Uspostavljanje HACCP sustava u pakirnici smrznute hrane

Rupčić, Tina

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Chemistry and Technology / Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:167:320708

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of chemistry and technology - University of Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

USPOSTAVLJANJE HACCP SUSTAVA U PAKIRNICI SMRZNUTE HRANE

ZAVRŠNI RAD

TINA RUPČIĆ

Matični broj: 476

Split, prosinca 2018.

2.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

PREDIPLOMSKI STUDIJ KEMIJSKE TEHNOLOGIJE

SMJER: KEMIJSKO INŽINJERSTVO

USPOSTAVLJANJE HACCP SUSTAVA U PAKIRNICI SMRZNUTE HRANE

ZAVRŠNI RAD

TINA RUPČIĆ

Matični broj: 476

Split, prosinca 2018.

UNIVERSITY OF SPLIT

FACULTY OF CHEMISTRY AND TEHNOLOGY

UNDERGRADUATE STUDY OF CHEMICAL

TEHNOLOGY CHEMICAL ENGINEERING

ESTABLISHING THE HACCP SYSTEM IN FACTORY OF FROZEN FOOD

BACHELOR THESIS

TINA RUPČIĆ

Parent number: 476

Split, november 2018

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu
Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Preddiplomski studij kemijske tehnologije, smjer Kemijsko inženjerstvo

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Znanstveno polje: Prehrambena tehnologija
Tema rada: je prihvaćena na 3. sjednici Fakultetskog vijeća Kemijsko-tehnološkog fakulteta
Mentor: izv.prof.dr.sc. Josipa Giljanović
Pomoć pri izradi: izv.prof.dr.sc. Josipa Giljanović

USPOSTAVLJANJE HACCP SUSTAVA U PAKIRNICI SMRZNUTE HRANE

Tina Rupčić, 476

Sažetak: Sustavi kontrole kvalitete su danas postali važan dio svake organizacije koja se bavi proizvodnjom i preradom hrane. Set standarda ISO daje niz uputa i preporuka za implementaciju kontrole kvalitete.

Cilj ovog rada je opisati uspostavu sustava kontrole HACCP u proizvodnom pogonu Ag Frigo u procesu prepakiranju smrznute ribe, te općeniti prikaz uspostavljanja HACCP sustava u tvornici. Svrha rada bila je analiza opasnosti i određivanje kritičnih kontrolnih točaka (KKT) te utvrđivanje kritičnih granica i načina monitoringa. Određivanje kritičnih kontrolnih točaka provedeno je pomoću analize opasnosti i primjenom stabla odluke. Izraden je HACCP plan za proces proizvodnje koji uključuje način monitoringa kritičnih kontrolnih točaka s utvrđenim kritičnim granicama te važnost preduvjetnih programa i kontrole kvalitete.

Ključne riječi: HACCP, analiza opasnosti, kritične kontrolne točke, HACCP plan

Rad sadrži: ukupno 57 stranica, 2 slike, 13 tabela i 7 literaturnih referenci

Jezik izvornika: hrvatski

Sastav Pojerenstva za obranu:

1. -doc.dr.sc.Ante Prkić predsjednik
2. doc.dr.sc.Zvonimir Marijanović član
3. izv.prof.dr.sc. Josipa Giljanović mentor

Datum obrane: 11.12.2018.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Kemijsko-tehnološkog fakulteta Split, Teslina 10 (Ruđera Boškovića 35).

BASIC DOCUMENTATION CARD

BACHELOR THESIS

University of Split
Faculty of Chemistry and Tehnology Split
Undergraduate Study of Chemical Technology

Scientific area: Biotechnical sciences
Scientific field: Food Technology
Thesis subject: was approved by Faculty Council of Faculty of Chemistry and Tehnology session no:3
Mentor: Ph.D. asocciate prof. Josipa Giljanović
Tehnical assistance: Ph.D. asocciate prof. Josipa Giljanović

ESTABLISHING THE HACCP SYSTEM IN FACTORY OF FROZEN FOOD

Tina Rupčić, 476

Abstract: Quality Control Systems have become an important part of any food manufacturing and processing organization today. The ISO standards set gives a number of guidelines and recommendations for the implementation of quality control. The aim of this work is to describe the establishment of a HACCP control system in the Ag Frigo plant in frozen fish processing, and a general overview of the establishment of a HACCP system at the plant. The purpose of the paper was to analyze the hazard and determination of critical control points (CCP) and establish critical limits and monitoring methods. Determination of critical control points were performed by hazard analysis and decision tree application. A HACCP production process plan was developed, including a method of monitoring critical control points with defined critical limits, and importance of pre-requisites programs and quality control.

Keywords: HACCP, hazard analysis, critical control point, HACCP plan

Thesis contains 57 pages, 2 figures, 13 tables, 7 references

Original in: Croatian

Defence committee:

1.	Ph.D. assistant prof**.** Ante Prkić	chair person
2.	Ph.D. assistant prof. Zvonimir Marijanović	member
3.	Ph.D. asocciate prof. Josipa Giljanović	supervisor

Defence date: 11.12.2018.

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposed in Library of Faculty of Chemistry and Tehnology Split, Teslina 10 (Ruđera Boškovića 35).

Završni rad je izrađen u Zavodu za Analitičku kemiju, Kemijsko-tehnološkog fakulteta u Splitu pod mentorstvom izv. prof.dr.sc. Josipa Giljanović, u razdoblju od mjeseca rujna do studenog, 2018.godine

ZAHVALA

Posebne zahvale idu mojoj mentorici doc. dr. sc. Josipi Giljanović na predanoj pomoći tijekom izrade i pisanja završnog rada.

Veliko hvala mojoj obitelji koja je uvijek vjerovala u mene i moj uspjeh, te na koncu hvala svim mojim prijateljima i kolegama koji su uvijek bili uz mene tijekom mog studiranja, hvala im na iskazanoj pomoći, potpori i razumijevanju.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Zadatak u završnom radu bio je provesti analizu opasnosti i odredit kritične kontrolne točke (**KKT**), odnosno korake u procesu smrznute hrane na koje se može primjeniti kontrola koja će eliminirati utvrđenu opasnost ili je svesti na prihvatljiv nivo, te definirati kritične granice i uspostaviti plan nadzora (**HACCP plan**) u kritičnim kontrolnim točkama sve u cilju dobivanja zdravstveno ispravnog gotovog proizvoda za sigurnu konzumaciju do krajnjeg potrošača.

SAŽETAK

Sustavi kontrole kvalitete su danas postali važan dio svake organizacije koja se bavi proizvodnjom i preradom hrane. Set standarda ISO daje niz uputa i preporuka za implementaciju kontrole kvalitete.

Cilj ovog rada je opisati uspostavu sustava kontrole HACCP u proizvodnom pogonu Ag Frigo u procesu prepakiranju smrznute ribe, te općeniti prikaz uspostavljanja HACCP sustava u tvornici. Svrha rada bila je analiza opasnosti i određivanje kritičnih kontrolnih točaka (KKT) te utvrđivanje kritičnih granica i načina monitoringa. Određivanje kritičnih kontrolnih točaka provedeno je pomoću analize opasnosti i primjenom stabla odluke. Izrađen je HACCP plan za proces proizvodnje koji uključuje način monitoringa kritičnih kontrolnih točaka s utvrđenim kritičnim granicama. Opisana je važnost preduvjetnih programa i kontrole kvalitete.

Ključne riječi: HACCP, analiza opasnosti i kritične kontrolne točke, HACCP plan

ABSTRACT

Quality Control Systems have become an important part of any food manufacturing and processing organization today. The ISO standard set gives a number of guidelines and recommendations for the implementation of quality control. The aim of this paper is to describe the establishment of a HACCP control system in the Ag Frigo plant in frozen fish processing, and a general overview of the establishment of a HACCP system at the plant. The purpose of the paper was to analyze the hazard and determination of critical control points (KKT) and establish critical limits and monitoring methods. Determination of critical control points were performed by hazard analysis and decision tree application. A HACCP production process plan was developed, including a method of monitoring critical control points with defined critical limits and importance of pre-requisites programs and quality control.

Keywords: HACCP, hazard analysis and critical control point, HACCP plan

SADRŽAJ

UVOD..... 14

1. OPĆI DIO..... 15

1.1.Kakvoća hrane…….....16

1.1.1. Zašto se primjenjuje HACCP? 16

1.1.2. Propisi i pravilnici……..... 17

1.1.3. Kontrola zapisa…..... 17

1.1.4. Preduvjetni programi HACCP sustava..... 18

1.1.5. Mikrobiološka i kemijska kontrola proizvoda……..... 19

1.1.6. Načela HACCP sustava……..... 20

1.1.7. Temperaturni režim…..……..... 21

1.1.8. Referentni dokumenti……..……. 22

1.1.9. Definicije i skraćenice……..…… 23

1.1.10. Analiza opasnosti……..... 24

1.1.11. Mjere čuvanja sirovina i gotovog proizvoda……..... 25

1.1.12.Higijena uposlenih……..... 26

1.1.13. Plan kontrole higijene……..……..……... 27

2. EKSPERIMENTALNI DIO 28

2.1. Tehnološki slijed operacija u procesu prepakiranja smrznute ribe…….. 30

2.1.1. Metode rada……. 31

2.1.2. Opis proizvoda……..... 32

3. REZULTATI I RASPRAVA..... 34

3.1. Dijagram tijeka procesa..... 35

3.1.1. Određivanje KKT za proces prepakiranja ribe primjenom stabla odluke..... 37

3.1.2. HACCP studija za proces prepakiranja smrznute ribe……..……..…..…38

4. ZAKLJUČCI......39

5. LITERATURA 41

6. PRILOZI……42

UVOD

Tvornica Ag Frigo d.o.o. je 2016. uvela kontrolu kakvoće i sustav upravljanja sigurnošću svojih proizvoda.

HACCP sustav, danas je zakonska obveza svih onih koji se bave proizvodnjom i preradom hrane.

Cilj ovog rada je upoznati se s principima HACCP standarda. Za konkretnu tvornicu smrznute ribe provesti analizu opasnosti i odrediti kritične kontrolne točke (KKT), odnosno korake u procesu smrznute hrane na koje se može primjeniti kontrola koja će eliminirati utvrđenu opasnost ili je svesti na prihvatljiv nivo, te definirati kritične granice i uspostaviti plan nadzora (HACCP plan) u kritičnim kontrolnim točkama sve u cilju dobivanja zdravstveno ispravnog gotovog proizvoda sigurnog za konzumaciju.

Za osiguranje kakvoće i zdravstvene ispravnosti hrane ne usmjeravamo se samo na proizvodnju hrane, nego se okrećemo i prema sustavnom pristupu osiguranja hrane. Za osiguranje kakvoće i zdravstvene ispravnosti hrane odgovorni su svi subjekti koji rukuju sa hranom. Bitno je postupati prema pravilima i odredbama, te poštovati iste, sve u cilju proizvodnje zdravstveno ispravne hrane namijenjene potrošaču, sa sigurnošću da ga neće ugroziti. Svrha Codex Alimentarius je dati međunarodne standarde za hranu kao i pravila, te upute za zdravstvenu sigurnost prehrambenih proizvoda i pravedne trgovine. HACCP sustav identificira moguće opasnosti, koje mogu utjecati na sigurnost hrane i korake u procesu u kojima je moguće provoditi mjere za kontrolu tih opasnosti.

HACCP, analiza opasnosti i kritične kontrolne točke su sredstva za osiguravanje kvalitete gotovog proizvoda.

1. OPĆI DIO

1.1. KAKVOĆA HRANE

Radi osiguravanja kakvoće i sigurnosti hrane služimo se brojnim zakonskim propisima, koji ih osiguravaju, također i zakonskim aktima u kojima jasno stoje odredbe i primjena sustava upravljanja hranom, a odnose se na svaki segment proizvodnje i rukovanja hranom, od proizvodnje do krajnjeg potrošača. (1).

Sustavi za upravljanje kvalitetom su: Analiza opasnosti u kritičnim kontrolnim točkama (HACCP), Dobra proizvođačka praksa - DPP, Dobra higijenska praksa - DHP. Za implementaciju Haccp sustava osnovni su DHP i DPP. Slijedimo li ih temeljito u svim proizvodnim koracima proizvodnje hrane osiguravamo si put do zdravstvo ispravnog i kvalitetnog proizvoda.

1.1.1. Zašto se primjenjuje HACCP?

Primjenjuju ga tvornice hrane kojima je u cilju da zaštite svoje potrošače. Njime se osigurava proizvodnja i promet zdravstveno ispravne hrane. Konačni cilj Haccp-a je proizvodnja što je moguće sigurnijeg proizvoda, korištenjem sigurnih postupaka. Primjena haccp-a ne osigurava uvijek 100 % sigurnosti za korisnike, ali znači da tvrtka ima najbolju namjeru da proizvede hranu na najsigurniji način. Briga o zdravlju je na prvome mjestu. Sve je više izvora zagađivača, podjednako i rizika od bolesti izazvanih neispravnom proizvodnjom hrane. Tvornicama koje proizvode i distribuiraju hranu glavni cilj je osiguranje kvalitete i sigurnosti hrane. Radi toga u poslu sa hranom poštivamo brojne propise i norme koji se odnose na proizvodnju i distribuciju sigurne hrane. Primjena HACCP-a nije ograničena samo na velike tvornice hranom, nego i na srednje i male proizvođače hrane, hotele i restorane, te sve objekte gdje se poslužuje hrana.

1.1.2. PROPISI I PRAVILNICI

Hrvatska je dužna ispoštovati zakone i pravilnike, koja se odnosi na hranu i higijenu hrane, a oni su ujednačeni sa zakonskim propisima od Europsku unije. Zakoni najuže vezani za hranu su: Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu NN 081/2013 (2), Pravilniku o pravilima uspostave sustava i postupaka temeljenih na načelima HACCP sustava NN 068/2015 (3), te Zakon o hrani 014/2014, 030/2015 (4). Pored navedenih zakona i pravilnika bitno je ispoštovati Zakon o informiranju potrošača o hrani (NN 056/2013, 014/2014, 056/2016) (5). Taj zakon nudi smjernice o pravilnom deklariranju hrane, pomoću kojih kupci dobivaju sve vrijedne informacije o proizvodima. Propisi navedeni u tekstu se odnose na Republiku Hrvatsku. U tekstu niže navedeni su propisi vezani za Federaciju BiH. Tvornica Ag Frigo sa sjedištem u Bosni i Hercegovini dužna je ispoštovati propise te države, s obzirom da se radi o tvrtci koja izvozi navedeni su i propisi EU.

1.1.3. KONTROLA ZAPISA

Potrebna je dobra organizacija vođenja dokumentacije na način da se o dokumentaciji koja dolazi u firmu i koja odlazi iz firme, a tiče se djelatnosti koja se obavlja vodi posebna evidencija i čuva u posebnom registratoru. Dokumentacija koja se tiče samokontrole je organizirana na način da su sve procedure smještene u elektronskoj i papirnoj formi u registratoru složene po rednim brojevima, kako bi se na što lakši način mogli snalaziti. U sastavnom dijelu svake procedure je organiziran primjerak plana, koji je ujedno i uputa po kojoj obavljamo bilo ispitivanje ili higijenu, zatim evidencije, u koje upisujemo obavljeno ispitivanje i dr., te radne upute.

Svi zapisi su raspoređeni po radnim mjestima (npr. kontrola temperature komora, higijena prostorija i sl.) i čuvaju se na tim mjestima 7 dana. Nakon toga se zapisi povlače u registrator, a na mjesta se postavljaju drugi zapisi. Čuvaju se u registratorima, te se dalje spremaju u arhivu.

Sve eventualne izmjene i dopune procedura samokontrole se u posebnu evidenciju evidentiraju.

1.1.4. Preduvjetni programi HACCP sustava

Najvažniji uvjeti za dobru implementaciju Haccp sustava su osiguranje dobre higijenske prakse i dobre proizvođačke prakse. Dobra higijenska praksa i dobra proizvođačka praksa osnovna su stavka su za korake kontrole kvalitete, zdravstveno ispravnog proizvoda, te za sigurnu proizvodnju i sigurno skladištenje. Za osiguranje dobre higijenske prakse haccp tim dužan je sastaviti planove i zadaće djelatnika koji rukuju sa hranom, a oni su dužni marljivo slijediti propisane higijenske upute, sve u cilju dobivanja po zdravlje sigurnog proizvoda. Postupak se odnosi na sve aktivnosti održavanja i kontrole uslova higijene i sanitacije. Primjenjuje se u procesu prijema, skladištenja sirovina, proizvodnje (prepakiranja i obrade) , skladištenja gotovih proizvoda i distribucije proizvoda, kao i u području kruga objekta, zajedničkih prostorija, mokrim čvorovima, prijevoznim sredstvima i dr. Učestalost čišćenja i sanitacije propisana je također planom, kao i odgovorne osobe. U tu svrhu koriste se i standardni operativni postupci. Dezinfekcija, dezinsekcija i deratizacija se treba provoditi redovno, prema zakonskim propisima u čitavom prehrambenom kompleksu, kako bi smanjili potencijalne opasnosti.

Sredstva za dezinfekciju podnih površina, zidova i mokrih čvorova, uređaja, osoblja i sl. koja se primjenjuju su odobreni preparati nabavljeni u kući koja je ovlaštena za prodaju istih i koriste se prema uputama proizvođača preparata. Preparati moraju biti dozvoljeni u prehrambenoj industriji. Specifikacije proizvoda za svako od kemijskih sredstava za čišćenje nalaze se na samim pakovanjima i sredstva se koriste isključivo namjenski prema uputstvu od strane proizvođača. Sva kemijska sredstva za čišćenje su u skladu sa standardima i pogodna za korištenje u prostorima i čuvaju se odvojeno. Materijali i proizvodi koji dolaze u dodir s hranom moraju biti izrađeni od materijala koji neće narušiti kvalitetu proizvoda. Zato je potrebno unaprijed zatražiti proizvođačku specifikaciju, kako bi bili sigurni u ispravnost, te potrebno je napraviti zahtjev na kvalitetu kako bi dobavljač razumio potrebe proizvođača.

1.1.5. MIKROBIOLOŠKA I KEMIJSKA KONTROLA PROIZVODA

Svi proizvodi su definirani popisom i opisom proizvoda. Zahtjeve za kvalitetom prehrambenih proizvoda možemo klasificirati u dvije osnovne grupe:

- Primarni zahtjevi bazirani na zaštiti zdravlja konzumenta – zdravstvena sigurnost što je propisano zakonima;
- Sekundardni zahtjevi, senzorska i kvalitativna svojstva proizvoda

Primarni zahtjevi postavljaju ograničenja kontaminanata na "prihvatljivi" nivo i oni su, kao i sekundarni zahtjevi definirani zakonskom regulativom, setom Zakona, Pravilnika i drugih akata legislative definirana je :

- zdravstvena ispravnost proizvoda koja služi za ljudsku upotrebu,
- granične vrijednosti pokazatelja zdravstvene ispravnosti,
- vrste i obim analiza uzorka proizvoda te analitičke metode,
- učestalost uzimanja uzoraka proizvoda,
- način uzimanja i količina uzoraka proizvoda za analizu.

Zdravstveno ispravnim proizvodom smatra se proizvod koji:

ne sadrži mikroorganizme, parazite i njihove razvojne oblike u broju koji predstavlja opasnost za zdravlje ljudi, ne sadrži tvari u koncentracijama koje same ili zajedno s drugim tvarima predstavljaju opasnost za zdravlje ljudi, odgovara vrijednostima iz grupe pravilnika.

Ispitivanje zdravstvene ispravnosti proizvoda se temelji na monitoringu koji obuhvaća:

proizvod na ulazu u objekat, međuproizvode tokom obrade, proizvod u skladištu gotove robe –gotovi proizvod.

Analiziranjem opasnosti pojedinim fazama ustanovljene su sve kontrolne točke čiji monitoring se definira planom kontrole. Planom su definirane slijedeće cijeline: opseg kontrole, vrsta kontrole, kriteriji, učestalost, odgovornost, zapis i korektivne radnje. Samokontrola gotovih proizvoda vrši se prema planu uzorkovanja, koji je propisan na osnovu zahtjeva pravilnika, a definira učestalost i broj uzoraka za laboratorijsku analizu. Rezultati analiza se kontinuirano zavode u evidenciju, kako bi se mogao pratiti trend i potvrditi ispunjavanje kriterija. Samokontrola koja se odnosi na analizu briseva površina

alat je za validaciju efikasnosti metoda čišćenja, upotrebljenih sredstava te poštivanje SSOP. Kontrola sirovina na mikrobiološke, fizikalno-kemijske i analiza na rezidue veterirskih lijekova, pesticidi, nivo radioaktivnosti, te analize na teške metale na mjestima

istovara i utovara proizvoda tako i samokontrolom (mikrobiološka, senzorska, fizikalno kemijska) koju obavlja tvrtka. Nesukladni proizvodi. Nesukladni proizvodi koji nisu zadovoljili kriterije prihvaćanja u završnoj kontroli i ispitivanju se izdvajaju i jasno označavaju oznakama: "ŠKART" – nesukladni odbačeni (neupotrebljivi) proizvodi, "PRERADA" – moguća prerada, "UVJETNO PREUZETO" – čekaju na suglasnost kupca.

1.1.6. Načela HACCP sustava

Prvo imenujemo Haccp tim, odredimo voditelja Haccp tima, te njegovog zamjenika. Opišemo proizvod, utvrdimo namjeravanu upotrebu, napravimo dijagram tijeka koji pokazuje sve procesne korake u kojima se provodi neki oblik rukovanja hranom, a može uključivati: prijem sirovina, skladištenja, pripremu hrane, distribuciju gotove hrane, transport i posluživanje hrane. Potvrda dijagrama tijeka: potvrdio sukladnost procesnih koraka naspram dijagrama tijeka u svim fazama.

Načelo 1. Analiza potencijalnih opasnosti: Opasnosti mogu biti biološke, kemijske ili fizičke, te posebna skupina alergeni.

Načelo 2. Utvrđivanje kritičnih kontrolnih točaka (KKT): za sve značajne opasnosti potrebno je primijeniti princip utvrđivanja kritičnih kontrolnih točaka (KKT).

Načelo 3. Kritična granica: za svaku KKT potrebno je utvrditi mjerljivu granicu (npr. temperatura)

Načelo 4. Uspostava procedura za nadgledanje: Provjera za svaku kritičnu kontrolnu točku.

Načelo 5. Uspostava korektivnih mjera.

Načelo 6. Uspostava procedura za verifikaciju ispravnog funkcioniranja sustava.

Načelo 7. Uspostava čuvanja zapisa kako bi se dokumentirao HACCP

1.1.7. Temperaturni režim

Odgovorno lice je dužno voditi evidenciju o kontroli temperature uređaja, strogo se pridržavajući zadanih parametara. Temperatura se kontrolira prema napisanom planu kod svih uređaja, hrane i komora u određenim vremenskim intervalima. Vrijednost temperature treba biti od -15ºC do -20ºC u komorama smrznute ribe. Ciljana vrijednost je -18 ºC. Ukoliko temperatura prije stavljanja proizvoda nije u odgovarajućim parametrima korektivna mjera je podešavanje temperature i ne stavljanje u uređaj proizvoda dok se ciljana temperatura ne postigne. Kad skladištar otvori vrata komore, temperatura će oscilirati, porasti, što ćemo najbolje vidjeti na dijagramu kod automatskog mjerenja temperature. To je kratak period, ali neizbježan, koji ne utječe na temperaturu sirovine, no nužno je da bude pod stalnim nadzorom u slučaju većih oscilacija i zbog sigurnosti proizvoda. U slučaju da temperatura odstupa manje od 5 ºC od donje utvrđene granice izvršit će se podešavanje temperature. Nakon što otkloni neusklađenost kontrolor ponovno izmjeri T_{sr} proizvoda i upiše je u rubriku**.** Ukoliko dođe do nestanka struje ili kvara uređaja za zamrzavanje vrijeme potrebno za aktiviranje agregata je 20 min. Kada temperatura padne pali se alarm! U varijanti da dođe do veće havarije roba iz jedne komore se prebacuje u drugu komoru ili u krajnjem slučaju ukoliko dođe (što je nemoguće) do otapanja sirovine roba se neškodljivo uklanja i označava crvenom samoljepljivom trakom.

DAN	**DAT-UM**	**PRIJE PODNE**		**POSLIJE PODNE**		**Napomena/Korekt. aktivnost**
		Očitana temperatura	**Kontrolirao/a**	**Očitana temperatura**	**Kontrolirao/a**	**Podešavanje temperature, u slučaju**
						nestanka
						struje, pali se
						agregat

1.1.8. REFERENTNI DOKUMENTI

- ALI-NORM 93/13, Anex 2 - Codex Alimentarius - Opći principi higijene hrane;
- Zakon o veterinarstvu Bosne i Hercegovine ("Sl. glasnik BiH", broj 34/02);
- Pravilnik o higijeni hrane životinjskog porijekla ("Sl. glasnik BiH", broj 103/12);
- Pravilnik o higijeni hrane ("Sl. glasnik BiH", broj 4/13);
- Pravilnik o mikrobiološkim kriterijima za hranu („Sl. glasnik BiH", broj 11/13;)
- Pravilnik o najvećim dopuštenim količinama određenih kontaminanata u hrani ("Sl. glasnik BiH", broj 37/09);
- Pravilnik o maksimalno dozvoljenim količinama farmakološki aktivnih supstanci u proizvodima životinjskog porijekla („Sl. glasnik BiH", broj 61/11, 67/12);
- Pravilnik o pružanju informacija potrošačima o hrani („Sl. glasnik BiH", 68/13);
- Pravilnik o obilježavanju sirovina i proizvoda životinjskog porijekla i izradi, obliku i sadržaju veterinarskih oznaka („Sl. glasnik BiH", broj 82/09);
- Odluka o veterinarskoj svjedodžbi o zdravstvenom stanju životinja i pošiljaka životinjskog podrijetla u unutarnjem i međunarodnom prometu („Sl. glasnik BiH", broj 33/03, 27/04, 33/05);
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Sl. glasnik BiH", broj 40/10, 43/10 i 30/12);
- Pravilnik o aktivnim i integralnim materijalima i predmetima namijenjenim za kontakt sa hranom („Službeni glasnik BiH", br. 25/11);
- Pravilnik o utvrđivanju veterinarsko-zdravstvenih uslova za odlaganje, korištenje, sakupljanje, prijevoz, identifikaciju i sljedivost, registraciju i odobravanje pogona, stavljanje na tržište, uvoz, tranzit i izvoz nusproizvoda životinjskog porijekla i njihovih proizvoda koji nisu namjenjeni ishrani ljudi („Službeni glasnik BiH", br. 30/12).

1.1.9. DEFINICIJE I SKRAĆENICE

HACCP – (eng. Hazard Analysis and Critical Control Point) - Sistem analize rizika i kritične kontrolne točke. **Kritična kontrolna točka/Critical control point** - korak u kome se može primijeniti kontrola koja je bitna za spriječavanje ili uklanjanje opasnosti po sigurnost hrane, ili za njeno svođenje na prihvatljiv nivo. **Dijagram toka** – shematska i sistematska prezentacija niza i interakcije procesnih koraka. **Zapis** - dokument koji navodi ostvarene rezultate ili koji daje dokaze o obavljenim aktivnostima. **Opasnost je** biološki, kemijski, radiološki ili fizički agens u hrani ili stanje hrane s mogućnošću da štetno djeluje na zdravlje ljudi. **Kontrolna mjera je** radnja ili aktivnost koja se može koristiti da se spriječi ili ukloni opasnost po sigurnost hrane ili da se ista smanji na prihvatljiv nivo. **Aktivitet vode je** stupanj slobodne vode dostupne za kemijsku aktivnost i rast mikroorganizama. **Proizvodi ribarstva su** sve slatkovodne ili morske životinje (osim živih školjkaša, živih bodljaša, živih plaštaša i živih morskih puževa te svih sisara, gmizavaca i žaba) bilo divlje ili iz uzgoja, uključujući i sve jestive oblike, dijelove i proizvode tih životinja. **Svježi proizvodi ribarstva su** neprerađeni proizvodi ribarstva, bilo cijeli ili obrađeni, uključujući vakuumski upakirane proizvode ili proizvode upakirane u kontroliranoj atmosferi, koji, da bi se sačuvali, nisu bili podvrgnuti nikakvom drugom postupku osim hlađenja. **Pripremljeni proizvodi ribarstva su** neprerađeni proizvodi ribarstva koji su bili podvrgnuti postupku koji utječu na njihovu anatomsku cjelovitost, kao što su uklanjanje glave, vađenje utrobe, rezanje na odreske, filetiranje i rezanje na komadiće.

Skraćenice: KKT-kritična kontrolna točka, KT-kontrolna točka,

dobra proizvođačka praksa - DPP, dobra higijenska praksa - DHP

1.1.10. Analiza opasnosti

U svim procesnim koracima dijagrama tijeka potrebno je utvrditi potencijalne opasnosti koje se razumno mogu dogoditi. Opasnosti mogu biti:

- **biološke** (patogeni mikroorganizmi, paraziti);
- **kemijske,** (npr. pesticidi, teški metali, ostaci veterinarskih lijekova, sredstva za pranje i dezinfekciju itd.)
- **fizičke** (npr. metal, staklo, drvo, plastika, kamenčići),
- **alergeni**

Potrebno je analizom opasnosti utvrditi koje su opasnosti značajne, kako bi ih se uključilo u HACCP plan.

Uspostava kontrolnih (preventivnih) mjera za svaku potencijalnu opasnost - potrebno je utvrditi kontrolne mjere koje na neki način kontroliraju svaku potencijalnu opasnost (moguće je više kontrolnih mjera za kontrolu jedne opasnosti; moguće je da jedna kontrolna mjera kontrolira više potencijalnih opasnosti)

Biološke opasnosti u hrani životinjskog porijekla

Patogeni mikroorganizmi: Mycobacterium bovis, Clostridium perfringens, Escherichia coli, Listeria monocytogeces, Salmonella spp., Staphylococcus aureus, Virusi - Rabies, Enterovirusi…, Pseudomonas spp., Mikroorganizmi indikatori: enterobakterije, plijesni.. Paraziti: Trichinella, Echinococcus.

Kemijske opasnosti u hrani životinjskog porijekla

Kemijske i fizikalne opasnosti se mogu podijeliti u četiri velike skupine: Prirodni toksini Toksini animalnoga podrijetla- Histamin, Prioni, Laktoza, Retinol. Mikrobni toksini - Toksini plijesni, Mikotoksini, Aflatoksini. Onečišćivači iz okoliša - Industrijske onečišćujuće tvari - Dioksini, Policiklički aromatski ugljikovodici, Teški metali Radioaktivni elementi

Onečišćivači nastali tijekom prerade ili čuvanja hrane: Nitriti i nitrati, pesticidi, toksikanti u namirnicama, hrani i vodi dospjeli ili nastali tijekom proizvodnje, obrade ili čuvanja. Onečišćivači iz metala i predmeta u dodiru s hranom, dodani onečišćivači- Prehrambeni aditivi i veterinarski lijekovi

Fizikalne opasnosti u hrani životinjskog porijekla

Plastike, komadići stakla, gume, komadići metala (sačma u ustrijeljenim životinjama, vijci i slični dijelovi procesne opreme) kukci, kosti, tkanina, drvo, kamen, male životinje, hrđa.
Kuhanjem ili pripremom hrane takvi se spojevi mogu ukloniti ili inaktivirati. Vrlo je bitna uspostava povjerenja između proizvođača i potrošača. Potrebno je osigurati kemijsku i fizikalnu sigurnost i kakvoću hrane, uspostaviti sustav s logičnim slijedom upravljanja kvalitetom i kontrolom opasnosti. HACCP uključuje kontrolu sirovina, kontrolu proizvodnje i pripreme hrane (namirnica) te edukaciju osoblja koje je u neposrednome kontaktu s hranom (namirnicama). Svi postupci moraju biti utemeljeni na važećoj zakonskoj regulativi, kojom je dodatno osigurana sigurnost prehrambenih proizvoda.

1.1.11. Mjere čuvanja sirovina i gotovog proizvoda

Najvažnijih faktora koji utječu na brzinu rasta i razvoja mikroorganizama i općenito na očuvanje svojstava samog proizvoda je temperatura.
Temperaturni režim cijelo vrijeme mora biti zadovoljavajući, jer je jedan od načina očuvanja sigurnosti sirovina i gotovih proizvoda

1.1.13. Higijena uposlenih

Svaki pojedinac je dužan pridržavati se, to jest poštovati postavljeni kućni red kao i opće higijenske mjere u tvornici hrane. Svi zaposlenici moraju biti uredno obučeni u bijela odijela. Na stopalima moraju imati bijele papuče ili čizme, na glavi zamjensku kapu.

Zabranjeno je:

- pušenje
- pljuvanje
- žvakanje i konzumiranje hrane
- kihanje ili kašljanje iznad nezaštićenog proizvoda

Zaposlenici se moraju pridržavati svih propisa i upozorenja istaknutih u kućnom redu.

Prilikom ulaska na radnu poziciju i za vrijeme rada svi djelatnici moraju zadovoljiti pravila osobne higijene i rada. Svi zaposlenici koji rade u skladištu ili se po potrebi posla tu nalaze, dužni su se pridržavati sljedećih pravila:

- Prilikom svakog ulaska u skladište obvezno je pranje i dezinfekcija ruku
- Nokti na rukama moraju biti uredni, podrezani i bez laka
- Na rukama, ušima i oko vrata ne smije biti nikakvog nakita (prsten, narukvica, sat, naušnice, lančići i sl.)
- Kosa mora biti uredno ošišana, a ako je duža, mora biti povezana u rep
- Nije dozvoljena upotreba mirisnih kozmetičkih sredstava (parfem i slično)
- Zaposlenici koji imaju ranice, ogrebotine ili neku kožnu bolest na rukama dužni su o tome obavijestiti rukovodioca proizvodnje
- Zaposlenici ne smiju imati bradu
- Nije dozvoljeno zadržavanje na mjestima koja nisu za to predviđena (sjedenje na paletama, stepenicama i drugim nečistim mjestima)
- Prilikom odlaska na WC obvezno je prije izlaska iz WC-a oprati ruke, odnosno dezinficirati ih pri ulazu u skladište ili u proizvodni pogon

1.1.13. PLAN KONTROLE HIGIJENE

R/B	Mjesto kontrole	Šta se kontrolira	Kriterij	Metoda	Obim/Učestalost	Odgovoran	Zapisi
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Krug	Prisustvo otpadaka Oborinske vode Ostatak ulja sa dostavnih vozila, vegetacija	Bez prisustva: Otpadaka Oborinskih voda Vegetacije	Vizuelno	1 puta mjesečno	Skladištari	***RU-G-5/2*** ***EV-G-5***
2.	Radnici u proizvodnji-osobna higijena	Pranje ruku,zaštitna radna odjeća kape i obuća	čiste ruke i odrezani nokti čista zaštitna odjeća i obuća	Vizuelno	Svakodnevno Radna odjeća1x sedmično	Radnici u proizvodnji	***PL-G-16*** ***PL-G-16/2*** ***EV-G-16/2***
3.	Zajedničke prostorije, hodnici,garderobe, kuhinja	Ostaci hrane, blato i prašina sa obuće	Bez ostataka hrane Bez tragova blata i prašine	Vizuelno	Svakodnevno	Higijeničarka	***EV-G-5/2 A***
4.	Mokri čvorovi	Tragovi fekalija i urina, blato i prašina sa obuæe	Bez tragova fekalija i urina	Vizuelno	Svakodnevno	Higijeničarka	***EV-G-5/2***
5.	uređaji u proizvodnji	Da li su oprani i dezinfikovani	Oprani i dezinfikovani uređaji	Vizuelno	Prije svake upotrebe	Radnici u proizvodnji	**PL-G-5/5** **OB-SSOP-1**
6.	Proizvodne prostorije Skladište sirovina, materijala i gotovih proizvoda	čistoća poda, prisustvo otpada od repromaterijala, pravilno skladištenje got.proizvoda	Ispravno uskladišteni got.proizvodi čist i suh pod	Vizuelno	Svakodnevno	Radnici u proizvodnji i skladištari	**OB-SSOP-1** **PL-G-5/2**
7.	Štetočina, muhe, insekti, glodari, miševi, itd.	Prisustvo u svim prostorijema proizvodnje i skladišta	Bez	Vizuelno	Dezinfekcija svako 60 dana dezinsekcija svako 90 dana od ovlaštene kuće, deratizacija 2xgod. Interna provjera svako 15 dana	Arhitrav	***PL-G-17/9*** ***EV-G-17/3*** ***EV-G-17/4*** ***EV-G-17/5*** ***Potvrda o provedenoj obvezatnoj dezinsekciji,deratizaciji i dezinfekciji***
8.	Dezinfekcijske barijere	Promjena dez. sredstva	Bez	Vizuelno	1 puta sedmično	Radnici u proizvodnji	**OB-SSOP-1**
9.	Prevozna sredstva	Higijena prevoznih sredstava	Bez	Vizuelno	Sedmično pere vozač, po potrebi i više	Dispečer	**EV-G-5/6** Evidencijska pranja i dezinfekcije auta
		Pranje i dezinfekcija prevoznih sredstava	Bez	Vizuelno	Veterinarska stanica Čirtluk 1xmjesečno		

2. EKSPERIMENTALNI DIO

2.1. Tehnološki slijed operacija u procesu prepakiranja smrznute ribe

Prijem smrznute ribe

Smrznuta riba, namijenjena prepakiranju i daljoj obradi je porijeklom iz uvoza. Ista se doprema u smrznutom stanju na temperaturi od minimalno -18 °C i skladišti se u komoru za skladištenje sirovine ukupnog kapaciteta 100 paletnih mjesta, od čega je za zadržane proizvode ostavljeno 15 paletnih mjesta. Smrznuta riba, namijenjena prepakiranju i daljoj obradi upakirana je u blokovima mase 5 do 30 kg u foliju i kartonsku ambalažu.
Prijem se vrši u nazočnosti ovlaštenog veterinarskog inspektora koji kontrolira prateću dokumentaciju, stanje pošiljke, deklaraciju, pakiranje, senzorska svojstva te uzima uzorke koji se šalju u ovlašteni laboratorij na kontrolu prema propisanoj proceduri za dobivanje rješenja za uvoz sirovine. Riba se ne može staviti u promet do rezultata analiza u ovlaštenom laboratoriju.
Kontrola senzorskih svojstva podrazumijeva vizualni pregled u smrznutom stanju i nakon odmrzavanja u odnosu na boju, miris i konzistenciju. Ako senzorska svojstva odstupaju svojstvenih datoj ribljoj vrsti, pošiljku vratiti dobavljaču ili neškodljivo uništiti.

Skladištenje smrznute sirovine (ribe) namijenjene prepakiranju

Nakon prijema ribe (uzorkovanja) i ocjene kvalitete, smrznuta riba se skladišti u hladnjačama na temperaturi od min. -18 °C. Riba je složena na paletama,na svaka paleta označena svojim LOT brojem i stavljena na odgovarajuće mjesto na regalu. Evidenciju o ulazu sirovine vodi tehnolog na Obrascu za prijem sirovine OB-HACCP-10. Izlaz sirovine iz skladišta je po načelu FI-FO (first IN - first OUT). Vanjski suradnik (frigorist) zadužen je za pravilan rad hladnjače i održavanje temperature. Na zidovima kod ulaza u komore instalirane su Pt sonde koje registriraju temperaturu u komori (digitalni prikaz), a također su povezane sa softverom koji osigurava kontinuirano bilježenje temperature komora. Kontrolu temperature u komorama vrši skladištar sirovina.
U slučaju odstupanja temperature, skladištar odmah poziva službenike održavanja i obavještava vođu HACCP tima, koji otklanjaju kvar. U slučaju nemogućnosti brzog otklanjanja kvara sva sirovina (riba) se prebacuje u ispravnu komoru. U ovakvim slučajevima riba se pregledava na skladištu, ocjenjuje se eventualne promjene nastale uslijed odstupanja temperature. Prema stupnju senzornih promjena, odlučuje se o daljnjem postupku s ribom (ili se koristi u daljnjom proizvodnji ako nije došlo do promjena koje mogu ugroziti zdravlje potrošača, ili se neškodljivo uništava ukoliko se procjeni da su promjene značajne i da mogu ugroziti zdravlje potrošača).

Proces prepakiranja ribe

Proces prepakiranje obuhvaća 2 osnovna pakiranja, trgovačka pakiranja (cca 500 g i cca 1 kg) i ugostiteljska pakiranja cca 5 kg i 10 kg.

Sirovina (sukladna svim zahtjevima za kvalitetu) se doprema iz komore za skladištenje sirovine, u prostor pakiranja i deambalažiranja ribe. Najprije se pristupa se deambalažiranju ribe, pri čemu se karton odvaja na mjesto za deambalažirana kartonska pakiranja, dok se najlon (interpolacija između redova riba) baca u vreće za otpad, zbog mirisa i vlage i propisno zbrinjava u postavljane posude za to.

a) Trgovačka pakiranja

- Pecatura

Jedan paket ribe se odmah podvrgava pecaturi (svaka prva proizvodnja od te sirovine), pregledava se riba i prema težini komada ribe, određuje se kategorija ribe i uspoređuje s originalnom etiketom na zbirnom pakiranju i etiketom na vagi.

- Rastresanje ribe

Riba istresena iz originalnog pakiranja rastrese se u pojedinačne jedinke te se još jednom pregledavaju jedinke pri čemu se vodi računa o pojavi neugodnog jakog mirisa i vidljivih parazita. Riba s takvim nedostacima se odmah odstranjuje, proglašava neusklađenom sirovinom, evidentira i neškodljivo uništava.

- Glaziranje ribe

Tako rastresena riba ide u glazirku gdje se na ribi formira fini, tanki sloj leda koji štiti ribu od dehidracije i daje joj dodatni sjaj. Temperatura vode je 1-3°C i brzina trake glazirke (3,5 cm/s) određuje debljinu leda. Računa se % vode glaziranjem, koji se evidentira u posebni obrazac.

- Pakiranje ribe u vrećice

Glazirana riba se u što kraćem roku ručno pakira u konačnu ambalažu, PVC kesice (ovisno o vrsti ribe) i proslijeđuje na vakumirku.

- Vakumiranje PVC vrećica

Kesice se slažu na rub vakumirke, gornji dio vrećica mora biti suhi i čisti i po zadanom programu tlaka i vremena (50 mb/0,9) vrši se vakumiranje.

- Vaganje i etiketiranje

Obavezna je vizuelna kontrola kvalitete vara, jer ako nije dobar var postoji rizik od ulaska zraka i stvaranja inja. Uzorak se također, prema planu mikrobiološkog uzorkovanja, uzima na mikrobiološku analizu i ukoliko je MB analiza zadovoljavajuća, proizvod ide u distribuciju krajnjem potrošaču. Ispravno vakumirane kesice idu na vagu etiketirku, koja izbacuje težinu pojedinačnog pakiranja, kao i ostale podatke (deklaracija). Pakiranje se vrši u kartonske kutije

po 7 do 10 komada. Kesice sa pojedinačnim odvagama slažu se u transportnu kutiju i na kraju se lijepi zbirna etiketa sa ukupnom težinom u kutiji.

- Slaganje kutija na paletu

Kapacitet proizvodnje po danu ovisi o vrsti proizvoda, jer svi proizvodi nemaju isti slijed radnji. Neki proizvodi zahtijevaju neke predradnje prije samog pakiranja, kao što su rezanje peraja i repa (npr u slučaju pakiranja škarpina) i pilanje komada koji su preveliki i ne mogu stati u vrećicu. Kapacitet proizvodnje je 2300 kg po smjeni za što je potrebno 5 uposlenika. Vrijeme potrebno od deambalažiranja do slaganja u kutiju (1 kutija od 10 kg) je 1 do 2 minute. Temperatura u pakirnici je od 7 do 14°C. Vrijeme potrebno za slaganje 1 palete je 60 minuta, pri čemu riba posložena u prve redove na paleti ima temperaturu od-16°C , a gornji red -18°C.

b) Ugostiteljska pakiranja

Postupak prepakiranja je sličan kao i trgovačkih pakiranja, samo što se za ugostiteljsko pakiranje, riba poslije glaziranja stavlja u velike PVC vrećice 10 do 12 kg, koje se nalaze u kutijama. Kesa se savije i zalijepi, stavi u kutiju i lijepi, te slaže na palete. Ostale faze u procesu su iste kao i kod pakiranja trgovačke robe.

Gotovi proizvodi prepakirane ribe skladište se u komori za gotove proizvode, (cca 80 paletnih mjesta). Omotana paleta odlazi u komorama -18 °C na regal za zadržane proizvode. (ukupnog kapaciteta 10 paletnih mjesta).

Skladište repromaterijala i ambalaže za pakiranje ribe

Repromaterijal (vrećice, stiroporne podloške, transportne kutije) namijenjen prepakiranju ribe i mekušaca skladišti se na sobnoj temperaturi u posebno odvojenom prostoru, kapaciteta 18 paletnih mjesta. U skladištu repromaterijala nalazi se stol na kojem se formiraju transportne kutije i odnose u prostor za priručno držanje ambalaže i etiketa.

2.1.1. METODE RADA

HACCP plan je pisani dokument koji opisuje i definira postupke koje treba slijediti u cilju osiguravanja neškodljivosti proizvoda ili procesa proizvodnje, odnosno u cilju primjene HACCP sustava (6).
Prije izrade samog plana osnovan je multidisciplinaran HACCP tim koji se sastoji od stručnjaka (središnji HACCP tim) i radnika u samom pogonu (interni HACCP tim).
Sljedeći korak opis proizvoda. Uz opis je naveden sastav, metode obrade i skladištenja proizvoda, karakteristike, način upotrebe, pakiranje, rok trajanja, kome je proizvod namijenjen, te upute za skladištenje i upotrebu.
Svaki korak procesa proizvodnje je prikazan i opisan u dijagramu toka. Dijagram je potreban da bi se dobio precizni uvid u proces proizvodnje i njegove faze (korake).

Nakon provjere i potvrde dijagrama toka dobiva se uvid u proces proizvodnje i moguće je provesti analizu opasnosti.

2.1.2. OPIS PROIZVODA TE VRSTE PROIZVODA KOJE OBUHVATA OVA HACCAP STUDIJA

Proces prepakiranja zamrznute ribe u objektu "Andrea&Giovanni" d.o.o. uključuje ribe sljedećih vrsta:

- *Pangasius (file) (lat. Pangasius hypophthalmus)*, jedinično pakiranje cca 0,5 i 1,0 kg;
- *Oslić (lat. Merluccius merluccius),* jedinično pakiranje cca 0,5 i 1,0 kg;
- *Orada (lat. Sparus aurata)*, jedinično pakiranje cca 1,0 i 5,0 i kg;
- *Lubin (lat. Dicentrarchus labrax),* jedinično pakiranje cca 1,0 i 5,0 i kg;
- *Girica* (lat. *Atherina hepsetus*), jedinično pakiranje cca 0,5, 1,0, 5,0 i 10 kg;
- *Srdela (lat. Sardina pilchardus),*jedinično pakiranje cca 0,5, 1,0, 5,0 i 10 kg;
- Druge vrste morskih riba u zavisnosti od potreba tržišta.

Opis grupe gore navedenih proizvoda (riba) koje se trenutno prepakiraju u objektu "Andrea&Giovanni" d.o.o. nalazi se u sljedećoj tabeli (7).

1.	**GRUPA PROIZVODA**	Razne vrste smrznutih riba
2.	**NAZIV PROIZVODA/ TRGOVAČKO IME**	PANGASIUS FILET 500gr, 1000 gr OSLIĆ cca 1,0 kg ORADA JADRANSKA 200-300 gr cca 1,0 i 5,0 KG LUBIN JADRANSKI 200-300 gr cca 1,0 i 5,0 KG GIRICA cca 0,5, 1,0, 5,0 i 10 kg; SRDELA JADRANSKA CIJELA cca 0,5, 1,0, 5,0 i 10 kg

<table>
<tr><td>3.</td><td>OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROIZVODA</td><td>Meso ribe je male energetske vrijednosti u odnosu na meso sisavaca koje se koristi u prehrani, no nutritivno je njegov značaj velik. Riba kao namirnica predstavlja jedan od glavnih izvora bjelančevina životinjskog porijekla. Odlikuje se bogatim sastavom masti i bjelančevina koje sadrže mnoge esencijalne aminokiseline i masne kiseline prijeko potrebne organizmu za odvijanje metaboličkih funkcija. U odnosu na meso ostalih životinja riba sadrži vrlo malo vezivnog tkiva i ne sadrži elastin.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>POMOĆNI (DODATNI) SASTOJCI</td><td>Nema.</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>MIKROBIOLOŠKE KARAKTERISTIKE</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Vrsta pretrage</th><th></th><th></th><th>m/M</th></tr>
<tr><td>Kriteriji sigurnosti hrane</td><td>Listeria monocytogenes</td><td></td><td></td><td>M=10^{2}cfu/g</td></tr>
<tr><td></td><td>Histamin</td><td></td><td></td><td>m= 100mg/kg
M=200mg/kg</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Preporučeni mikrobiološki kriteriji</td><td>Enterobacteriaceae</td><td></td><td></td><td>m=10cfu/g
M=10^{2}cfu/g</td></tr>
<tr><td>Salmonella spp.</td><td></td><td></td><td>n.n. u 25 g</td></tr>
<tr><td>Sulfitreducirajuće klostridije</td><td></td><td></td><td>M=10cfu/g</td></tr>
<tr><td>Koagulaza pozitivni stafilokoki / Staphylococcus aureus</td><td></td><td></td><td>m=10cfu/g
M=10^{2}cfu/g</td></tr>
<tr><td>Aerobne mezofilne bakterije</td><td></td><td></td><td>m=10^{5}cfu/g
M=10^{6}cfu/g</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>ORGANOLEPTIČKA SVOJSTVA</td><td>❑ neoštećena koža svojstvena vrsti
❑ bez znakova dehidracije (sušenja) na presjeku odrezivanja glave i repa
❑ bez ostataka utrobe, potrbušnica nepovrijeđena, glatka i sjajna
❑ bez primjesa stranih mirisa, kod probnog kuhanja mora imati svojstven miris i okus, čvrstu konzistenciju, te meso bijele boje
❑ da se na škržnom poklopcu sitne plave ribe (girica, srdela) ne pojavljuju crveni obrubi u većoj mjeri</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>METODE KONZERVIRANJA (ZAŠTITE)</td><td>Smrzavanje proizvoda i održavanje na temperaturi od minimalno - 18°C</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>FIZIČKO-HEMIJSKE KARAKTERISTIKE</td><td>Meso riba sadrži:
❑ 57- 80 % vode
❑ 12- 21 % proteina
❑ 0.5- 28 % masti
-posne ribe (manje od 0.5 %)</td></tr>
</table>

		-polumasne ribe (5 do 10%) -masne ribe (vise do 10 %) ❑ mala količina 0.5-1 % ugljikohidrata ❑ značajne količine fluora, NaCl i vitamine rastvorive u mastima(A, E i D)
9.	**ROK UPOTREBE I TEMPERATURNI REŽIM SKLADIŠTENJA**	Smrznuta riba 18 mjeseci. Temperatura skladištenja i čuvanja - 18°C
10.	**PAKOVANJE**	Proizvodi se pakiraju u vakumske PVC kesice. Transportna pakiranja su kartonske kutije.
11.	**PREDVIĐENA NAMJENA UPOTREBE**	Nakon odmrzavanja, proizvod potrebno termički obraditi.
12.	**POTENCIJALNI KONZUMENTI**	Proizvodi namijenjeni sveukupnoj populaciji.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Svrha ovog rada je prikazati važnost primjene HACCP-a u svim procesnim koracima sa hranom, općenita primjena i sustava samokontrole, te je uzet primjer primjene HACCP-a kod prepakiranja smrznute ribe, da bi se mogla opaziti bitnost osiguranja svakog procesnog koraka kod rukovanja sa hranom. Potrebno je osigurati kontrolu i nadzor nad nabavkom sirovina i repromaterijala, koje će se ugrađivati u proizvod, osigurati kontrolu poluproizvoda i gotovog proizvoda, što znači da je potrebno izraditi radne upute i procedure, dokumentaciju slijeđenja svih postupaka i tehnološkog procesa gotovog proizvoda.

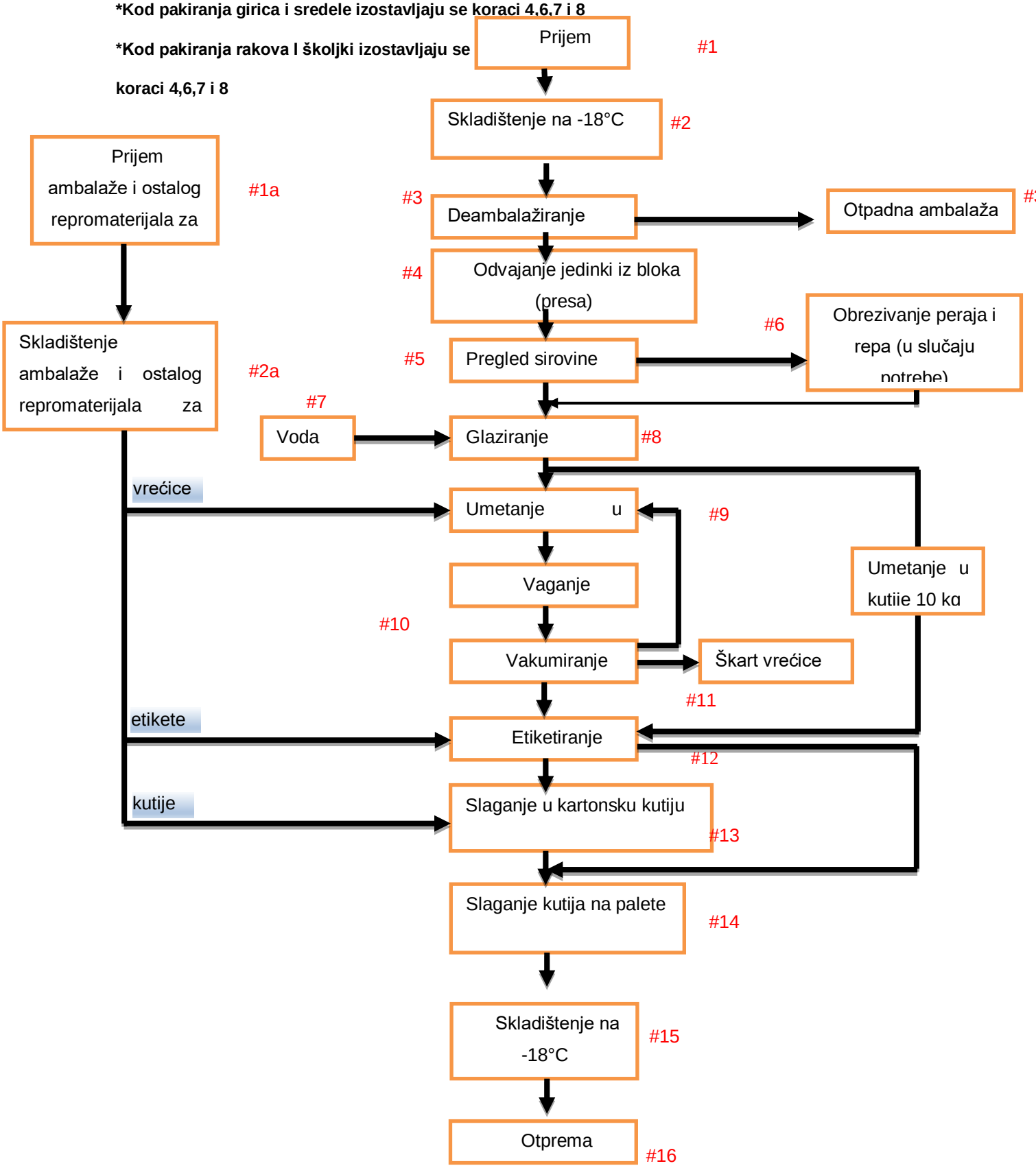
3.1. Dijagram tijeka procesa

Prikazuje svaku fazu procesa pakiranja smrznute ribe, procesni koraci su označeni brojevima #1 do #16. Kroz tabele je prikazana analiza opasnosti koja obuhvaća identifikaciju kemijskih, bioloških i fizičkih opasnosti za svaki procesni korak.

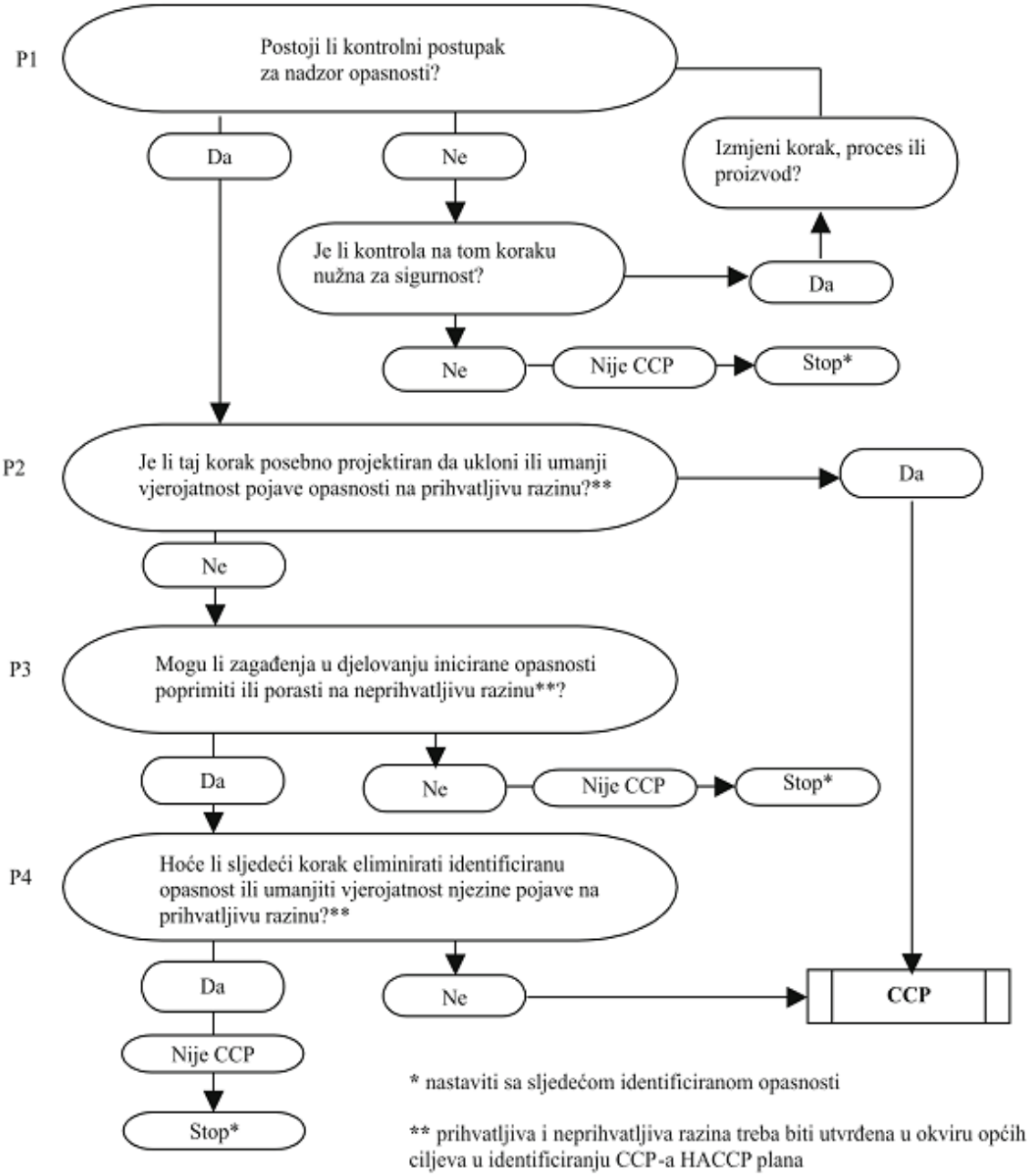
3.1. Dijagram toka procesa prepakiranja ribe (*)

***Kod pakiranja girica i sredele izostavljaju se koraci 4,6,7 i 8**

***Kod pakiranja rakova I školjki izostavljaju se koraci 4,6,7 i 8**



1.1.1. Određivanje KKT za proces prepakiranja ribe primjenom stabla odluke



3.1.2.Haccp studija za proces prepakiranja smrznute ribe

R/B	PROCESNI KORAK	OPASNOST		Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	KT/KKT br.
#1.	**Prijem sirovine (ribe)**	M	Riba kontaminirana patogenim mikroorganizmima (*Salmonella, E.coli, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, Clostridium perfrigens, Clostridium botulinum*).	DA	NE	DA	DA	KT1
		K	Prisustvo rezidua veterinarskih lijekova, pesticide i teških metala u sirovini (riba)	DA	NE	NE	- -	
#2.	**Skladištenje sirovine (ribe) na -18°C**	M	Umnožavanje i rast eventualno prisutnih patogenih mikroorganizama (*Salmonella, E.coli, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, Clostridium perfrigens, Clostridium botulinum*).	DA	DA	- -	- -	KKT 1
#15.	**Skladištenje gotovog proizvoda na -18°C**	M	Umnožavanje i rast eventualno prisutnih patogenih mikroorganizama (*Salmonella, E.coli, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, Clostridium perfrigens, Clostridium botulinum*).	DA	DA	- -	- -	KKT 2

4. ZAKLJUČAK

Cilj rada bila je izrada HACCP plana za smrznute proizvode ribarstva prema načelima HACCP sustava. Prilikom izrade utvrđeno je sljedeće:

1. Dobra higijenska praksa, dobra proizvođačka praksa i HACCP sustav su zakonska obveza kojom se osigurava sigurnost i zdravstvena ispravnost hrane, a rizik se smanjuje na minimum.
2. Neophodno je odrediti mjere koje osiguravaju da hrana koja se stavlja na tržište bude sigurna za konzumaciju. Zbog toga je važno koristiti metodu procjene rizika u svim fazama proizvodnje, prerade, skladištenja i distribucije.
3. Sa stajališta sigurnosti hrane, također je važno osigurati da i proizvođači i potrošači budu svjesni rizika te da se ponašaju odgovorno prema proizvodu.
4. Analizom opasnosti putem stabla odlučivanja, a prema načelima HACCP sustava, KKT su skladištenje sirovina i gotovog proizvoda.
5. Za navedene značajne rizike i KKT utvrđene su kritične granice, kontrolne mjere, korektivne radnje, popis dokumentacije te način provjere.
6. Uspostavljeni HACCP sustav predstavlja garanciju u proizvodnji zdravstveno ispravnog proizvoda.

5. LITERATURA

5. LITERATURA

1.Codex Alimentarius Recomended International Code of Practice CAC/RCP 1-1969, Rev.4-20031.

2.Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN 081/2013)

3.Pravilnik o pravilima uspostave sustava i postupaka temeljenih na načelima HACCP sustava (NN 068/2015)

4. Zakon o hrani (014/2014, 030/2015)

5.Zakon o informiranju potrošača o hrani (NN 056/2013, 014/2014, 056/2016)

6. Stevenson, K. E., Bernards, D. T. (1995) HACCP, Establishing Hazzad Analysis Critical Control Point Programs: Workshop Manual, 2.izd., The Food Processors Institute, Washingtom, D.C.

7. www.ag frigo.ba (7)

6. PRILOZI

1. SSOP tabele
2. Identifikacija i analiza opasnosti u procesu prepakiranja ribe
3. HACCP plan za proces prepakiranja ribe