Porcování Filetování	CP	Fyzikální	nesprávně	odpovědná práce	řádně ostré	vizuálně	Průběžně	Správné provádění řezů, ostré nástroje	pověřený pracovník zpracovatele
6. Praní	CP	Chemické							
	CP	Biologické	kontaminace vody MO	Výměna vody, kvalitní pitná voda vyhovující normě pro pitnou vodu	dbát na kvalitu vody a její výměnu po každé dávce	sledovat provozní režim	namátkově během zpracování	opakované praní po výměně vody	pověřený pracovník zpracovatele
	CP	Fyzikální	vyšší teplota vody rychlejší rozvoj MM	maximální teplota vody 10°C	dodržování teploty	měření teploty	namátková kontrola během směny	opakované praní výměna vody rychlé zchlazení	pověřený pracovník zpracovatele
7. Chlazení	CCP	Biologické	pomnožení MO při pomalém chlazení	výskyt mikroorg.. dle před. normy	dodržení teplot správné funkce chladičích zařízení	záznam teplot, registrační zařízení	namátkově provádění mikrobiologických vyšetření	okamžité zchlazení po praní	pověřený pracovník zpracovatele
	CCP	Fyzikální	nedostatečná teplota zchlazování poškození při nesprávném uložení	stálá teplota	řádné uložení zabránit deformaci	vizuálně	průběžně	zabezpečit správné fungování techniky poškoz. surovinu vyřadit	pověřený pracovník zpracovatele
8. Balení a značení	CP	Biologické	mikrobiální kontaminace	mikrobiální hodnoty	zajistit skladování obalů v hygienicky vyhovujících podmínkách	kontrola skladování	kontrola při dodávce nových obalů	nepoužívat znečištěné a jinak poškozené obaly	pověřený pracovník zpracovatele
	CP	Chemické	používání zdravotně závadných obalů		používat pouze schválené materiály		1x za měsíc	Nepoužívat neschválené obaly	pověřený pracovník zpracovatele
	CP	Fyzikální	chybějící nebo poškozený obal	značení podle zákona	řádný popis výrobků	vizuálně	každá partie	doplnit popis	pověřený pracovník zpracovatele
9. Skladování	CP	Biologické	rozvoj mikroorg., nedodržení doby trvanlivosti	Dodržovat předepsanou teplotu skladování	dodržovat teplotní režim	sledovat funkci zařízení	Průběžně	Při nedodržení teploty vyřadit výrobky	pověřený pracovník zpracovatele
	CP	Fyzikální	deformace výrobků nesprávné ulož.		zabránění deformací, rovnoměrně ulož.	vizuálně	Průběžně	odstranit deformace	pověřený pracovník zpracovatele