

Sisukord

1. Sissejuhatus.....	2
2. Kvaliteedisüsteem.....	3
2.1. Juhtkonna kohustused.....	3
2.2. Koolitus.....	3
2.3. Dokumentatsioon, planeerimine jt nõuded.....	3
2.4. Määratlused.....	4
3. HACCP plaan.....	5
3.1. Sissejuhatus.....	5
3.2. HACCP põhimõtted.....	6
3.3. Enesekontrollisüsteemi tööühm.....	7
3.4. Toodangu spetsifikatsioonid/kirjeldused.....	8
3.5. Ettenähtud kasutusala.....	8
3.6. Tehnoloogilised skeemid.....	8
3.6.1. Tehnoloogilise skeemi koostamine.....	8
3.6.2. Sümbolid.....	10
3.6.3. Protsessi diagrammide kinnitamine.....	11
3.7. Ohtude analüüs (inventuur).....	12
3.7.1. Mikrobioloogilised ohud.....	12
3.7.2. Keemilised ohud.....	15
3.7.3. Füüsilised ohud.....	15
3.8. Kontrolli meetmete ja KKPde määramine.....	16
3.8.1. Otsustepuu.....	16
3.8.2. Riskihindamine.....	18
3.9. Soovitud väärtused ja kriitilised piirid KKPdes.....	19
3.10. KKPde seire.....	19
3.11. Korrigeerivad tegevused KKPdes.....	20
3.12. HACCP süsteemi tõendus.....	21
3.13. Dokumentatsioon.....	21

KVALITEEDI KÄSIRAAMAT SÖÖDATÖÖSTUSETTEVÕTETELE

I osa

1. Sissejuhatus

Käesolev abimaterjal on mõeldud enesekontrollisüsteemi (sh. HACCP plaani) väljatöötamiseks söödatootmisettevõttes. HACCP (ingl. k. *Hazard Analysis Critical Control Points*, ohtude analüüs ja kriitiliste kontrollpunktide ohje) on süsteem, mida laialdaselt on kasutatud toiduainete käitlemise valdkondades toidu ohutuse tagamiseks.

Enesekontrollisüsteemi (EKS) väljatöötamise ja juurutamise kohustus tuleneb 23. 01. 2002. a. vastuvõetud "Söödaseadusest" (RT I 2002, 19, 97) ja jõustunud vastavalt seaduse §-le 59. Tunnustamisele või registreerimisele kuuluvatele ettevõtetele esitatavad nõuded on välja toodud põllumajandusministri 14. juuni 2002. a. määruses nr. 53 "Söötade loetelu, mille tootmiseks või vahendamiseks peab ettevõtte olema tunnustatud või registreeritud ja sellele ettevõttele esitatavad nõuded ning ettevõtte tunnustamise ja registreerimise kord".

Loomasööda käitlemist käsitlevates õigusaktides on kehtestatud mitmesuguseid norme sööda kvaliteedi ja ohutuse tagamiseks. Kuigi neile nõuetele vastamiseks on kogu sektori ulatuses kehtestatud mitmeid meetmeid, on rida ettevõttespetsiifilisi olukordi, mida tuleb arvesse võtta.

HACCP eeliseks võrreldes üldrakendatavate meetmetega on see, et ettevõtted saavad analüüsida omaenda tootmisprotsessis toimuvat aktiivsel viisil. Riskianalüüs näitab reaalseid riske, mis võivad esineda konkreetse ettevõtte tingimustes. Riskianalüüsi põhjal saab ettevõtte kehtestada vastavad kontrolli meetmed. HACCP süsteemi juurutamise läbi sobitub sööda tootmise sektor paremini toiduainetesektori kvaliteedistruktuuriga. Ettevõttesiseselt võimaldab HACCP süsteem parendata kvaliteedi tagamise poliitikat.

Käesolev materjal on mõeldud söödatootmisettevõtete juhtidele ja töötajatele ettevõtte enesekontrollisüsteemi väljatöötamise abivahendina. Toodud näiteid saab kasutada juhtnõõridena ettevõttespetsiifilise süsteemi väljatöötamisel, siiski on ettevõtte vastutav oma süsteemi väljatöötamise eest.

Koostasid

Aile Viks (OÜ Anu Ait)

Katrin Laikoja (EPMÜ)

2. Kvaliteedisüsteem

2.1. Juhtkonna kohustused

Seoses sööda ohutuse tagamisega on ettevõtte juhtkonnal rida kohustusi, mille hulka kuuluvad kvaliteedipoliitika ja enesekontrollisüsteemi ulatuse formuleerimine, eesmärkide, vastutuse ja pädevuse määratlemine juhtimise seisukohast.

1. **Kvaliteedipoliitika formuleerimine.** Juhtkond kehtestab kvaliteedipoliitika, mis on osa ettevõtte üldisest poliitikast, mida ettevõtte soovib saavutada sööda ohutuse vallas. Juhtkond formuleerib kvaliteedipoliitika konkreetsete eesmärkidenä, kvaliteedipoliitika kohandatakse tarbijate ootustega ning väljendab juhtkonna mõistmist, et ettevõtte toimib osana toiduahelast.
Juhtkond peab kindlustama, et enesekontrollisüsteemi väljatöötamine ja juurutamine toimib plaanipäraselt, süsteemi ajakohastatakse ning täpsustatakse õigeaegselt.
2. **Enesekontrollisüsteemi ulatuse määratlemine.** Käesolevas juhendis võib ulatusena määratleda sööda ohutuse tagamise, st kõiki tooteid/tootegruppe, tootmisliine ning tootmise ja ladustamisega seotud ruume, mille eest ettevõtte vastutab, käsitletakse HACCP süsteemis.
3. **Enesekontrollisüsteemi ülevaatus.** Kui kogu enesekontrollisüsteemi on välja töötatud ja juurutatud peab juhtkond kindlustama, et süsteem vaadatakse üle ja ajakohastatakse kus ja millal see osutub vajalikuks. Seega kehtestatakse mehhanism, millega regulaarselt kontrollitakse süsteemi efektiivsust.
4. **Eesmärgid, vastutus ja pädevus.** Enesekontrollisüsteemi väljatöötamisel on oluline kehtestada töötajate eesmärgid, vastutusala ja pädevus. Ka seoses sööda ohutuse tagamisega.

2.2. Koolitus

Süsteemi väljatöötamisel ja juurutamisel on oluline tagada, et kõigil töötajatel oleks piisavalt teadmisi oma (uute) ülesannete täitmiseks. Selleks kindlustab juhtkond, et kõik asjassepuutuvad töötajad oleksid piisavalt koolitatud.

2.3. Dokumentatsioon, planeerimine jt nõuded

1. Dokumentatsioon. Enesekontrollisüsteemi (sh HACCP süsteemi) loomisel tuleb luua selge, üheselt mõistetav dokumentide, juhendite, vormide jm dokumentatsiooni struktuur.
2. Planeerimine. Kvaliteedisüsteemi juurutamise järgselt on oluline planeerida proovivõtmise, analüüsimise, registreerimise ja inspekteerimise kord.
3. Enesekontrollisüsteemi efektiivseks toimimiseks tuleb planeerida mitmed täiendavad protseduurid, näit. kalibreerimise, jälgitavuse tagamise jm protseduurid.

2.4. Määratlused

Sööda ohutus on veendumus, et sööt ei põhjusta mingit negatiivset mõju loomale, kui seda valmistatakse ja/või kasutatakse ettenähtud viisil. Loomset päritolu toodete tarbimisel ei kahjustata ka inimesi.

HACCP -- ohu analüüs ja kriitiliste kontrollpunktide ohje.

EKS tööriühm on rühm inimesi, kes vastutavad EKS plaani väljatöötamise, juurutamise ja ajakohastamise eest.

Oht on potentsiaalne kahju põhjustaja. Oht võib olla mikrobioloogiline, keemiline või füüsikaline.

Ohtude analüüs (inventuur) on tehnoloogiliste skeemide, valmistoote kirjelduse jm info põhjal läbiviidav võimalike ohtude identifitseerimine tootmisprotsessis.

Risk on ohu esinemise tõenäosus. Ohu esinemise sagedus x ohu tõsidus = risk

Riskianalüüs on ohtude hindamine koos riskihindamisega.

Riskihindamine on ohtudest info kogumine ja hindamine selleks, et otsustada, kas oht kujutab riski toidu ja sööda ohutusele.

Kriitiline kontrollpunkt (KKP) on tootmisetapp või protseduur, millele saab rakendada kontrolli ning kus ohud võivad olla ennetatavad, kõrvaldatavad või vähendatavad vastuvõetava tasemeni.

Kontrolli meetmed on meetmed, mis hoiavad toidu või sööda ohutuse kontrolli all.

Ennetavad abinõud/meetmed on kõik tegevused, mille abil oht kõrvaldatakse või vähendatakse selle esinemise sagedust vastuvõetava tasemeni.

Spetsiifilised kontrolli meetmed (KKP) on spetsiaalselt välja töötatud konkreetse riski kontrolli all hoidmiseks.

Üldised kontrolli meetmed (KP) on meetmed (protseduurid ja juhendid), mis ei laiene ainult konkreetsele protsessi etapile, vaid on üldise iseloomuga (tarnimise protseduur, seadmete tehnohoolduse plaan, puhastusplaan jne).

Perioodilised meetmed, mis sageli seisnevad ühekordses tegevuses. Neid meetmeid tuleb perioodiliselt üle vaadata.

Kriitiline piir on kriteerium, mis peab olema saavutatud iga ennetava mõõtmisega vastavas kriitilises kontrollpunktis. Väärtus, mis eristab vastuvõetava vastuvõetamatust.

Kõrvalekalle on kriitilise piirväärtuse mittetäitmine.

Korrigeerivad tegevused on tegevuskava, mida rakendatakse juhul kui ilmneb kõrvalekalle kriitilisest piirist.

Seire on planeeritud, kindlate protseduuride järgi teostatav protsesside jälgimine ohjamise (kontrolli all hoidmise) eesmärgil ja täpsete andmete kogumine edaspidiseks EKS tõenduseks.

Tõendus on vastava info kasutamise, et kontrollida, kas enesekontrollisüsteem on efektiivne ja toimiv.

Protseduurid on ettevõtte tegevuste põhimõttelised kirjeldused, mis sätestavad tegevuste eesmärgi, käigu, tegevuse sisu, sageduse, seonduva dokumentatsiooni ja vastutuse.

Juhendid on konkreetse tegevuse läbiviimise või teostuse selgitused, mis täpselt fikseerivad toimingute iseloomu, suunitluse ning teostus- ja toimemehhanismi.

Vormid on protseduuride ja juhendite juurde kuuluvad dokumendid, mis vastavad fikseeritud tegevustele ja toimingutele ning täidetud kujul väljendavad nende toimumist.

3. HACCP plaan

3.1. Sissejuhatus

HACCP süsteemi eesmärgiks on sööda ohutuse tagamine, HACCP süsteemi võib üles ehitada seotuna ettevõtte kvaliteedisüsteemiga. Süsteemi võib jaotada 12 etapiks, mida on kirjeldatud *Codex Alimentarius*es:

1. HACCP töörühma moodustamine: HACCP töörühm hoolitseb ettevõttes HACCP süsteemi loomise, juurutamise ja ajakohastamise eest.
2. Tootekirjelduste koostamine: koostatakse tootekirjeldused ja tooraine spetsifikatsioonid.
3. Kasutusala määratlemine: toodete kasutusala märgitakse ära tootekirjelduses.
4. Tehnoloogiliste skeemide koostamine: tootmisprotsessi etapid näidatakse protsessiskeemina (plokk skeem) ja/või voodiagrammina (seadmed graafiliselt).
5. Protsessiskeemide kinnitamine: pärast skeemide koostamist kontrollitakse nende vastavust tegelikule protsessile.
6. Ohtude identifitseerimine: protsessiskeemide ja tootekirjelduste alusel analüüsitakse kõiki esineda võivaid ohtusid.
7. Kontrolli meetmete /KKPde määramine: analüüsitakse iga potentsiaalse ohu riski (riskihindamine), leitakse vastavat liiki kontrollimeetmed, mis vähendavad riski.
8. KKPdes soovitud väärtuste ja kriitiliste piiride kehtestamine.
9. KKPde seire kehtestamine: kehtestatakse seireprotsessi parameetrid, et teha kindlaks, et KKP on kontrolli all.

10. Korrigeerivate tegevuste kehtestamine: määratletakse tegevused, mida rakendatakse kui KKP ületatakse kriitilised piirid.
11. Süsteemi tõendus: täiendava informatsiooni kasutamine, et kontrollida, kas HACCP süsteem toimib efektiivselt.
12. Dokumenteerimine: koostatakse vajalik dokumentatsioon ja/või täiendatakse olemasolevat dokumentatsiooni.

3.2. HACCP põhimõtted

HACCP on süsteem, mis identifitseerib spetsiifilise(d) ohu(d) ja toob välja konkreetsed kontrolli abinõud. Toiduohutuse kontseptsioonis on oht iga bioloogiline, keemiline või füüsikaline tegur, mis võib põhjustada tarbijale kahju. HACCP süsteemi aluseks on seitse põhimõtet.

1. PÕHIMÕTE

Identifitseerida toote tootmisega seotud potentsiaalsed ohud igas käitlemisetapis. Hinnata ohtude tõenäosust ja identifitseerida ennetusabinõud nende kontrollimiseks.

Esimene põhimõte määrab eeskätt HACCP töörühma käsitusala. Toote tehnoloogiline skeem koostatakse alates toorainest kuni valmistoote väljastamiseni. Kui tehnoloogiline skeem on kinnitatud, määrab HACCP töörühm kõik potentsiaalsed ohud, mis võivad eri tootmisetappides tekkida, ja kirjeldab kõiki võimalikke ennetusabinõusid nende kontrollimiseks. Need võivad olla nii olemasolevad kui alles loodavad abinõud identifitseeritud ohu ennetamiseks.

2. PÕHIMÕTE

Määrata etapid/protseduurid, mida saab kontrollida selleks, et vähendada või kõrvaldada ohu tõenäosus (s.o. kriitiline kontrollpunkt KKP).

Kui on kirjeldatud kõiki võimalikke ohtusid ja ennetusabinõusid, siis määrab HACCP töörühm need tootmisprotsessi etapid, mille kontroll on vajalik ohutuse seisukohalt. Need on kriitilised kontrollpunktid.

3. PÕHIMÕTE

Kehtestada kriteeriumid, mis kindlustavad iga kriitilise kontrollpunkti kontrolli all oleku. Määratud kriteeriumid eristavad tootmisprotsessi konkreetses etapis ohutu ja potentsiaalselt ohtliku toote. Kriteeriumid peavad olema mõõdetavate väärtustega.

4. PÕHIMÕTE

Kehtestada seire teostamise kord, et kindlustada kriitiliste kontrollpunktide kontrolli plaaniliste analüüside või jälgimise teel.

HACCP töörühm määrab täpsed seire tingimused, mis kindlustavad KKP ohjamise määratud kriteeriumite piires. See tähendab, et HACCP töörühm kehtestab seireprotseduurid. Tegevuskavas tuleb kindlaks määrata seire sagedus ja seire eest vastutav töötaja.

5. PÕHIMÕTE

Kehtestada korrigeerivad tegevused juhtumitele, kui seire tulemusena selgub, et kriitiline kontrollpunkt ei ole kontrolli all (ilmneb kõrvalekalle kehtestatud piirist).

HACCP töörühm peab täpselt määrama korrigeerivad tegevused ja inimese, kes vastutab nende tegevuste täideviimise eest.

6. PÕHIMÕTE

Kehtestada dokumentatsioon, mis sisaldab kõiki andmeid ning protseduure, mis vastavad eeltoodud põhimõtetele ja nende rakendamisele.

Dokumentatsioon tuleb säilitada, tõestamaks HACCP süsteemi toimivust ja tõhusust. Samuti on oluline alles hoida korrigeerivate tegevuste dokumentatsioon, et tõestada ohutute toodete tootmist.

7. PÕHIMÕTE

Kehtestada tegevused, mis tõendavad HACCP süsteemi efektiivsust (täiendavad analüüsid ja auditid, mis kinnitavad süsteemi käigushoimist)

Tõendusprotseduurid tuleb välja töötada nii, et HACCP süsteem töötab ja püsib nõuetekohane.

3.3. Enesekontrollisüsteemi töörühm

Enesekontrollisüsteemi/ HACCP töörühm koosneb oma ala spetsialistidest, kellel on küllaldane praktiline kogemus konkreetses ettevõttes, head erialased teadmised ja teadmised ettevõttes esinevatest ohtudest.

Meeskond võiks koosneda maksimaalselt 6 inimesest, kes moodustaksid multidistsiplinaarse töörühma. Töörühma liikmed peaksid olema erinevatelt ettevõttesisese hierarhia tasanditelt, see tagab, et süsteemi aktsepteeritakse kogu ettevõttes. Töörühm võib koosneda ettevõtte tootmispersonalist, insenerist, kvaliteedijuhist jne. Kindlasti peavad töörühmas olema töörühma juht ja tehniline sekretär. Valdkonnad, mis peavad olema kaetud töörühmas, on:

- Juhtkonna esindaja (otsustamispädevus);
- Tootmise esindaja, kes omab teadmisi protsessist ja meetoditest;
- Kvaliteedispetsialist, kes tunneb tooraine ja valmistoote kvaliteeti.

Tulenevalt ettevõtte tootmisspetsiifikast oleks soovitav, kui töörühma liikmed omaksid teadmisi:

- tarneküsimustest;
- tootmisprotsessist;
- ladustamisest, transpordist ja müügist;
- tehnilistes küsimustes;
- toitumuslikes ja põlumajandusküsimustes.

3.4. Toodangu spetsifikatsioonid/kirjeldused

Informatsioon valmistoodangu kohta on vajalik tootmisprotsessis või sööda valmistamisel/tarbimisel tekkivate ohtude õigeks hindamiseks. HACCP töörühm kaardistab selle info tootekirjelduste põhjal. Lisaks kasutatud toorainetele ja valmistoote toiteväärtusele võib määratleda teisi näitajaid, mis avaldavad mõju sööda- ja toiduohutusele (keemilised, füüsilised, mikrobioloogilised näitajad; ladustamis- ja veotingimused jne).

Võimalusel võib tooteid rühmitada, kuid tuleb jälgida, et erinevused komponentides või tootmisprotsessi etappides ei põhjustaks täiendavate ohtude teket.

3.5. Ettenähtud kasutusala

HACCP töörühm analüüsib, kas kasutaja saab toodet säilitada ja kasutada ettenähtud viisil ilma ohustamata looma või inimese tervist. Valmistoote kirjelduses tuleb määratleda sihtrühmad, kellele toode on mõeldud. Määratletakse loomaliigid, looma vanus ja kasutusjuhised (sh. säilitamistingimused). Sihtrühmadele mõtlemine välistab mõningate ohtude analüüsist väljaunustamise.

3.6. Tehnoloogilised skeemid

3.6.1. Tehnoloogilise skeemi koostamine

Tehnoloogilise skeemi esitlusviisile ei ole ette määratud kindlaid reegleid. Plokkskeemina kujutatud tehnoloogilist skeemi on lihtsam üles ehitada, mõista ja kasutada. Nendes ettevõtetes, kus kasutatakse insenertehnilisi jooniseid ja tehnilisi sümboleid, võib skeem elementide keerukuse tõttu jääda paljudele töötajatele arusaamatuks. Mida lihtsamini on tehnoloogiline skeem kujutatud, seda paremini mõistetakse ta on.

Sõltumata valitud moodusest, tuleb jälgida, et iga tootmisprotsessi etapp on esitatud õiges järjekorras ja ühtegi etappi ei tohi vahele jätta.

Tehnoloogiliste skeemide koostamiseks:

- Vali toode või toodete rühm;
- Määratle protsessi kirjelduse ulatus (algus-lõpp);
- Koosta lihtsad, selged diagrammid;
- Kasuta piiratud arvu sümboleid, et diagrammid oleksid lihtsamad ja selgemini mõistetakse;

- Kasuta toodete ja/või protsesside kirjeldamisel üheselt mõistetavat terminoloogiat;
- Pea võimalikult kinni suundadest ülevalt-alla ja vasakult-paremale;
- Kirjelda toote või toodete rühma peamist protsessi;
- Liigenda peaprotsessi alaprotsessideks;
- Näita seosed alaprotsessidega ühendava sümboliga;
- Näita toorained ja lisaained, pooltooted, kõrvaltooted ja valmistooted.

Keerukamate tootmisprotsesside korral, mis koosnevad mitmest eri protsessist, on parem koostada tehnoloogiline skeem igale protsessile eraldi.

Tehnoloogilisel skeemil peab olema ära toodud järgmine:

- kõik tootmisprotsessi etapid;
- kus tulevad sisse ained, tooted ja söödad jm.;
- kus leiab aset kordustöötlus või ümbertöötlus;
- kus väljuvad söödad;
- kus väljuvad kordustöötluse ja ümbertöötluse kõrvalained ning olemasolu korral ka protsessi tehnilised vahendid;
- peab olema näidatud ära kriitilised punktid (kontrollpunktid).

Joonistamisel järgi järgnevaid põhimõtteid:

- väldi joonte ristumist;
- Pane sümbolid üksteise alla tulpadesse;
- Peamine protsess joonista soovitavalt lehekülje vasakusse serva;
- Nendest reeglitest kõrvalekaldumine on võimalik, kui see muudab skeemi paremini loetavamaks;
- Joonista sümbolid samades mõõtudes;
- Ka transportimine on tootmise etapp;
- Näita tooteid (tootmismaterjal, lisandid, lõpp-, vahe- ja kõrvaltooted, jääkained) hästi selgelt;
- Jälgi, et skeemis oleks piisavalt ruumi;
- Protsessietappe ära nummerda 1, 2, 3, ..., vaid kasuta näiteks 10, 20, 30, Selline numeratsioon võimaldab vajadusel lisada skeemi juurde tootmisetappe, ilma varem olevate tootmisetappide numeratsiooni muutmata.

3.6.2. Sümbolid

Tehnoloogilise skeemi koostamisel võib kasutada järgnevaid sümboleid

Protsessi etapp (väljendatakse tegusõnaga)



Sisend või väljund, tooraine, valmistoodete või protsessietapi tulemus (väljendatakse nimisõnaga)



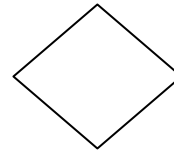
Diagrammi alguse või lõpu sümbol



Protsessi või toote parameetri mõõtmise või jälgimise etapp



Otsustamise punkt, mis põhineb mõõtmise või jälgimise tulemusel



Instruktsioon /juhend



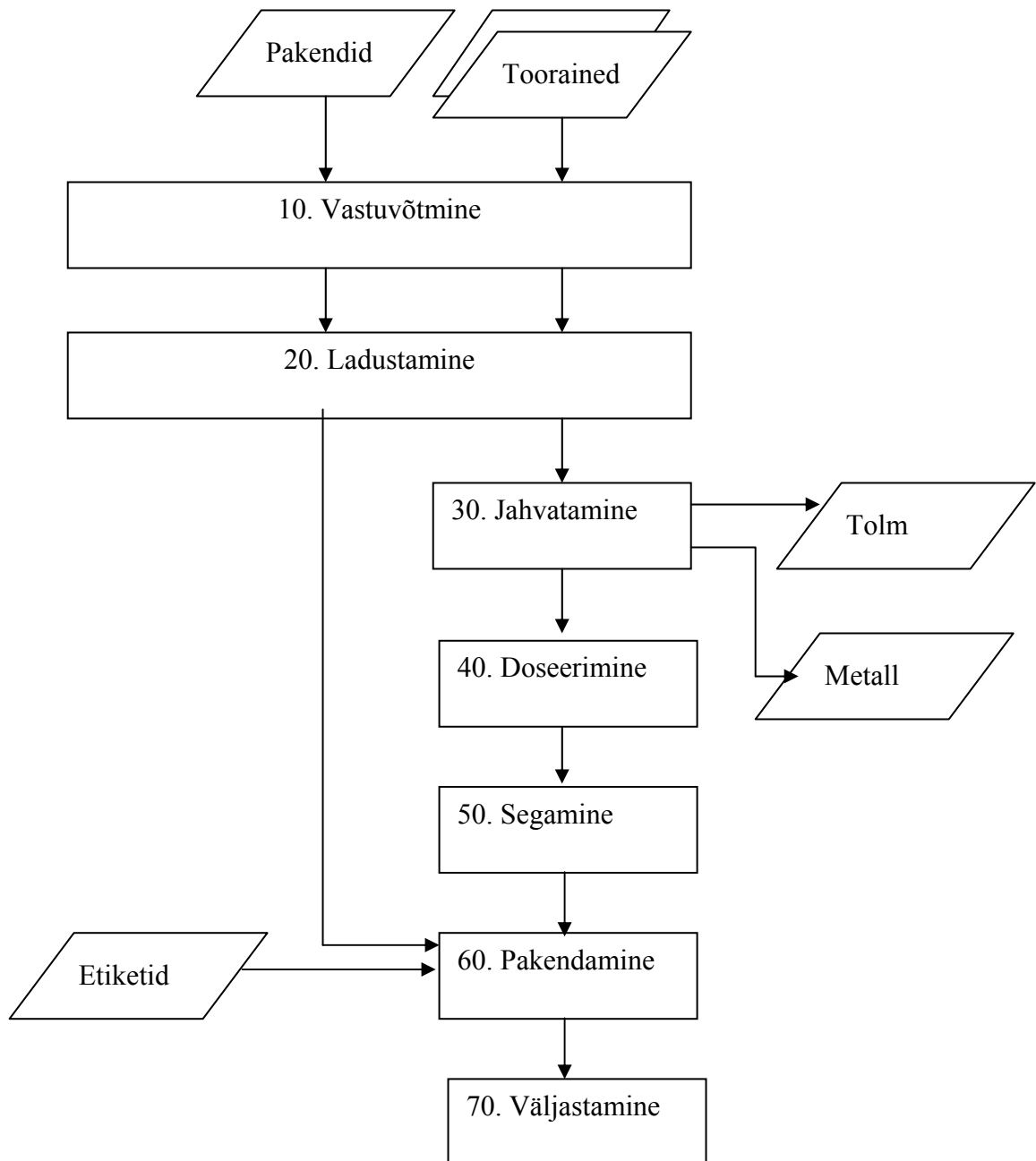
Kontroll-piiride registreerimine



Ühenduskohad skeemide vahel



Näide



3.6.3. Protsessi diagrammide kinnitamine

Pärast protsessi skeemide koostamist tuleb neid praktikas kontrollida. See on test, kus HACCP töörühm kontrollib protsessi parameetreid praktikas ja võrdleb skeemil kujutatuga. Kui sama operatsiooni viivad läbi erinevad inimesed ja/või vahetused, on

oluline kontrollida nende inimeste ja/või vahetuste töömeetodeid võrreldes protsessi skeemiga. Koostatud tehnoloogilist skeemi tuleb võrrelda tegeliku tootmisprotsessiga ning vajadusel teha täiendavaid parandusi.

3.7. Ohtude analüüs (inventuur)

Kasutades tootespetsifikatsioone, protsessi tehnoloogilisi skeeme ja HACCP tööühma kogemusi ning teadmisi analüüsitakse süstemaatiliselt tootmisetappi etapi järel läbi ohud, mis võiksid esineda tootmise mingis etapis. Ohu määratlemisel viidatakse ka ohu allikale, mis muudab kontrolli meetmete leidmise lihtsamaks.

Ohtusid võib jaotada kolme kategooriasse:

1. **mikrobioloogilised (M) ohud** viitavad ebasoovitavate mikroorganismide esinemisele. Mikroorganismid võivad oma (loomuliku) esinemise, saastamise või paljunemisega muuta toote tarbimise ohtlikuks. Eristatakse mikroorganismide vegetatiivseid vorme, toksiid moodustavaid ja spore moodustavaid mikroorganisme.
2. **keemilised (K) ohud;**
3. **füüsikalised (F) ohud.**

Ohtude analüüsimisel on tarvis silmas pidada nende võimalikke tekkepõhjusti. Igas etapis vaadeldakse võimaliku ohu tekkimist viies allikas. Need on:

- inimesed- oskused, suhtumine, koostamine;
- meetodid- potentsiaalne oht valesti valitud tööviisist või tegevuse tõttu;
- seadmed- vananenud seadmed, nende ebaõige kasutamine, nende ebapiisav puhastamine jne.;
- Toorained- potentsiaalselt ohtlik tooraine;
- Keskkond- saastunud õhk, niiskus, temperatuur.

Analüüsil arvestatakse eelkõige selliste ohtudega, mille olemasolu uuritavas tootes on põhjendatud-ei ole otstarbekas identifitseerida ohte, mida reaalselt ei ole. Iga ettevõtte peab hindama oma situatsiooni, et määratleda, millised (täiendavad) ohud võivad tootmises kaasna.

EKS tööühm koostab loetelu kõikidest bioloogilistest, füüsikalistest ja keemilistest ohtudest, mis põhjendatult võivad esineda igas etapis ja kirjeldama abinõusid ohtude ennetamiseks. Ohud peavad oma olemuselt olema sellised, mida saab kõrvaldada või vähendada vastuvõetava tasemini ennetavate meetmetega. Vastasel juhul tuleb modifitseerida tootmisetappi nii, et ohte saaks kontrollida.

3.7.1. Mikrobioloogilised ohud

Mikrobioloogilised (M) ohud viitavad ebasoovitavate mikroorganismide esinemisele. Mikroorganismid võivad oma (loomuliku) esinemise, saastamise või paljunemisega

muuta toote tarbimise ohtlikuks. Eristatakse mikroorganismide vegetatiivseid vorme, toksiine moodustavaid ja spore moodustavaid mikroorganisme.

Mikrobioloogilised ohud on söödaettevõttes realselt esineda võivad ohud, mida tuleb ohuanalüüsil arvestada. Mikrobioloogilised ohud võivad olla: bakterid, viirused, prioonid jne. Söötade riknemisel tekkinud toitainete kadu võib olla suur, kuid sageli on tagajärjed esialgu varjatud. Hallitustest, pärmidest ja bakteritest tekitatud sööda laguproduktid on enamasti mürgised. Riknenud söötade söötmisega kahjustatakse loomade tervist, väheneb toodang loomadel, tekib isutus ja väheneb eluskaalu juurdekasv noorloomadel. Tõsisemaks tagajärjeks on kahjulike ainete jõudmine piimasse ja sellest valmistatud toodetesse, aga samuti lihasse. Bakteritest tulenev oht on väike, sest teravilja madal niiskusesisaldus ei soodusta bakterite kasvu.

Vastavalt põllumajandusministri 17. juuni 2002. a määruse nr. 54 lisale 4 (vt. RTL, 28.06.2002, 70, 1116) on reguleeritud *Salmonella* spp. ja *Clostridium perfringens* sisaldus söödas.

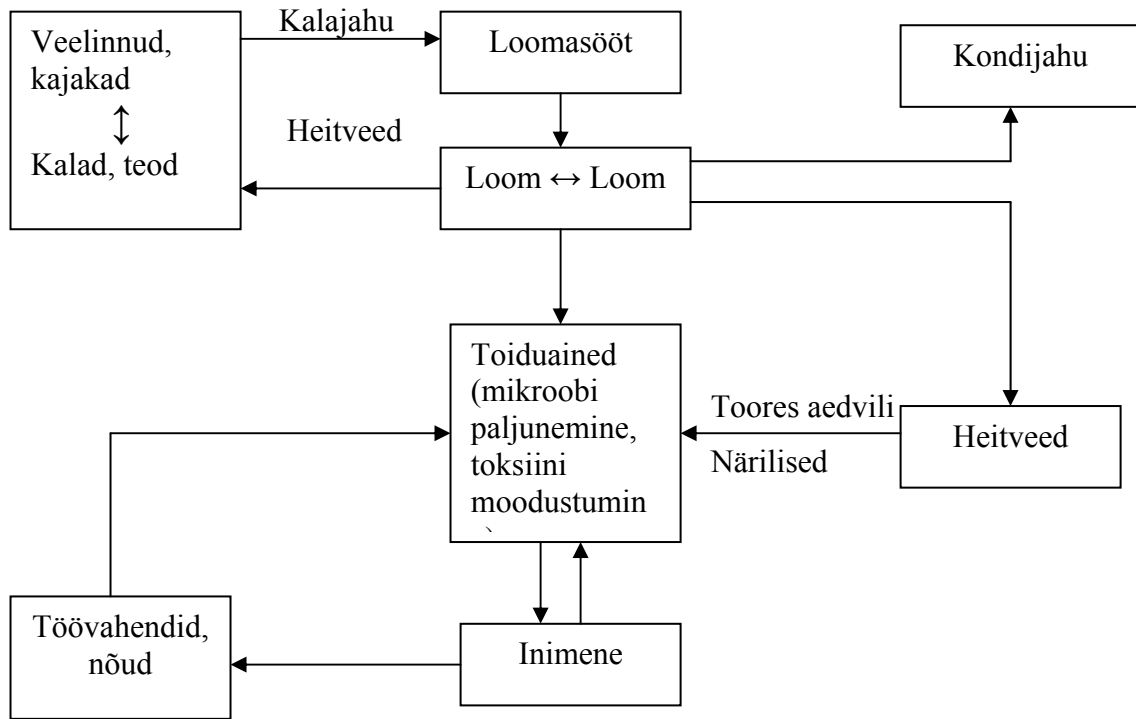
Salmonella spp.

Salmonelloosi põhjustavad *Salmonella* spp. kuuluvad bakterid. Tuntakse umbes 2300 *Salmonella* serovarianti. Haigestumist põhjustab kaasajal eeskätt *Salmonella enteritidis*.

Mikroobi lähteallikad:

- kodulinnud ja koduloomad
- loomasööt
- saastunud toit, vesi
- inimene (mikroobikandja)

Levik



Täiskasvanud inimese haigestumise kutsus esile 1 000 000 mikroobi, lastel, vanuritel tunduvat vähem. Rasvarikka toidu (juust, hamburger, salaami) puhul vaid 100 mikroobi.

Salmonelloosi põhjustavate mikroobide juurdekasv

Aeglustub $t < 15\text{ °C}$

Peatub $t < 5\text{ °C}$

Takistamiseks on vaja $t > 63\text{ °C}$ ja/või pH 3,8

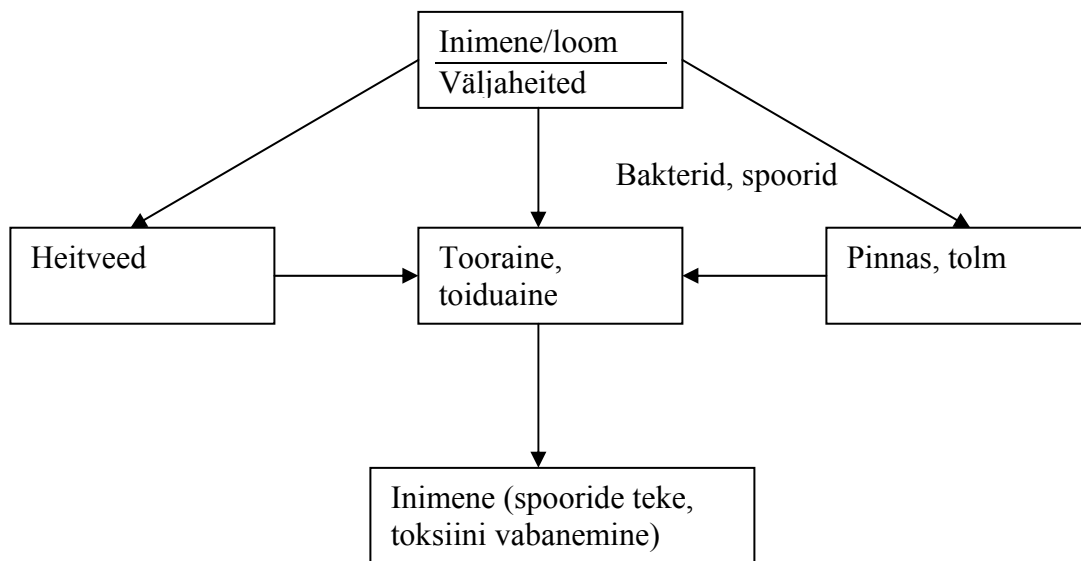
Mikroob hävib kanamunas 70 °C juures 10 min., piimas 72 °C juures 2 sek.

Toidu termiline töötlus 75 °C juures 1 min tagab mikroobi hävimise ja väldib salmonelloosi haigestumist.

Clostridium perfringens

Kuulub inimese soole normaalse mikrofloora koosseisu. Mikroob kapseldub inimese ja looma organismis, moodustuvad spoorid. Väljaheites on neid 100-100 mikroobi/g, mürgistuse korral 1000 000 mikroobi/g.

Levik



Kasvutingimused

paljuneb kiiresti $43\text{--}47\text{ °C}$ juures

areneb anaeroobsetes tingimustes (toote sees, suletud pakendis)

tundlik madalate temperatuuride suhtes ($+4\text{ °C}$ 60 min. 80-90% mikroobe hävib)

mikroobi spoorid ei hävi toidu valmistamisel (kuumtöötlemisel)

Prioonid

Uue ohuna on esile kerkinud prioonid seoses veistel tekkiva BSE ehk nn. “hullu lehma tõvega”. Kardetakse, et haigus võib loomadelt edasi kanduda ka inimestele põhjustades Creutzfeldt-Jakobi tõbe.

Prioonid on viirustest väiksemad valgumolekulid. Prioonivalk võib olla kahel kujul: üks molekuli tüüp põhjustab haigestumist, teine mitte. Keemiliselt koostiselt on need valgumolekulid täpselt ühesugused, kuid ruumiliselt erinevad. Kui tõvestav prioonimolekul kohtab tervet molekuli, siis terve prioon omandab tõvestava priooni kuju. Tõvestavad prioonid on vastupidavad valgud: nad taluvad tunde kestvat keetmist, auruga steriliseerimist ja keemilisi desinfikatsioonivahendeid.

USA nakkushaiguste teadlased hoiatavad, et sead, kanad ja kalad ei haigestu hullu lehma tõvesse, kuid nende kudedes võivad tõvestavad prioonid paljuneda. Loomasöötadesse sattudes võib tegelikult terve loom nakkusallikaks osutuda. BSE põhjustavaid prioone leidub kõige rohkem närvikoos, eriti pea- ja seljaajus.

3.7.2. Keemilised ohud

Keemilised (K) ohud on ebasoovitavad keemilised elemendid/ühendid, mis võivad toote tarbimisel ohtlikuks muuta. Keemilised ohud võivad pärineda toorainest või saastada toote protsessi käigus. Keemilised ohud on näiteks pestitsiidide, hormoonide, antibiootikumide, raskemetallide, keskkonnasaaste, mükotoksiinide, dioksiinide, pesuainete, määrdeainete mineraalõlide jne jäägid.

3.7.3. Füüsikalised ohud

Füüsikalised (F) ohud on võõrkehad nagu klaas, plastmass, metalliosakesed, kivid, luud jne, mis võivad esineda toorainetes või saastada toodet.

Füüsikaline oht	Saastumisallikas
Klaas	Pudelik, anumad, elektripirnid, valgustid, mõõteriistade katteklaasid
Puit	Põllud, alused, kastid, ehitised
Kivid	Põllud, ehitised
Metall	Seadmed, masinad, juhtmed, töötajad,
Isolatsioonimaterjal	Ehitised
Plastik	Põllud, pakkematerjal, alused, töötajad
Paber/kartong	Pakkematerjal, töötajad
Sigaretietsad	Töötajad
Kooruv värv	Seadmed, masinad
Nöör	Pakkematerjal

3.8. Kontrolli meetmete ja KKPde määramine

Kui ohtude analüüs on läbi viidud, tuleb selgitada, millised protsessi etappidest on KKPd ja/või vajatakse muid kontrolli meetmeid. Selleks kasutatakse otsustepuud.

3.8.1. Otsustepuu

Otsustepuu on loogilises järjekorras esitatud küsimuste jada, millele vastates saab määrata KKP-d. Küsimused tuleb esitada iga tehnoloogilises skeemis oleva etapi konkreetsele ohule eraldi. Kui tehnoloogilises skeemis on 10 etappi ja igas etapis neli ohtu, siis tuleb otsustepuu küsimustik läbi küsida 40 korda.

EKS töörühma liikmed saavad otsustepuu küsimuste põhjal vastuse, mis aitab töörühmal otsustada, kas konkreetses etapis vaadeldav oht on KKP või ei. Kui tootmisprotsessi ühes etapis määratud kümnest ohust kas või üks osutub vastavalt otsustepuu küsimustikule kriitiliseks, siis on vaadeldav tootmisetapp kriitiline. Juhul kui üks oht osutub KKPks paljudes tootmisetappides, võib selle kokku võtta ühe KKPna. Näiteks kui otsustepuu küsimustiku kasutades selgub, et tootmisprotsessi kümnest etapist viiel on seadmed KKP, siis võib seda esitada ühe KKPna.

K1. Risk 4?

Kui oht vastab riskikategooriale 4, siis töörühm vastab JAH ja liigub järgmisele küsimusele K2.

Kui oht ei vasta riskile 4, siis töörühma vastab EI.

Kui oht vastab riskile 3, siis töörühm vastab JAH ja ohjab antud ohtu üldiste meetmetega (KP).

Kui oht ei vasta riskile 3, siis töörühm vastab EI.

Kui oht vastab riskile 2, siis töörühm vastab JAH ja ohjab antud ohtu perioodiliste meetmetega.

Kui oht ei vasta riskile 2, siis töörühm vastab EI.

Kui oht vastab riskile 1, siis ei tee midagi ja hakatakse analüüsima järgmist ohtu.

Kui küsimusele K1 vastates selgus, et ohu riski kategooria oli 4, siis vastab töörühma küsimusele K2.

K2. Kas saab kontrollida üldise meetmega?

Kui töörühm vastab JAH ja ohjab antud ohtu üldiste meetmetega (KP).

Kui töörühm vastab EI, järgneb küsimus K3.

K3. Kas mõni järgnev etapp kõrvaldab ohu?

Kui töörühm vastab JAH, hakatakse analüüsima järgmist ohtu.

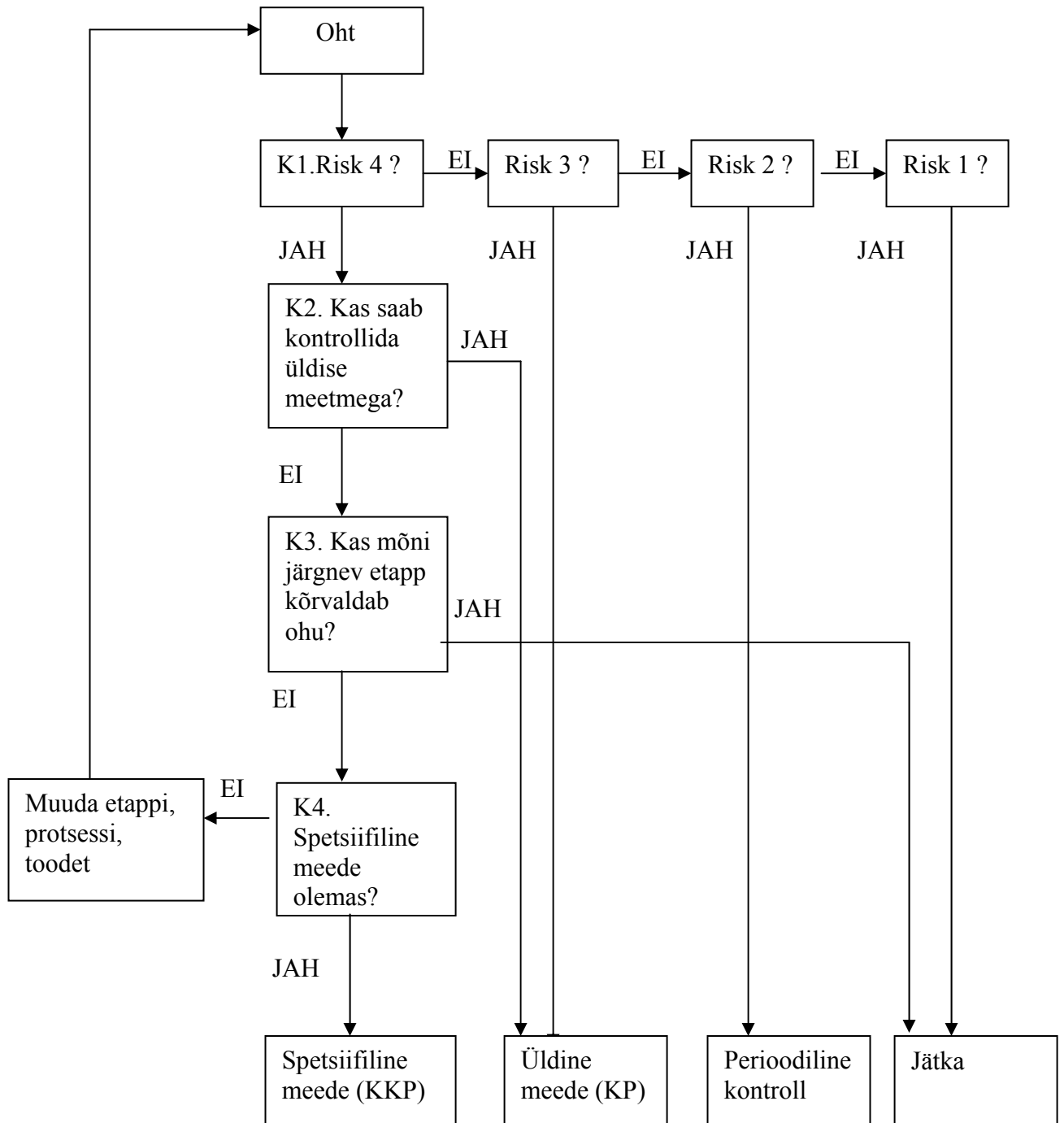
Kui töörühm vastab EI, järgneb küsimus K4.

K4. Spetsiifiline meede olemas?

Kui vastus on JAH, on see protsessi etapp KKP

Kui töörühm vastab EI, tuleb muuta etappi, protsessi, toodet

Otsustepuu



3.8.2. Riskihindamine

Risk on ohu esinemise tõenäosus. Tuleb hinnata iga identifitseeritud ohu tõenäosust ja tõsidust. Peab arvesse võtma iga konkreetse ohuga seotud riskid. Töörühmal tuleb esitada küsimus, kas määratud oht on oluline ja tõeline või ei.

Riski võib hinnata järgmiselt:

Tõenäosus	Teoreetiline	Väike	Keskmine	Kõrge
Mõju				
Kõrge	2	3	4	4
Keskmine	1	2	3	4
Madal	1	1	2	3

Mõju (tõsidus):

- Kõrge:** surm, tõsine haigus, pöördumatud kahjustused, koheselt või pikema perioodi jooksul.
- Keskmine:** olulised kahjustused ja/või haigused, koheselt või pikema perioodi jooksul.
- Madal:** tagasihoidlikud kahjustused või haigus. Harva esinev või peale eriti suurt doosi.

Tõenäosus (juhus):

Teoreetiline: praktiliselt võimatu või ebatõenäoline, juhtub kord aastas või vähem.

Väike: võib juhtuda, teatakse, et on juhtunud, juhtub kord kuus.

Keskmine: juhtub aeg-ajalt, juhtub kord nädalas.

Kõrge: juhtub pidevalt.

Riskiklass	Kontrolli meetmed
1	Meetmed ei ole vajalikud.
2	Perioodilised meetmed, mis sageli seisnevad ühekordses tegevuses. Neid meetmeid tuleb perioodiliselt üle vaadata.
3	Üldised kontrolli meetmed nagu nõuetekohased hügieeniruumid- ja inventar, puhastusprotseduurid, isikliku hügieeni juhendid, kahjurit kontroll, seadmete hooldus, kalibreerimine/taatlemine, tarneprotseduurid, tooraine spetsifikatsioonid, kaebuste käitlemise kord, tagasikutsumise protseduurid jne.
4	Töötatakse välja ja kasutatakse konkreetseid/spetsiifilisi kontrolli meetmed riski ohjamiseks.

Riskianalüüsi tabeli täitmine

Riskianalüüsi tabel (vt lisa...) näitab/dokumenteerib, et HACCP analüüs on läbi viidud.

1. protsessi skeemi põhjal leitud ohud kantakse riskianalüüsi tabelisse (täidetakse tulbad *Nr.*, *Protsessi etapp*, *Oht/Ohu kirjeldus*).
2. määratletakse lahtris *Kat.* (kategooria), millist liiki ohuga on tegemist (M: mikrobioloogiline, K-keemiline, F-füüsikaline).
3. iga oht analüüsitakse vastavalt otsustepuule. Küsimus on ka riskihindamise kohta, selleks täidetakse lahtrid *Tõenäosus*, *Tõsidus*, *Risk*.
4. Lahtris *Põhjendus/Argumentatsioon* antakse lühike kommentaar iga ohu kohta. Need märkused on vajalikud selleks, et põhjendada töörühma tehtud valikuid riskihindamisel. Hiljem, tõenduse faasis on selge ja arusaadav põhjendus ka töörühma uutele liikmetele või audiitorile.

3.9. Soovitud väärtused ja kriitilised piirid KKPdes

HACCP analüüsi käigus määratletakse etapid, kus kasutatakse konkreetseid meetmeid KKPde ohjamiseks, et tagada valmistoote ohutus.

Konkreetsed (spetsiifilised) meetmed on protsessi parameetrid, mida on võimalik selliselt ohjata, et tagatakse sööda ohutus ohu kõrvaldamise või vastuvõetavale tasemele vähendamise teel.

Konkreetsete kontrollimeetmete kirjeldamisel sätestatakse ja dokumenteeritakse *soovitud väärtused* ja *kriitilised piirid*. Kriitiline piir on väärtus, mis eristab vastuvõetava vastuvõetamatust. Kriitiline piir peab olema seotud mõõdetava väärtusega ning igale abinõule konkreetsetes kriitilises kontrollpunktis. Kriitilised piirid on väärtused, mille vahemikus protsessi mõõdetav(ad) parameetrid võivad varieeruda, kriitiliste piiride ületamisel on tegemist mitteaktsepteeritava olukorraga.

Kriitiliste piiride kehtestamisel tuleb kinni pidada õigusaktides kehtestatud nõuetest. Kui soovitud väärtuseid või kriitilisi piire ei ole õigusaktidega kehtestatud, tuleb need ise määratleda.

3.10. KKPde seire

Seire on protsessi parameetrite planeeritud mõõtmine, analüüsimine ja/või jälgimine (visuaalne testimine), et hinnata KKPde protsessi kontrolli all olemist. Seire tulemusena kogutakse vajalikud andmed, mida saab hiljem tõendusel kasutada.

KKP seire on pidev või perioodiline sõltuvalt mõõdetavatest protsessi parameetritest. Kui seire ei ole pidev, tuleb seireprotseduuride sagedus kindlaks määrata. Seire peab andma informatsiooni nii, et oleks piisav aeg korrigeerivateks tegevusteks, mille tulemusena saavutatakse taas kontroll protsessi üle.

Soovitav on seiret läbiviiva töötaja ametijuhendis kirjeldada, kui sageli ja kuidas mõõtmisi/jälgimist seire raames läbi viiakse, dokumenteeritakse.

3.11. Korrigeerivad tegevused KKPdes

EKS juurutamise põhieesmärk on eelkõige probleeme ennetada, kuid selleks, et kindlustada süsteemi tööefektiivsus, tuleb alati kehtestada ka korrigeerivad tegevused igale kriitilise piiri ületavale juhtumile. Pärast soovitud väärtuste, kriitiliste piiride ja seiretegevuste kehtestamist tuleb otsustada, milliseid korrigeerivaid tegevusi tehakse kriitiliste piiride ületamisel. Korrigeerivad tegevused on protseduurid, mida tehakse nendel juhtudel, kui on tekkinud kõrvalekalle kriitilisest piirist. Need välistavad potentsiaalselt ohtlike toodete tootmist.

Korrigeerivad tegevused peavad sisaldama:

- selliseid tegevusi, mis tagavad kriitilise kontrollpunkti tagasipöördumise kontrollkriteeriumide piiridesse;
- korrigeerivate tegevuste kinnitamist;
- mittevastava toote edasise töötamise võimalusi.

Korrigeerivad tegevused on näiteks mittevastava toote identifitseerimine ja toote/partii ajutine blokeerimine; protsessi täpsustamine, nõuetekohaste tootmistingimuste taastamine; toote/partii vabastamine blokeerimisest läbi järgmiste tegevuste:

- toote/partii ümbertöötlemine;
- toote/partii hävitamine;
- tagasikutsumine turult.

Toodet võib teist korda töödelda ainult sel juhul, kui selle tulemusena vähendatakse kõiki potentsiaalseid ohte vastuvõetava tasemini. Enne ümbertöödeldud sööda turule saatmist tuleb läbi viia laboratoorne kontroll, veendumaks ümbertöödeldud sööda ohutuses ja nõuetele vastavuses.

Kõrvalekallete esinemisel tuleb seire ja korrigeerivate tegevuste tulemused dokumenteerida.

3. 12. HACCP süsteemi tõendus

Pärast süsteemi väljatöötamist ja juurutamist tuleb perioodiliselt läbi viia süsteemi/süsteemi osade tõendus. Selleks kasutatakse täiendavat informatsiooni, mis kinnitab, et süsteem toimib efektiivselt ja planeeritud viisil. Tõenduse tulemused tuleb dokumenteerida.

Tõenduse hulka kuuluvad:

- KKPde tõendus: KKPde parameetrite mõõtmistulemuste trendianalüüs.
- Süsteemi tõendus läbi proovivõtu ja analüüsimise: perioodiline valmistoodangu mikrobioloogiliste ja keemiliste näitajate kontroll. Kui analüüside tulemused ei ole vastavuses tootekirjeldustes toodud vastavate näitajatega, rakendatakse korrigeerivaid tegevusi.
- Riskianalüüsi tõendus: protsessiskeeme ja riskianalüüsi vaadatakse läbi nii sageli kui vajalik, et leida, kas on uusi või täiendavaid ohtusid seoses toorainetega või tootmisprotsessis. HACCP töörihm dokumenteerib sellise ülevaatus sageduse, kuid vähemasti üks kord aastas ja alati uue olulise info teatavaks saamisel. Ülevaatus on vajalik kui: kahtlustatakse hädaolukorda; laekub informatsioon Varajase Hoiatuse Süsteemist; teated meediast; toimub ahela tasandil riskihindamise ajakohastamine; info muudest allikatest (analüüside tulemused, andmebaasid); muutub tootmisprotsess.
- Siseaudit: suurt osa ohtudest ohjatakse üldiste meetmetega, juhendite ja regulatsioonidega. Neid protseduure ja juhiseid tuntakse KPdena. Auditi eesmärgiks on ühtlasi kontrollida, kas protsessid toimuvad vastavuses nimetatud protseduuride ja juhenditega.
- Toodete ohutust käsitlevad kaebused: kaebuste käitlemine annab infot süsteemi efektiivsuse parandamiseks.

Tõenduse tulemused dokumenteeritakse, töörihm hindab tõenduse tulemusi ning informeerib leidudest juhtkonda.

3.13. Dokumentatsioon

Protsessi HACCP-põhise kontrollisüsteemi efektiivne toimimine sõltub suuresti dokumentatsioonist. Dokumentatsioon annab töötajatele infot eesmärkidest ning kokkulepetest ettevõttes.

HACCP süsteemi vajalik dokumentatsioon:

- töörihma kirjeldus (liikmed ja teadmiste valdkond);
- tootekirjeldused;
- protsessiskeemid;
- riskianalüüs (tabelid);
- KKPde kirjeldus (tabel või kokkuvõte) ja seonduv dokumentatsioon;
- KPde kirjeldus (tabel või kokkuvõte) ja seonduv dokumentatsioon;
- HACCP süsteemi tõenduse protsesside kirjeldus.

Registreerimine

Süsteemi juurutamisel kogutakse andmeid mitmes kohas ettevõttes, kus need ka registreeritakse. Need on:

- KKPde seire registreerimise vormid;
- KPde registreerimise vormid;
- KKPde tõendus;
- HACCP süsteemi tõendus läbi proovivõtu ja analüüsimise;
- riskianalüüsi tõendus;
- siseauditid;
- kaebuste analüüs.

Ohtude analüüs (inventuur)
Lisa 1

Nr.	Protsessi etapp	Oht	Ohu allikas	Kat	Sagedus	Argumentatsioon	Mõju	Argumentatsioon
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
...								
20.	Ladustamine	Mikrobioloogiline saastumine	Närilised, linnud, loomad	M	Madal (1)	Toimiva kahjuritõrjeplaani korral on tõenäosus madal	Kõrge (3)	Salmonelloos on kõrge riskiga
20.	Ladustamine	Söödalisandite sisalduse (aktiivsuse) vähenemine	Pikk ladustamisaeg	K	Madal (1)	Lühikese ladustamisaja ja FIFO põhimõtte jälgimise korral on tõenäosus madal	Keskmine (2)	Efektiivsuse vähenemine, kahjulik toime piiratud
...								
40	Doseerimine	Söödalisandite ebatäpne lisamine	Tööline	K	Keskmine (3)	Juhtub aegajalt	Kõrge (3)	Tagajärjed on tõsised

Nr.	Protsessi etapp	Oht	Ohu allikas	Kat	Ennetavad meetmed	Sagedus	Mõju	Risk	K-puu	KP/ KKP nr.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
...										
20.	Ladustamine	Mikrobioloogiline saastumine	Närilised, linnud, loomad	M	Kahjuritõrjeplaan	Madal (1)	Kõrge (3)	2	-	-
20.	Ladustamine	Söödalisandite sisalduse (aktiivsuse) vähenemine	Pikk ladustamisaeg	K	FIFO põhimõtete rakendamine	Madal (1)	Keskmine (2)	1	-	-
...										
40	Doseerimine	Söödalisandite ebatäpne lisamine	Tööline	K	Töötajate koolitus	Keskmine (3)	Kõrge (3)	4	KKP	KKP nr.1

KK P nr.	Kriitiline piir ja lubatud kõrvale- kalded	Seiresüsteem				Korrigeerivad tegevused			Dokumentat- sioon
		Meetod	Sagedus	Vastutaja	Registreerimine	Tegevus	Vastutaja	Registreerimine	
1	± 5%	Lisatava kaalu fikseerimine ja võrdlus tehn. kaardil näidatule	Iga kord	Tootmis- spetsialist	Tehnoloogiline- kaart		Tootmis- direktor	Kõrvalekallete seireleht	

Kasutatud kirjandus:

1. J. Pärn, HACCP käsiraamat toidukäitlejatele, 2. parandatud ja täiendatud trükk. Tln., 2002
2. K. Pappel, T.Liebert, R.Vokk Toiduhügieeni täiendmaterjalid.
3. HACCP-manual Animal Feed Sector.-Product Board Animal Feed, 2000