



SUUNISED JUUSTU KASUTAMISEKS TOORAINENA TOIDUAINETE TOOTMISEL

(Suunistes ei käsitleta otsetarbimiseks ette nähtud
juustu tootmist ja käitlemist)

Lõppversioon, 1. veebruar 2018

SISUJUHT

1. PEATÜKK. SISSEJUHATUS	4
2. PEATÜKK. SUUNISTE KOHALDAMISALA JA KASUTAMINE.....	4
2.1. KOHALDAMISALA	4
2.2. SUUNISTE KASUTAMINE.....	5
3. PEATÜKK. ÕIGUSLIK TAUST.....	6
3.1. TOIDUOHUTUST JA -HÜGIEENI KÄSITLEVATE ÕIGUSAKTIDE ÜLDINE RAAMISTIK.....	6
3.2. SEOS JUUSTU TOORAINENA KASUTAMISEGA EDASISEKS TÖÖTLEMISEKS.....	6
4. PEATÜKK. JUUSTU SOBIVUSE HINDAMINE EDASISE TOIDUTÖÖTLEMISE TOORAINES.....	8
4.1. OTSETARBIMISEKS ETTE NÄHTUD VALMITATUD JA VALMITAMATA JUUSTUD.....	8
4.2. HULGIMÜÜGIETTEVÕTETE NING JAEMÜÜJATE TAGASTATUD JUUST	9
4.3. KONTROLLIMISEKS JA ANALÜÜSIMISEKS ETTE NÄHTUD PROOVID.....	9
4.4. KVALITEEDINÕUETELE MITTEVASTAV JUUST	10
4.5. FÜÜSIKALISE OHU ALLIKATEGA SAASTUNUD JUUST.....	11
4.6. KEEMILISELT SAASTUNUD JUUST	11
4.7. PÄRMSEENTEGA SAASTUNUD JUUST.....	12
4.8. KEHTESTATUD PROTSESSI HÜGIEENIKRITEERIUMIDELE (MIKROBIOLOOGILISTELE KRITEERIUMIDELE) MITTEVASTAV JUUST	12
4.9. KEHTESTATUD TOIDUOHUTUSE (MIKROBIOLOOGILISTELE) KRITEERIUMIDELE MITTEVASTAV JUUST	13
4.10. SOOVIMATUID HALLITUSSEENTE KOLOONIAID SISALDAV JUUST.....	13
4.11. TOOTMISLIINIL TEKKIVAD JÄÄGID	16
4.12. KEHTESTATUD SÄILIVUSAJA ÜLETAMINE	17
4.13. JUUSTULESTAD	17
4.14. RIKNEMINE.....	18
5. PEATÜKK. EDASISEKS TOIDUTÖÖTLEMISEKS ETTE NÄHTUD TAASKASUTATAVA JUUSTU ETTEVALMISTAMINE, KÄITLEMINE, TÖÖTLEMINE JA KASUTAMINE	19
5.1. ÜLDISED MEETMED, MIDA KOHALDATAKSE ENNE EDASISEKS TÖÖTLEMISEKS ETTENÄHTUD TOORAINES RINGLUSSE LASKMIST.....	19
5.2. LADUSTAMISE JA VEDAMISE SUHTES KOHALDATAVAD ÜLDISED MEETMED	21
5.3. EDASISE TÖÖTLEMISE SUHTES KOHALDATAVAD ÜLDISED MEETMED	21
5.4. JUUSTULIIGILE VASTAVAD KONKREETSED MEETMED.....	22
6. PEATÜKK. RAKENDAMINE.....	28
6.1. TOIDUKÄITLEJA.....	28
6.2. VÄLISAUDITID.....	28
VIITED.....	29
VIITED TEADUSALLIKATELE	29
VIITED ÕIGUSAKTIDELE	30
JUUSTU TOORAINENA KASUTAMIST KÄSITLEVATE SUUNISTE I LISA	31
JUUSTU TOORAINENA KASUTAMIST KÄSITLEVATE SUUNISTE II LISA	43
1. KOKKUVÕTE	43
2. OHU KINDLAKSTEGEMINE	44
3. MÜKOTOKSIINIDE OHJAMINE	46
4. TÄIENDAVAD ENNETUSMEETMED	50

Eessõna

Eesmärgiga ühtlustada ja veelgi edendada toiduohutust, tarbijakaitset ning õiguskindlust ühtsel turul ning vastusena Euroopa Komisjoni tõstatatud küsimustele seoses juustu kasutamisega toorainena toiduainete tootmisel on EDA andnud Euroopa Komisjonile teada oma kavatsusest teha ettepanek tootmisharu juhendi kohta.

Sellise juhendi ettevalmistamise kiirendamiseks on EDA ja EUCOLAIT olemasolevate riiklike juhendite alusel välja töötanud käesolevad Euroopa suunised.

Meil on hea meel esitleda dokumenti „**Suunised juustu kasutamiseks toorainena toiduainete tootmisel**“, mis on käsitletav nõuandva dokumendina ning milles antakse juhiseid kõigi liikmesriikide juustutootjatele.

Avaldame tunnustust Euroopa Komisjoni talitustele ning liikmesriikide pädevatele asutustele käesoleva projekti raames viimase aastakümne jooksul tehtud väga konstruktiivse koostöö eest.

Täname kõiki osalenud eksperte projektile pühendatud aja, energia ning panuse eest.

Ilma Taani põllumajanduse ja toiduainete nõukogu peakonsultandi **Claus Heggumi** silmapaistva pühendumuse ning erakordse asjatundlikkusega ei oleks selle dokumendi koostamine õnnestunud. Oleme väga tänulikud.

Alexander ANTON

EDA peasekretär

Jukka LIKITALO

EUCOLAIT' peasekretär

1 PEATÜKK. SISSEJUHATUS

Käesolevad suunised on koostanud Euroopa Piimandusassotsiatsioon (EDA) ja Euroopa Piimatoodete Kaubanduse Assotsiatsioon (EUCOLAIT), et pakkuda juhiseid juustu toorainena käitlevatele ettevõtetele.

Juustutootmise eesmärk on kvaliteetsete ja ohutute lõpptoodete tootmine vastavalt Euroopa Liidu õigusaktide eesmärkidele. Vaatamata jõupingutustele, mida juustutarneahelas osalevad toidukäitlejad selle saavutamiseks teevad, on paratamatu, et väikese osa juustumaterjali puhul ei järgita ettenähtud kaubandus- või hügieeninõudeid. Enamik asjaomastest juustumaterjalist sobib siiski otseseks inimtarbimiseks, kuid see ei pruugi nii olla kogu materjali puhul. Käesolevad suunised on koostatud eelkõige sellise juustumaterjali kohta, mis ei sobi otsetarbimiseks, ning selle eesmärk on aidata toidukäitlejatel teha otsuseid kooskõlas hügieeni käsitlevate määrustega. Suunised aitavad otsustada, kas juustumaterjal sobib edasiseks toidutöötlemiseks otse või pärast ümbertöötlemist või tuleb see kõrvaldada ning kasutada kooskõlas loomseid kõrvalsaadusi käsitlevate õigusaktidega. Käesolevad suunised on vastavuses peamiste toidualaste õigusnormide põhimõtetega, mille kohaselt ei tohi toiduainete tarneahelast väljunud toitu ahelasse uuesti tagasi suunata.

Selliseid kõrvalvoogu kuuluvaid tooteid nimetatakse sageli „taaskasutatavaks juustuks“. Taaskasutatav juust võib olla suurepärane tooraine töötlemiseks muude toiduainete valmistamisel, seda tõenäoliselt pärast teatud viisil käitlemist. Taaskasutatav juust võib olla toidusektori jaoks väärtuslik koostisaine, millega suurendada toidu toiteväärtust ning aidata kaasa säästva toidusektori toimimisele, vähendades toidujäätmete teket.

Käesolevate suuniste eesmärk on aidata ettevõtetel tagada toiduainete tarneahelas toorainena kasutatava juustu (toiduks ümbertöödeldav juust), kogumine, käitlemine ning ettevalmistamine viisil, mis teeb selle kasutamise ettenähtud otstarbel ohutuks ja mille tulemusel saadakse läbi edasise töötlemise ohutud valmistooted vastavalt kohaldatavatele toiduhügieeni eeskirjadele.

Taaskasutatava juustumaterjali kogumine, käitlemine ja ettevalmistamine peab toimuma täielikus kooskõlas toidu- ja söödaohutuse üldise õigusraamistikuga (vt 3. peatükk).

2. PEATÜKK. SUUNISTE KOHALDAMISALA JA KASUTAMINE

2.1. Kohaldamisala

Taaskasutatav juustumaterjal on tooraine, mida kasutatakse mitmesuguste toiduainete tootmisel. Kuna asjaomaseid toiduaineid toodetakse tavaliselt spetsialiseerunud toidutootmisettevõtetes, hõlmab tooraine hankimine valitud juustumaterjali riigisisest ja rahvusvahelist vedu ning juustumaterjaliga kauplemist. Toiduainete tarneahelas juustutehasest toidutootmisettevõttesse võib osaleda mitmeid olemuse ja korralduse poolest erinevaid ettevõtteid. Juustumaterjali võidakse saata otse juustutehasest (või juustupakendamisettevõttest) toidutöötlemisettevõttesse, see võib liikuda läbi hulgimüügi- ja jaemüügiettevõtete või toimub selle kogumine ja ettenähtud otstarbeks ettevalmistamine toidutöötlemisettevõttesse liikumise vahepealsetes etappides, hõlmates piiriülest transporti.

Tooraine kvaliteet peab vastama selle kavandatud kasutusviisile. See tähendab, et materjal peab olema sellise kvaliteediga, et pärast töötlemist saadakse valmistoiduained, mis vastavad kindlaksmääratud ohutusnõuetele ning on ohutud tarbimisel.

Käesolevad suunised hõlmavad taaskasutatavat juustu, mis on tooraineks toidutootmises. Peamiselt keskendutakse selles spetsifikatsioonile mittevastavatele¹ juustudele ja taaskasutatavale juustumaterjalile, mis suunatakse toorainena toidutootmisse. Juhiseid antakse igat liiki juustumaterjali sobivaks kasutamiseks ning vajaduse korral ettevalmistamiseks ja/või töötlemiseks.

Käesolevad suunised ei hõlma otsetarbimiseks ette nähtud juustu tootmist ja käitlemist. Seetõttu ei käsitleta juustutootja (toidukäitleja) kasutatavast piimast pärit saasteainetega seotud küsimusi, sest sellisest piimast valmistatud juust ei ole inimtoiduks kõlblik. Toidukäitleja, kes asjaomast juustu tootis, vastutab juustu nõuetekohase kõrvaldamise eest vastavalt toidukäitleja registreerinud ja heaks kiitnud pädeva asutuse eeskirjadele. See hõlmab näiteks piima, mis ei vasta määruse (EÜ) nr 853/2004 II lisa IX jao I peatükile, Euroopa Komisjoni 19. detsembri 2006. aasta määrusele (EÜ) nr 1831/2003, millega sätestatakse teatavate

¹ Suunistes kasutatud mõiste „spetsifikatsioonile mittevastav“ hõlmab materjali, mis ei vasta õigusaktidega kehtestatud või tootja sätestatud toiduohutuse ja/või kvaliteedikriteeriumidele.

saasteainete piirnormid toiduainetes, ning nõukogu 29. aprilli 1996. aasta direktiivile 96/23/EÜ, millega nähakse ette teatavate ainete ja nende jääkide kontrollimise meetmed elusloomades ja loomsetes toodetes ning tunnistatakse kehtetuks direktiivid 85/358/EMÜ ja 86/469/EMÜ ning otsused 89/187/EMÜ ja 91/664/EMÜ.

Siiski eeldatakse, et juustu toodetakse ja valmitatakse viisil, mis kindlustab, et ei rikuta juustu ohutust ega kõlblikkust, ning et juustutootjatel on sisse seatud nõuetekohased ohuanalüüsi ja kriitiliste kontrollpunktide (HACCP) põhimõtetele tuginevad toiduohutuse juhtimissüsteemid, millega tagatakse vajaduse korral parandusmeetmete võtmine viisil, mis kindlustab juustu edaspidise hea säilimise.

2.2. Suuniste kasutamine

Käesolevad suunised ei ole ette nähtud juustutootjatele.

Nõuanded on suunatud toidukäitlejatele, kes kasutavad taaskasutatavat juustu toorainena toiduainete tootmisel. Suunistes antakse soovitusi taaskasutatava juustu valimise, käitlemise ja toorainena kasutamise kohta toiduainete tootmisel ning soovitakse sobivaid kontrollimeetmeid ja menetlusi, mis aitavad piirata saastumist ja/või taastada kontrolli spetsifikatsioonile mittevastava materjali üle.

Suunised on koostatud rakendamiseks ohuanalüüsi ja kriitiliste kontrollpunktide (HACCP) kontekstis juhistena HACCP töörühmale tehasepõhise hea hügieenitava ning tooraine- ja tootepõhise HACCP süsteemi kehtestamisel.

Käesolevates suunistes ei käsitleta muude toorainete ega koostisainete kasutamist ega hõlmata neid hügieeni käsitlevaid määrusi, mis ei ole juustu kasutamisega eriomaselt seotud, kuid on sellegipoolest kohaldatavad (näiteks jälgitavuse süsteem).

Seetõttu peaksid toidukäitlejad HACCP-põhiste toiduohutuse juhtimissüsteemide kavandamisel ja väljatöötamisel kasutama käesolevaid suuniseid koos kehtivate hügieenieeskirjadega (näiteks Euroopa suunised sulatatud juustu hügieeniliseks tootmiseks).

Käesolevates suunistes kirjeldatakse häid tavasid, mida loetakse Euroopa Liidus sobivateks. Kuid põhimõtteliselt tuleb alati eelisjärjekorras järgida pädeva asutuse juhiseid.

3. PEATÜKK. ÕIGUSLIK TAUST

3.1. Toiduohutust ja -hügieeni käsitlevate õigusaktide üldine raamistik

Kõik toidukäitlejad peavad järgima Euroopa Liidu õigusakte.

Euroopa Parlament ja nõukogu on võtnud vastu määruse (EÜ) nr 178/2002, millega sätestatakse nende toidualaste õigusnormide üldised põhimõtted ja nõuded, mis on viimastel aastatel jõustunud. Üldiste toidualaste õigusnormide määramises esitatakse raamistik, et tagada liikmesriikides ühtne lähenemisviis toidualaste õigusaktide väljatöötamisel ja täitmise tagamisel.

Hügieeni käsitlevad määrused² hõlmavad kõiki inimtoidu tootmise, töötlemise, jaotamise ja turulelaskmise etappe ning nendes sätestatakse järgmised põhimõtted:

- esmane vastutus toidu ohutuse eest lasub toidukäitlejatel;
- toiduohutus tuleb tagada kogu toiduainete tarneahelas alates esmatootmisest kuni turustamiseni ning seda tuleb teha HACCP põhimõtetele tuginevate menetluste üldise rakendamise kaudu;
- HACCP menetlused hõlmavad toiduohutuse jaoks oluliste ohtude kindlakstegemist, hindamist ja kontrolli all hoidmist ning nende puhul kohaldatakse seitset põhimõtet kooskõlas HACCP põhimõtteid käsitlevate CODEXi suunistega³.

Euroopa toidu- ja hügieenialaste õigusnormide kohaselt vastutavad toidukäitlejad toiduainete tarneahela igas etapis selle eest, et põllumajandustootjad, töötledajad, tootjad, turustajad, jaemüüjad ja toitlustusettevõtted järgiksid ELi hügieenieeskirju (nt määrused (EÜ) nr 852/2004 ja (EÜ) nr 853/2004) ning toiduohutuse eeskirju (nt määrused (EÜ) nr 1831/2003, (EÜ) nr 1831/2003 ja (EÜ) nr 2073/2005).

Liikmesriigi pädev asutus teostab toidukäitlejate üle järelevalvet regulaarsete kontrollide, auditite ja kohapealsete kontrollide kaudu. Kõik toidukäitlejad peavad olema registreeritud ja/või tunnustatud.

3.2. Seos juustu toorainena kasutamisega edasiseks töötlemiseks

Lisaks käesolevates suunistes antud juhiste peavad toidukäitlejad enda juhitava ettevõtte kõigil tootmis-, töötlemis- ja turustamisetappidel

- tagama vastavuse nende tegevust reguleerivatele toidualaste õigusnormide nõuetele ning
- kontrollima selliste nõuete täitmist.

Eelkõige on käesolevate suuniste tõhusa rakendamise eelduseks järgmised põhimõtted:

- jälgitavuse süsteem, mille abil saab kindlaks teha igalt tarnijalt saadud partiid ning igale kaubasaajale tarnitud partiid;
- kehtestatud, rakendatud ja toimivana hoitavad menetlused, mis vastavad HACCP põhimõtetele;
- mikrobioloogilistele ohuallikatele (määrus (EÜ) nr 2073/2005) ja saasteainetele (määrus (EÜ) nr 1831/2003), sealhulgas toiduga kokkupuutuvatest materjalidest pärit saasteainetele (määrus (EÜ) nr 1831/2003) kehtestatud piirnormid;
- loomsete kõrvalsaaduste kategooriatesse jaotamise ja käitlemise menetlused vastavalt määrusele (EÜ) nr 1069/2009 ja määrusele (EÜ) nr 142/2011.

Üks käesolevates suunistes esitatud juhiste liik on seotud spetsifikatsioonile mittevastava juustu toiduks sobivuse hindamisega.

² Määrus (EÜ) nr 852/2004 toiduainete hügieeni kohta, määrus (EÜ) nr 853/2004, millega sätestatakse loomset päritolu toidu hügieeni erieeskirjad, määrus (EÜ) nr 854/2004, millega kehtestatakse erieeskirjad inimtoiduks ette nähtud loomsete saaduste ametlikuks kontrollimiseks, määrus (EÜ) nr 853/2004 ametlike kontrollide kohta, mida tehakse sööda- ja toidualaste õigusnormide ning loomatervishoidu ja loomade heaolu käsitlevate eeskirjade täitmise kontrollimise tagamiseks.

³ CAC/RCP 1-1969 lisa. Ohtude kindlakstegemine ja hindamine; ohu ennetamiseks või kõrvaldamiseks või vastuvõetava tasemeni vähendamiseks vajalike kriitiliste kontrollpunktide kindlakstegemine; kriitiliste piiride kehtestamine, mis eristavad vastuvõetava taseme vastuvõetamatust; seiretoimingute rakendamine kriitilistes kontrollpunktides; parandusmeetmete võtmine kriitiliste piiride ületamisel; menetluste kehtestamine HACCP süsteemi tõhusa toimimise kontrollimiseks ning dokumentide ja registre koostamine.

Need juhised põhinevad peamiselt ELi toidualaste õigusnormide ja hügieeni käsitlevate määruste järgmistel sätetel:

- määruse (EÜ) nr 178/2002 artikli 14 lõige 2, artikli 14 lõike 3 punkt a ning artikli 14 lõige 5;
- määruse (EÜ) nr 852/2004 II lisa IX peatüki punkt 1.

Määruse (EÜ) nr 178/2002 artikli 14 lõikes 2 sätestatakse, et ohutuks ei saa pidada toitu, mis on tervisele kahjulik või inimtoiduks kõlbmatu. Määruse (EÜ) nr 178/2002 artikli 14 lõike 3 punktis a⁴ sätestatakse, et ohutuse hindamisel lähtutakse toidu tavapärasest (kavandatud ja kontrollitud) kasutusest igal toiduainete tarneahela etapil, sealhulgas edasisel töötlemisel, ning määruse (EÜ) nr 178/2002 artikli 14 lõikes 5⁵ sätestatakse sarnaselt, et kõlblikkuse hindamisel võetakse arvesse toidu kavandatud (ja kontrollitud) kasutust.

Määruse 852/2004 II lisa IX peatüki punktis 1⁶ sätestatakse, et toormaterjal, mis on saastunud või lagunenu, on sobimatu, kui pärast tavalisest sorteerimist ja/või eeltöötlust või töötlust on materjal inimtoiduks kõlbmatu. Vastavalt sellele tohib edasise töötlemise tehas vastu võtta spetsifikatsioonile mittevastavat juustu edasise töötlemise eesmärgil ainult juhul, kui lõplik töödeldud (ja juustu sisaldav) toode on inimtoiduks sobiv ning on saadud ja kontrollitud asjakohase sorteerimise ja/või eeltöötluste või töötlemise abil.

Käesolevate suuniste põhieesmärk on anda kõigile konkreetse toiduainete tarneahela etapis (mis algab teadvustamisest, et teatud juustupartii ei vasta spetsifikatsioonile, ning lõpeb hilisemalt töödeldud inimtoiduks kõlbliku toidu turulelaskmisega) osalevatele toidukäitlejatele tegevusvahendid eespool osutatule vastavuse tagamiseks.

Seega lasub vastutus igal ettevõttel, kes osaleb taaskasutatava juustu käitlemisel ja kasutamisel, ning hõlmab järgmist:

- taaskasutuseks ette nähtud juustu tarnija vastutab materjali esialgse hindamise eest, et teha kindlaks materjali tarbimiskõlblikkus, kui seda kasutatakse ettenähtud viisil;
- toidukäitleja, kes kasutab taaskasutatavat juustu toorainena teiste toodete valmistamiseks, peab tagama, et kõik kasutatud koostisained sobivad ettenähtud viisil kasutamiseks ning turustatav lõpptoode on inimtoiduks kõlblik.

Teiste toiduainete tootmise eesmärgil toorainena kasutamiseks mittesobiva või mittesobivaks tunnistatud juustu puhul tuleb järgida nende loomseid kõrvalsaadusi käsitlevate õigusaktide (määrus (EÜ) nr 1069/2009) nõudeid, milles sätestatakse muuks otstarbeks kui inimtoiduks ettenähtud loomsete kõrvalsaaduste sanitaareeskirjad. Sõltuvalt kõrvalsaaduse kategooriast saab seda kasutada söödaks või tehnilistel eesmärkidel või tuleb see hävitada.

Teine käesolevates suunistes esitatud juhiste liik on seotud spetsifikatsioonile mittevastava juustu hügieenilise tavalisest sorteerimise, eeltöötluste ja töötlustega vastavalt määruse (EÜ) nr 852/2004 II lisa IX peatüki punktile 1.

Need juhised põhinevad peamiselt hügieeni käsitleval ELi määrusel (EÜ) nr 852/2004, eelkõige määruse (EÜ) nr 852/2004 II lisa IX peatüki punktidel 2⁷ ja 5⁸ (esimene lause).

Kõnealuste sätetega on ette nähtud, et spetsifikatsioonile mittevastavat juustu tuleb hoida sobivates tingimustes ja sobival temperatuuril, et vältida (edasist) riknemist ning kaitsta juustu (edasise) saastumise eest.

⁴ Artikli 14 lõike 3 punkt a

Toidu ohutuse üle otsustades võetakse arvesse toidu tavapäraseid kasutustingimusi tarbija poolt ning igal tootmis-, töötlemis- ja turustamisetapil.

⁵ Artikli 14 lõige 5

Toidu inimtoiduks tarvitamise kõlblikkuse üle otsustamisel tuleb arvesse võtta, kas toit on selle kavandatud kasutuseks inimtoiduks sobimatu seetõttu, et on saastunud kas võõrkehade või muuga või mädanemise, riknemise või lagunemise teel.

⁶ II lisa IX peatüki punkt 1

Toidukäitleja ei võta vastu toidutooret või koostisaineid, välja arvatud elusloomad, ja muid toodete töötlemisel kasutatavaid materjale, mille kohta on teada või alust arvata, et need on saastunud parasiitidega, patogeensete mikroobidega või mürgiste, lagunenu või võõrainetega sellises ulatuses, et isegi pärast toidukäitleja tehtud hügieenilist tavalisest sorteerimist ja/või eeltöötlust või töötlust on lõpptoode inimtoiduks kõlbmatu.

⁷ II lisa IX peatüki punkt 2

Kõiki tooraineid ja koostisaineid tuleb käitlemisetevõttes hoida sobivates tingimustes, mis on ette nähtud nende tervistkahjustava riknemise vältimiseks ja kaitseks saastumise eest.

⁸ II lisa IX peatüki punkt 5

Käesolevate suuniste põhieesmärk on anda kõigile konkreetse toiduainete tarneahela etapis (mis algab spetsifikatsioonile mittevastava juustu käitlemise, ladustamise ja vedamisega ning lõpeb edasise töötlemisega) osalevatele toidukäitlejatele tegevusvahendid eespool osutatule vastavuse tagamiseks.

4. PEATÜKK. JUUSTU SOBIVUSE HINDAMINE EDASISE TOIDUTÖÖTLEMISE TOORAINENEKS

Käesolev osa on mõeldud juhistena kasutamiseks neile toidukäitlejatele, kes taaskasutavad ja turustavad juustumaterjali tööstuslikuks kasutamiseks toorainena edaspidi töödeldavas toidus.

Peamise hügieenipõhimõtte kohaselt ei tohi ühtki toorainet kasutada toidu tootmiseks, kui selle kasutamisel muutub toit tervisele kahjulikuks või muul viisil inimtoiduks kõlbmatuks selle tarbimisel mõistlikes kogustes. Määrates kindlaks, kas tooraine sobib toidu tootmiseks, tuleb seetõttu arvestada nii tooraine olemuse kui ka kvaliteedi ning enne tootmist ja/või tootmise käigus toimuva käitlemise ja töötlemisega. Hinnates juustu sobivust edasiseks toidutöötlemiseks, tuleb arvesse võtta selle eripära.

Et otsetarbimiseks kõlbmatuks, kuid edasiseks toidutöötlemiseks sobivaks tunnistatud juust ei satuks (uuesti) toiduaine tarneahelasse kui valmistoit, tuleb saatedokumentides või märgistusel täpsustada selle kasutusotstarve. Toidukäitlejad, kes lasevad ringlusse või turustavad edasiseks toidutöötlemiseks ette nähtud juustu, peavad hindama iga partii sobivust edasiseks toidutöötlemiseks. Hindamise tulemus ning otsuse põhjendused tuleb vormistada kirjalikult. Juhised kõige tavalisemate juustuliikide hindamiseks on esitatud allpool.

Näiteid spetsifikatsioonile mittevastavatest juustudest käsitletakse juhtumipõhiselt. Praktikas võib esineda rohkem kui üht liiki kõrvalekaldeid (nt võrdlusproovid (4.3), mis ületavad märgitud „parim enne“ tähtpäevi). Iga juhtumi puhul tuleb juustu kõlblikkuse hindamisel arvesse võtta kõiki esinevate kõrvalekallete liike. Käesolevas peatükis kirjeldatud teave ja sellega seotud, 5. peatükis esitatud juhised, on kokkuvõtlikult esitatud lisas.

4.1. Otsetarbimiseks ette nähtud valmitatud ja valmitamata juustud

4.1.1. Hindamine

Valmitatud (sealhulgas hallitusjuustu) ja valmitamata juustu turustatakse terve juustukettana, mis võib-olla pakendatud, ning eelpakendatult juustukettana, lõikudena, tükkidena või riivitud kujul.

Juust võidakse katta⁹ enne valmimist, valmimisprotsessi käigus või pärast valmimise lõppu.

Enamlevinud hallitusseeneliigid hallitusjuustude tootmiseks on *Penicillium* (eeskätt *P. camembertii* ja *P. roquefortii*) ja *Geotrichium* (eeskätt *G. candidum*). Teatavaid juustuliike iseloomustab erinevate hallitusseeneliikide kasutamine või hallituse loomulik esinemine; sellised sordid on näiteks traditsiooniliselt valmitatud Cheddari juust, Gammelost (*Mucor*), Tomme juust (*Mucor*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Sporothrichum*) või Saint Nectaire'i juust (*Mucor*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Sporothrichum*).

Otsetarbimiseks ette nähtud juustude näiteid on vajaduse korral esitatud ka 4. peatüki teistes osades, et täpsustada toote toorainena haldamise nõudeid.

4.1.2. Juhised

Otsetarbimiseks ette nähtud juustu edasisele töötlemisele piirangud puuduvad. Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

Kattematerjal peab ladustamise ja vedamise ajal olema rikkumata ning seda tohib eemaldada alles vahetult enne tegelikku kasutamist.

⁹ Kui juustu katmine toimub valmitamise käigus, on selle eesmärk reguleerida juustu niiskussisaldust ning kaitsta juustu mikroorganismide eest. Kui katmine toimub pärast valmitamise lõppemist, on selle eesmärk kaitsta juustu mikroorganismide ja muu saastumise eest ning füüsiliste kahjustuste eest veo ajal ja turustamisel ja/või et anda juustule spetsiifiline välimus (nt värviline).

Juustu kattematerjalid valmistatakse juustust erinevast materjalist (samas kui koorik koosneb juustust). Juustu kattematerjalid on:

- kile, enamasti polüvinüülatsetaadist, kuid ka muust tehismaterjalist või looduslikke koostisaineid sisaldavast materjalist, mis aitab reguleerida niiskust valmitamise ajal ning kaitseb juustu mikroorganismide eest (näiteks valmitamiskiled);
- kiht, enamasti vahast, parafiinist või plastist, mis tavaliselt niiskust läbi ei lase.

4.2. Hulгимүүгiettevtete ning jaemүүjate tagastatud juust

4.2.1. Hindamine

Eelpakendatud juust või juustutükid, mille hulгимүүjad on tagastanud, võivad sobida edasiseks toidutöötlemiseks.

Selle võimaluse hindamisel tuleb arvestada kahte asjaolu: a) loomse toidu käitlemisega seotud õiguslikud aspektid (toiduainete hügieeni käsitleva määruse (EÜ) nr 853/2004 kohane heakskiit) ning b) konkreetsete õigusnormide (määrus (EÜ) nr 2073/2005 toiduainete mikrobioloogiliste kriteeriumide kohta) kohane ohutuse aspekt. Mõlema puhul kehtivad teatud piirangud.

- A) Juustu tohivad turustada ainult vastavalt määrusele (EÜ) nr 853/2004 heakskiidetud ettevõtted. Jaotusterminalid on omandivormist olenemata määratletud jaemүүjatena vastavalt määrusele (EÜ) nr 178/2002. Reeglina ei kohaldata jaemүүgitegevusele määruse (EÜ) nr 853/2004 kohast heakskiitu. Samas on määrukses (EÜ) nr 853/2004 sätestatud kaks konkreetset juhtu, mille puhul olukord võib olla erinev.
- 1) Vastavalt määruse (EÜ) nr 853/2004 artikli 1 lõike 5 punkti b alapunktile i kohaldatakse asjaomast määruks ka jaeettevtete suhtes, kelle tegevuse eesmärk on loomset päritolu toiduainete tarnimine ning tegevus ei piirdu üksnes ladustamise ja transpordiga. Jaekaubandusettevtetted, eelkõige jaotusterminalid ja keskused, kus toimub vaid juustu säilitamine originaalpakendis ning nõuetekohasel temperatuuril, võivad tarnida juustu heakskiidetud ettevõtetele, ning seda isegi juhul, kui need jaotusettevtetted on registreeritud, kuid ei ole määruse (EÜ) nr 853/2004 kohaselt heaks kiidetud.
 - 2) Sama määruse artikli 1 lõike 5 punkti c kohaselt võivad liikmesriigid kehtestada riiklikke meetmeid asjaomase määruse (EÜ) nr 853/2004 nõuete kohaldamiseks nende territooriumil paiknevatele jaeettevtetele, kelle suhtes asjaomane määrus ei oleks kohaldatav punktide a ja b alusel. Liikmesriikides, kus jaeettevtetted on heaks kiidetud kooskõlas määruks (EÜ) nr 853/2004, võib juustu kasutada edasiseks töötlemiseks, kui tarnitud juustu on käideldud vaid ettevõtte heakskiidetud osas.
- B) Jaotusterminalidest tagastatud juust ei kujuta endast ohtu, kui pakend on terve ning järgitud on tootja märgistusel esitatud säilitustingimusi, arvestades, et igasuguseid teisi tagastatud materjali spetsifikatsioonile mittevastavusega seotud küsimusi tuleb hinnata juhtumipõhiselt. Ainus õiguslik piirang on seotud määruse (EÜ) nr 2073/2005 kohaste toiduohutuse kriteeriumidega, mis keelavad tagastamise jaemүүgist.

4.2.2. Juhised

Kui asjaomane tagastatud juust on saastunud ja/või ületanud säilivuskuupäeva, tuleb selle kõlblikkust hinnata käesolevate suuniste asjakohaste alapeatükkide alusel.

Eelpakendatud juustu või juustutükke, mis ei vasta määrukses (EÜ) nr 2073/2005 sätestatud toiduohutuse kriteeriumidele, ei tohi jaemүүjatelt tagasi võtta (määruse (EÜ) nr 2073/2005 artikkel 7).

Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

4.3. Kontrollimiseks ja analүүsimiseks ette nähtud proovid

4.3.1. Hindamine

Kontrollimiseks ja analүүsimiseks on ette nähtud erinevad proovid.

- a) Säilivusaja võrdlusproovid (avamata), mida ladustatakse kontrollitud tingimustes jahutatult tootmishoonetes, kus ei kahjustata toiduohutust. Sellegipoolest ületavad need proovid tõenäoliselt kehtestatud säilivusaja, vt alapeatükk 4.12. Kui saadakse teavet (nt turult saadud kaebuste kaudu), mis seab kahtluse alla proovis esindatud juustu ohutuse, hinnatakse vastavat võrdlusproovi kõigi aspektide osas, mis võivad selle kõrvalekalde põhjustada.
- b) Säilivusaja kiirvõrdlusproovid (avamata), mida ladustatakse tootmishoonetes kontrollitud kõrgendatud säilitustingimustes, peavad läbima täieliku toiduohutuse hindamise.

- c) Professionaalseks organoleptiliseks hindamiseks kasutatavate proovide jäägid. Need võivad olla sobivad, kui ohutus on ladustamisel, käitlemisel ja edasisel turustamisel säilitatav ning kui organoleptiline hindamine toimub vastavalt määrusele (EÜ) nr 853/2004 heaks kiidetud ettevõttes.
- d) Analüüsitavad laboriproovid – võib kasutada samasugust lähenemisviisi nagu avamata proovide puhul, mida säilitatakse jahutatult kontrollitud tingimustes.
- e) Laboriproovid, mis on laboriruumides avatud, on toiduainete tarneahelast kõrvaldatud ning seetõttu ei tohi see materjal uuesti ahelasse siseneda. Asjaomased katse- ja analüüsijäägid tuleb kõrvaldada ja neid kasutada vastavalt määrusele (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

4.3.2. Juhised

Juustu võtmine töötlemisliinidelt ja laoruumidest võrdlusproovideks ei muuda juustu olemust ega ohusta selliselt toiduohutust.

Avamata võrdlusproove (vt punkt a eespool) tohib kasutada piiranguteta, kui neid hoitakse tootmisruumides kontrollitud tingimustel. Ent kui saadakse teavet (nt turult saadud kaebuste kaudu), mis seab kahtluse alla proovis esindatud juustu ohutuse, hinnatakse vastavat võrdlusproovi kõigi aspektide osas, mis võivad selle kõrvalekalde põhjustada. Kuna need proovid ületavad tõenäoliselt kehtestatud säilivuskuupäeva, vt alapeatükki 4.12.

Säilivusaja avamata kiirvõrdlusproovid (vt punkt b eespool) peavad enne edasist kasutamist läbima täieliku toiduohutuse hindamise.

Võrdlusproovidega samasugust lähenemisviisi võib kasutada analüüsitavate avamata laboriproovide puhul (vt punkt c eespool), mida säilitatakse jahutatult kontrollitud tingimustes. Kuid laboriruumides avatud proovide puhul tähendab see toiduaine tarneahelast kõrvaldamist ning seetõttu ei tohi kõnealune materjal uuesti tarneahelasse siseneda. Asjaomased katse- ja analüüsijäägid tuleb kõrvaldada ja neid kasutada vastavalt määrusele (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Organoleptiliseks hindamiseks kasutatavad proovid (vt punkt d eespool) võivad vaatamata katseprotokollide kohaselt lühiajaliselt kohandatud temperatuurile mitmel juhul sobida taaskasutamiseks, eeldusel et neid hoitakse edasi nõuetekohastes säilitustingimustes ning neid on käideldud hügieeniliselt. Need aspektid vajavad erihindamist.

Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

4.4. Kvaliteedinõuetele mittevastav juust

4.4.1. Hindamine

On olemas mitu kvaliteediga seotud või kaubanduslikku põhjust, miks juust otsetarbimiseks sobivaks ei loeta. Mõned neist on esitatud allpool.

Kõrvalekalded juustuaukude kohta kehtivatest kaubandusnõuetest:

juustus esinevate mikroorganismide soovimatu paljunemine võib tekitada mittelahustuvaid gaase (nt vesinik) või liigseid gaase, mille tulemusena tekib rohkelt auke ja/või liiga suuri auke.

Valge kristalliseerunud pind:

juustu pinnale võivad tekkida valged (mittemikroobsed) kihid või laigud, mis on tingitud kaltsiumiekstraktidest või kristalliseerunud aminohapetest. See võib tekkida laagerdunud juustus valkude täiendava lagunemise tagajärjel. Need ilmingud on kahjutud.

4.4.2. Juhised

Alapeatükis 4.4.1 kirjeldatud kõrvalekalletega juust sobib edasiseks töötlemiseks.

Kui tehakse kindlaks, et mikroorganism, mis põhjustab kõrvalekaldeid kaubandusnõuetest, on potentsiaalselt ohtlik, ning seda mikroorganismi ei saa edasise töötlemise käigus eemaldada ega selle sisaldust vähendada nõuetekohase tasemeni, tuleb materjal kõrvaldada ning seda kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

4.5. Füüsikalise ohu allikatega saastunud juust

4.5.1. Hindamine

Võõrkehad võivad sattuda juustu sisse juhuslikult, vaatamata hea hügieenitava nõuetekohasele järgimisele. Võõrkehade liik, juustumassi kõvadus ning see, kas võõrkeha paikneb juustumassi pinnal või selle sees, võivad olla otsustava tähtsusega tegurid seoses küsimusega, kas võõrkehi on võimalik juustust eemaldada või muul viisil kõrvalekallet korrigeerida.

Kui võõrkehade liiki ei õnnestu tuvastada, ei sobi juust edasiseks töötlemiseks.

Kui võõrkehad õnnestub edukalt eemaldada, sobib juust edasiseks töötlemiseks.

4.5.2. Juhised

Klaasi ja kõva plastiga saastunud juust tuleb toiduaine tarneahelast eemaldada ja kõrvaldada ning seda tuleb kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Üksikute metallitükkidega saastunud juustu saab kasutada, kui on võimalik tagada metalli eemaldamine enne edasist töötlemist või selle käigus ning eeldusel, et pädev asutus on eemaldusmeetodi heaks kiitnud. Vastasel juhul tuleb materjal kõrvaldada ja seda kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Eemaldamisjuhised on esitatud alapeatükis 5.4.8. Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

Tundmatute/täpsustamata võõrkehade korral tuleb juust kõrvaldada ja seda kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

4.6. Keemiliselt saastunud juust

4.6.1. Hindamine

Juustu keemiline saastumine toimub kõige sagedamini toiduainete tarneahela varajases etapis (esmatootmine) ning seadusega ette nähtud piirnormide (nt pestitsiidijääkide, dioksiinide jne puhul) järgimise dokumenteerimine on sageli tõhusam piima, mitte valmistoitude katselise kontrollimise alusel. Kui kõnealused saasteained esinevad piimas, leidub neid tõenäoliselt kogu juustumassis.

Kuid keemiline saastumine võib toimuda töötlemise ajal või võimalike probleemsete ainete lisamisel (nt natamütsiini lisamisel kuni 5 mm sügavusele). Samuti on probleemiks ainete migratsioon katematerjalist, juustuvahast ja pakkematerjalist.

4.6.2. Juhised

Juustu, mis on saastunud toiduohutust mõjutavate kemikaalidega kogustes, mis ületavad määrusele (EÜ) nr 1881/2006 kohaseid kehtestatud piirnorme või jääkide piirnorme, ei saa kasutada toorainena toidu tootmisel ning see tuleb kõrvaldada ning kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Juustu keemilise saastumise korral vastutab hindamise eest toidukäitleja, kelle kontrolli all on juust (võimaliku) saastumise ajal. Selleks võib olla juustu tootja, juustu taaskasutusse võtmisega tegelev ettevõtte, taaskasutatava juustu kasutaja või asjaomane juustu ladustamisettevõtte, kui see on teistest juustukäitlejatest eraldiseisev. Lenduva keemilise aine korral tuleb asjaomane analüüs teha enne kemikaali aurustumist sellise piirini, mis jääb allapoole tuvastatavat miinimumsisaldust. Võimaliku kemikaalilekke tõttu saastunud juust tuleb kõrvaldada ja kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Katted, vahad ja pakkematerjalid peavad ettenähtud kasutamise korral olema ohutud. Järgida tuleb toiduga kokkupuutumiseks ettenähtud materjale ja esemeid käsitleva määruse (EÜ) nr 1935/2004¹⁰ artikli 3 lõikes 1

¹⁰ Artikli 3 lõige 1: materjale ja esemeid, kaasa arvatud aktiivseid ja intelligentseid materjale ja esemeid tuleb toota hea tootmistava põhimõtete kohaselt nii, et need ei eritaks tavalistes või prognoositavates tingimustes toitu oma koostisosid kogustes, mis võivad:

- a) ohustada inimeste tervist või
- b) põhjustada toidu koostises vastuvõetamatuid muutusi või
- c) põhjustada selle organoleptiliste omaduste halvenemist.

sätestatud põhimõtet. Tootja peab saama teavet mineraalõlide¹¹ olemuse ja koostisainete kohta ning natamütsiini võimaliku kasutamise kohta ning tagama asjaomase teabe esitamise saatedokumentides (vt alapeatüki 5.1.3 punkt b).

4.7. Pärmseentega saastunud juust

4.7.1. Hindamine

Pärmseeni ei peeta kahjulikuks. Inimese nakatumist põhjustab peamiselt ülekandumine muul viisil kui toiduga (lõike- jm haavad).

EFSA jõudis järeldusele, et kuigi pärmseened sisalduvad paljude toitude ja jookide mikroflooras, seostatakse neid harva (kui üldse) toiduga levivate haiguspuhangute või haigusjuhtumitega¹².

Tavapärastelt juustus leiduvate pärmseentega saastunud juust¹³ ei kujuta endast toiduohutusega seotud probleemi.

4.7.2. Juhised

Sellised tooted võib klassifitseerida kvaliteedinõuetele mittevastavaks ning neid võib kasutada edasiseks töötlemiseks ilma piiranguteta.

Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

4.8. Kehtestatud protsessi hügieenikriteeriumidele (mikrobioloogilistele kriteeriumidele) mittevastav juust

4.8.1. Hindamine

Koagulaaspositiivsed stafülokokid

Juustule on kehtestatud protsessi hügieenikriteerium koagulaaspositiivsete stafülokokkide suhtes (muudetud määrus (EÜ) nr 2073/2005). See kriteerium on aga seotud stafülokokkeid enterotoksiine käsitleva toiduohutuse kriteeriumiga. Üldiselt on teada, et toksiinide moodustumise oht puudub, kui *S. aureus*'e sisaldust hoitakse alla 100 000 CFU/g.

Poolkõvas, kõvas ja eriti kõvas valmitatud juustus *S. aureus* üldiselt ei kasva. Niisugust juustu saab kasutada edasiseks töötlemiseks, kui on olemas dokumendid, mis kinnitavad, et sisaldus ei ole ületanud 100 000 CFU/g. Muude juustude puhul on nõutav varasema kasutuse ning sellele järgnenud vedamise ja säilitamise ajal toimunud bakterite võimaliku kasvu spetsiaalne hindamine.

Muud protsessi hügieenikriteeriumid

Juustule on kehtestatud protsessi hügieenikriteerium mikroorganismi *E. coli* suhtes (muudetud määrus (EÜ) nr 2073/2005). Üksikud juustutootjad võivad olla kehtestanud alternatiivsed ja/või täiendavad hügieeninäitajate kriteeriumid, näiteks koliformsete bakterite / *Enterobacteriaceae* ja termoresistentsete bakterite suhtes. Nende kriteeriumide kohaste piirnormide ületamine ei kujuta endast ohtu tervisele (ning seetõttu ei too kaasa asjaomase juustu tagasivõtmist ega piiranguid juustu turustamisel otsetarbimise eesmärgil).

Sellist juustu tohib ilma piiranguteta kasutada edasiseks töötlemiseks.

4.8.2. Juhised

Koagulaaspositiivsed stafülokokid

¹¹ Mineraalõlid jaotatakse kahte peamisesse rühma. Esimesse kuuluvad küllastunud süsivesinikest mineraalõlid, mis koosnevad alkaanidest ja tsükloalkaanidest, ning teise aromaatsetest süsivesinikest mineraalõlid, mis koosnevad aromaatsetest süsivesinikest. Aromaatsetest süsivesinikest mineraalõlid on potentsiaalselt kantserogeensed ja genotoksilised ning nende sisaldus toidus tuleb viia miinimumini. Lisateabe saamiseks vt „Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food“, EFSA Journal 2012; 10(6):2704.

¹² EFSA (2006), „Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA“, C lisa, EFSA Journal (2007) 587, lk 1–16.

¹³ Kõige levinumad on *Kluyveromyces lactis*, *Saccharomyces cerevisiae* ja *Debaryomyces hansenii*.

Kui kõrvalekalde põhjuseks on koagulaaspositiivseid stafülokokke käsitleva kriteeriumi kohase piirnormi ületamine, tuleb vedamise, ladustamise ja edasise töötlemise ajal võtta erimeetmeid, et vältida toksiinide moodustumist kuni edasi töödeldud toidu tarbimiseni. Asjaomaste meetmete hulka kuuluvad bakterite kasvu ohjamine, kui juust soodustab stafülokokkide kasvu (vt alapeatükid 5.1–5.3 ning alapeatükk 5.4.6 juhiste kohta käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal), ning kuumtöötlus edasise töötlemise ajal, et vähendada bakterite hulka täiendavalt töödeldud lõpptootes (vt alapeatükk 5.4.6 kuumtöötlemise juhiste kohta).

Kuid juustu, milles bakterite sisaldus on või on olnud üle 10^5 CFU/g, võib lasta ringlusse edasiseks töötlemiseks ainult juhul, kui stafülokokkeid enterotoksiine ei ole leitud.

Juustu, milles on leitud stafülokokkeid enterotoksiine, ei tohi toiduks kasutada (kuumtöötlemisel toksiinid ei hävine), vaid see tuleb kõrvaldada ning seda tohib kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Muud protsessi hügieenikriteeriumid

Vt alapeatükid 5.1–5.3, kus on esitatud juhised käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja säilitamise ajal.

Juustu, milles on kindlaks tehtud väga kõrged hügieeninäitajate väärtused, ei tohi ringlusse lasta enne patogeensete mikroorganismide võimaliku sisalduse hindamist.

4.9. Kehtestatud toiduohutuse (mikrobioloogilistele) kriteeriumidele mittevastav juust

4.9.1. Hindamine

Toiduohutuse kriteeriumid on kehtestatud (muudetud määrus (EÜ) nr 2073/2005) *Listeria monocytogenes*'e (kõik juustud), *Salmonella* (juustud, mis on valmistatud piimast, mida ei ole kuumtöödeldud vähemalt pastöriseerimisega samaväärselt) ja stafülokokksete enterotoksiinide suhtes (kõik juustud).

Üksikud juustutootjad, kes vastutavad konkreetse juustu ohutuse eest, võivad kooskõlas HACCP põhimõtetega kehtestada ja kohaldada alternatiivseid ja/või täiendavaid toiduohutuse kriteeriume. Nende kriteeriumide kohaste piirnormide ületamine kujutab endast ka ohtu tervisele (ning toob seetõttu kaasa asjaomase juustu tagasivõtmise ja piirangud juustu turustamisele otsetarbimise eesmärgil).

4.9.2. Juhised

Juustu, mis ületab *Listeria monocytogenes*'e ja *Salmonella* suhtes kehtestatud kriteeriumide kohaseid piirnorme ning mis ei ole olnud veel jaemüügis (vt alapeatükk 4.2), võib lasta ringlusse edasiseks töötlemiseks eeldusel, et vedamine ja edasine kasutamine toimuvad kontrollitud tingimustes (edasise kasvu ennetamine, edaspidine kuumtöötlemise kasutamine ning selge liigitamine juustuks, mis on ette nähtud edasiseks kuumtöötlemiseks). Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

Juustu, milles on leitud stafülokokkeid enterotoksiine, ei tohi toiduks kasutada (kuumtöötlemisel toksiinid ei hävine), vaid see tuleb kõrvaldada ning seda tohib kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Juustu, mis ületab muude niisuguste toiduohutuse kriteeriumide kohaseid piirnorme, milles käsitletakse selliseid patogeene, mis ei tooda juustus toksiine (ja mille on kehtestanud juustutootja), võib kasutada edasiseks töötlemiseks samadel tingimustel, mis kehtivad *Listeria* ja *Salmonella* puhul.

4.10. Soovimatuid hallitusseente kolooniaid sisaldav juust

4.10.1. Hindamine

Juust sisaldab tõenäoliselt soovimatuid hallitusseeni (saastet). Hallitusseentega saastumist põhjustab sageli ristsaastumine, mis on seotud teiste töötlemisliinide või ladudega, mida kasutatakse hallitusjuustude tootmisel, ja/või keskkonna saastatus. Kuna hallitusseened on igas keskkonnas väga levinud, võib eeldada, et enamik juustusid sisaldab hallitusseeni. Kui hallitusjuustu töödeldakse, valmitatakse või ladustatakse samas rajatises koos teiste juustudega, on hallitusseentega saastumine peaaegu vältimatu.

Kui hallitusseentel lastakse kasvada, tekivad nähtavad kolooniad (hallituslaigud) ning need muutuvad nähtavaks $> 10^4$ CFU/g juures (Lund et al., 2000).

Hallitusseentega saastumine kujutab endast esteetilist probleemi ja võimalikku ohtu tervisele. Kuid toiduohutuse probleem on seotud üksnes hallitusseentes moodustuda võivate mükotoksiinidega.

Valmitatud mittehallitusjuustude mükofloora sisaldab peamiselt nende liikide saastavaid hallitusseeni, mida kasutatakse starterkultuuridena (vt eespool), ning piiratud koguses teisi *Penicillium*'i¹⁴ liike.

Tavaliselt hallitusjuustude (vt alapeatükk 4.1.1) tootmiseks kasutatavate hallitusseente liikidega saastunud juustul on hallitusjuustudega samaväärne rahvaterviseriski aste. Nende liikide hulka kuulub enamik juustul esinevatest soovimatutest valge- ja sinihallitusseentest.

Teiste hallitusseente liikidega saastunud juust vajab edasiseks töötlemiseks sobivuse erihindamist, et tagada mükotoksiinide tekke minimeerimiseks piisavate kontrollimeetmete olemasolu. Sellist liiki nähtava hallitusega juustu võib kasutada edasiseks töötlemiseks, kui võetakse piisavad meetmed hallitusseente kontrolli all hoidmiseks viisil, mis takistab mükotoksiinide teket.

Materjalile lõhna- maitseainete lisamisega võivad kaasneda erinevad hallitusseente liigid, mis võivad juustukeskkonnas kasvada. See kehtib eelkõige kuivatatud maitsetaimede, vürtside ja puuviljade puhul. Kui toode sisaldab juustu ning lõhna- ja maitseaineid, tuleb teha erihindamine, et teha kindlaks, kas juustusse võib olla sattunud muid hallitusseenele, mis tõenäoliselt eritavad mükotoksiine, ning kas lisaks olemasolevatele kontrollimeetmetele on vaja täiendavaid meetmeid, et minimeerida mükotoksiinide tekke võimalus.

4.10.2 Lähenedisviis hallituse ohjamisele

Nähtav hallitus juustul on mitme juustusordi olemuse lahutamatu osa.

Nähtav hallitus ei ole tõend mükotoksiinide esinemise kohta, vaid on toksiinide tekke suurenenud tõenäosuse indikaator. Nähtava hallituse olemasolust saab toiduohutuse probleem ainult juhul, kui soovimatud hallitusseened tekitavad mükotoksiine sellises ulatuses, mis kahjustab oluliselt inimeste tervist. Seetõttu on toiduohutuse eesmärk toksiinide teket ennetada ning seda on võimalik saavutada hallituse ohjamisega.

Hallituse ohjamine põhineb järgmistel tõsiasjadel.

- Mükotoksiinid on teatavate hallitusseenele liikide või -tüvede sekundaarsed metaboliidid, st need ei ole olulised kolooniate kasvuga seotud normaalse ainevahetuse seisukohast.
- Toksiinide tekkel puudub seos hallituse kasvuga. Toksiinide tekke tõenäosus suureneb temperatuuri tõusu ja hapnikuga varustatuse suurenemisega ning võimaliku toksiini kontsentratsioon kasvab vastavuses juustu pindala ja mahu suhtega.
- Kõik sama liigi tüved ei ole võimalised mükotoksiine tootma isegi mitte optimaalsetel tingimustel. Nende tüvede puhul, mis on võimalised mükotoksiine tootma, on tingimused sageli erinevad kasvu soodustavatest tingimustest (tavaliselt tekivad toksiinid kõrgemal temperatuuril).
- Mükotoksiine, kui need üldse moodustuvad, tekitavad seeneniidid ning seetõttu esinevad mükotoksiinid juustu pinna läheduses. Mõne tihke (rasvavaba osa niiskusesisaldus < 60 %) ning kõigi kõvade ja eriti kõvade juustude pinna läheduses moodustunud mükotoksiinid ei levi juustu sisse. Selline levimine on tõenäolisem suurema niiskussisaldusega juustude puhul.
- Juustule omased hallitusseened vajavad kasvamiseks hapnikku. Kasv sõltub ka temperatuurist ja ajast, esinevast niiskusest ja teistest teguritest.
- Juustu saastumine hallitusseenele liikidega, mille kasutamine on hallitusjuustude puhul ohutu (starterkultuurid või sekundaarsed piimatööstuses kasutatavad kultuurid), ei kujuta endast samaväärset ohtu kui muude hallitusseenele liikidega saastumine.

¹⁴ *Penicillium*'i liigid moodustavad tavaliselt juustus leiduvatest liikidest 70–90 %, samas kui *Aspergillus*'e liigid (*A. versicolor*, *A. flavus*, *A. niger*, *A. paraciticus*) moodustavad leitud liikidest 4–8 %. Kohati võib esineda ka liike nagu *Cladosporium* (*C. cladosporoides*, *C. herbarum*), *Alternaria*, *Phoma*, *Scopulariopsis* (*S. brevicaulis*) ja *Fusarium* (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*)).

Jahedas ruumis ladustamisel nähtavaid kolooniaid moodustavate muude kui starterkultuuride hulka kuuluvad peaaegu kõik *Penicillium*'i liigid, (tavaliselt *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum* ja *P. verrucosum*)), sest erinevalt teistest asjaomastest seentest võivad need kasvada madalatel temperatuuridel. Neist kõige olulisemad on *P. commune* ja *P. nalgiovense*.

P. commune ja teatavad liigid, mis ei kuulu *Penicillium*'i perekonda, näiteks *C. cladosporoides*, *C. herbarum* ning mõned *Phoma* (näiteks *Phoma glomerata*) liigid moodustavad hallitusniidistiku, sest need kasvavad madalatel temperatuuridel ning taluvad madalat hapnikutaset.

4.10.3 Hallituse ohjamise strateegia

Vastavalt eespool kirjeldatule sisaldab riskipõhine hallituse ohjamise strateegia (alates hankest kuni lõpptarbimiseni) järgmisi elemente:

- a) keskendumine nendele hallitusseeneliikidele, mida piimatööstuses ei kasutata (soovimatu hallitus);
- b) nähtava hallituse tekke minimeerimine (kasvuohjamismeetmed, näiteks madal temperatuur, hapnikuvaegus, väike pinnaniiskuse);
- c) hallitusseente kolooniate hoidmine noorena (kolooniate vanuse ohjamise meetmed, näiteks kasvu ohjamine (vt punkt b eespool) ning kolooniate eemaldamine enne nende valmimist);
- d) ettevaatusabinõude rakendamine täiendava ohutuse tagamiseks juhul, kui teiste meetmed ei toimi. See hõlmab meetmeid, millega ohjatakse mükotoksiinide (nende olemasolul) levimist juustu pinnalt juustu sisemusse ja/või lõpptootesse, näiteks reguleeritakse juustu pindala ja mahu suhet, juustu tekstuuri, ning vähendatakse võimalike tekkinud mükotoksiinide kontsentratsiooni.

Eespool kirjeldatud strateegia järgimisel puudub vajadus mükotoksiinide analüüsimiseks toorainetes või tootes pärast edasist töötlemist, sest nende leidmise tõenäosus on väga väike. Täiendavate analüüsimeetodite kasutamine ja toksiinide kättesaadavus kalibreerimise eesmärgil muudab analüüsimisel põhineva strateegia ebapraktiliseks.

Üksikasjad on esitatud II lisas „Teaduslikud dokumendid, milles käsitletakse hallituse ja mükotoksiinide ohjamist juustus“.

4.10.4 Juhised juustu taaskasutusega tegelevatele ettevõtetele

Käesolevates suunistes eristatakse järgmisi hallituse kategooriaid.

A. Hallitusseeneliigid, mida tõenäoliselt kasutatakse tavaliselt hallitusjuustude tootmisel (vt 4.1.1)

Juustu saab ringlusse lasta jahutatult, kui on võimalik tõendada, et hallitusseente kolooniad pärinevad tõenäoliselt ristsaastumisest teadaolevate starterkultuuridega, mida kasutatakse hallitusjuustude tootmisel või ladustamisel. See võib nii olla, kui juustu on toodetud või ladustatud samas rajatises, kus toimub hallitusjuustu tootmine. Tootja peab hindama, kas see on nii, ning esitama asjaomase teabe. Kui hallitusseente kolooniate päritolu kohta teave puudub, tuleb juustu käidelda vastavalt B osas esitatud juhistele.

B. Hallitusseeneliigid, mille puhul ei ole võimalik tõendada, et tõenäoliselt tegemist on liikidega, mida tavaliselt kasutatakse hallitusjuustude tootmisel

- a) Kõva / eriti kõva tekstuuriga juust (rasvavaba osa niiskusesisaldus < 56 %).

Kui hallitusega ei ole kaetud rohkem kui ligikaudu 10 %¹⁵ pinnast, võib juustu lasta ringlusse eeldusel, et

- materjali hoitakse jahutatult;
- pind on kaitstud.

Kui hallitusega on kaetud rohkem kui ligikaudu 10 %¹⁵ pinnast, võib juustu lasta ringlusse eeldusel, et

- saastunud pinnad eemaldatakse enne ringlusse laskmist;
- materjali hoitakse jahutatult;
- pind on kaitstud.

- b) Muud juustud.

Kui hallitusega ei ole kaetud rohkem kui ligikaudu 10 %¹⁵ pinnast, võib juustumaterjali lasta ringlusse eeldusel, et

- saastunud pinnad eemaldatakse enne ringlusse laskmist;
- materjali hoitakse jahutatult;
- pind on kaitstud.

¹⁵ Täpsele protsendilisele osakaalule vastavuse kontrollimine ei ole praktiline. Seetõttu kasutatakse mõistet „ligikaudu“, mis näitab, et asjaomase protsendilise osakaalu puhul on lubatud teatav kõrvalekalle.

Hallitusega kaetud pindala hindamisel tuleb arvesse võtta hallituse levikut juustu sisemusse (nt augulise struktuuri kaudu).

Kui pinnal on märgata vaid väikesi laike, võib juustu lasta ringlusse eeldusel, et

- laikude läbimõõt ei ületa üldiselt 2–3 cm;
- kolooniad kraabitakse enne ringlusse laskmist maha;
- materjali hoitakse jahutatult;
- tagatud on pinna kaitse.

C. Lõhna- ja maitseainetest (näiteks maitsetaimedest, vürtsidest ja puuviljadest) pärit hallitusseeneliigid

Kui hindamisel (vt alapeatükk 4.10.1) leitakse juustus hallitusseeneliike, mis tõenäoliselt toodavad mükotoksiine, ei tohiks asjaomast maitsestatud juustu kasutada, vaid see tuleks kõrvaldada ning seda tuleks kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Hallituse võib vahepealses etapis eemaldada teine toidukäitleja.

Eemaldamisetapi (vt 5.4.8) tõhusus on suuremate juustuplokkide puhul suurem ning oleneb ka sellest, kas hallituse asukoht võimaldab selle tõhusat eemaldamist. Materjali puhul, kus saastunud pinna ja juustumassi suhtarv on suur, tuleb hinnata hallituse eemaldamise teostatavust. Juust, mis on nõutavaks hallituse eemaldamiseks liiga väike ja/või mille puhul hallitusseeneniidistik ulatub sügavale aukudesse, ei sobi hallituse eemaldamiseks.

Enne ringlusse laskmist tuleb kohaldada meetmeid, mis kaitsevad juustu edasise saastumise ja hallituse kasvamise eest, eriti juhul, kui juustu pind ei ole kaetud kuiva koorikuga. Pärast hallituse eemaldamist tuleb tagada viivitamatu kaitse vaakumpakendamise või modifitseeritud gaasikeskkonda pakendamise teel (vt alapeatükk 5.4.8). Teise võimalusena võib materjali hoida külmutatult.

Hallitusseente kasvu tuleb edasise vedamise ja ladustamise käigus ohjata (vt 5.2 ja 5.3.2).

Juust, mis ei vasta eespool loetletud nõuetele, tuleb kõrvaldada ning seda tuleb kasutada kooskõlas loomseid kõrvalsaadusi käsitlevate õigusaktidega.

4.11 Tootmisliinil tekkivad jäägid

4.11.1. Hindamine

Juustuääred/lõikejäägid

Pakendamisel, viilutamisel ja tükeldamisel tekkinud liigse juustu lõikejäägid, samuti lõikeseadmete, transpordilintide jm külge jäänud juust sobivad edasiseks toidutöötlemiseks.

Tuleb märkida, et lõikeseadmete ja transpordilintide külge jäänud juust võib olla saastunud võõrkehadega (lintidelt pärit kulumisjäägid, katetelt eraldunud materjal). Sellisel juhul tuleb asjaomast materjali hinnata vastavalt alapeatükis 4.5 kirjeldatule.

Suuremate (> 1 kg) tihke, kõva ja eriti kõva juustu tükkide korral lõigatakse väikesemad hallituslaigud ära või kraabitakse maha, et taastada juustu visuaalne ilme. Taastatud juust sobib edasiseks toidutöötlemiseks.

Hallitusega lõikejääkide kohta vt alapeatükk 4.10.

Juustumass

Juustumass võidakse kokku koguda juustutõrtest ja torudest, samuti vadakust (näiteks eraldusseadmetest) ning see sobib edasiseks toidutöötlemiseks.

Pühkmed

Põrandalt kokkupühitud juust ei sobi edasiseks toidutöötlemiseks ning see tuleb kõrvaldada ja seda võib kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Märkus. Põrandale asetatud kogumisalustele kogunevaid jääke ei loeta pühkmeteks.

4.11.2. Juhised

Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3. Kui juustumassi ei tarvitata lühikese aja möödudes (nelja päeva jooksul jahutatult hoidmise korral), tuleb seda enne kasutamist kuumtöödelda.

4.12. Kehtestatud säilivusaja ületamine

4.12.1. Hindamine

Eelpakendatud toodetele tuleb kehtestada säilivusaeg ning selle puhul tuleb arvesse võtta kasutusotstarvet, mõistlikult prognoositavaid ladustamis- ja veotingimusi toiduainete tarneahela järgmistes etappides, sealhulgas igasugust edasist töötlemist ning märgisel esitatud säilitamissoovitusi.

Teave toidu säilivuse kohta võib olla esitatud kahel järgmisel viisil.

- **Minimaalne säilivusaeg („parim enne“ kuupäev)**, mis näitab seda, millal hakkab nõuetekohaselt säilitatud toit kaotama konkreetseid (kvaliteedi)omadusi. Pärast seda kuupäeva võib toit olla täiesti ohutu ja nõuetele vastav.

Paljude valmitatud juustude, eelkõige tervete tihkete, kõvade ja eriti kõvade valmitatud juustude säilivusaeg võib ulatuda mitme aastani, sest juustude küpsemine jätkub kuni valkude (ja rasvade) täieliku lõhustumiseni, kusjuures juust püsib toiduks kõlblikuna.

Paljudel sellistel juhtudel on juustule määratud säilivusaja puhul tegemist „parim enne“ kuupäevaga ning see on kehtestatud peamiselt konkreetse juustuliigi maitseomadusi arvesse võttes (juustusordi iseloomulikud omadused, tarbijateave (näiteks „mahedamaitseline“))¹⁶.

- **Tarvitamise tähtaeg („kõlblik kuni“ kuupäev)**, mida kasutatakse ainult kergesti riknevate toitude puhul, et näidata, millal võib toidust tuleneda otsene mikrobioloogiline oht inimeste tervisele. See kuupäeva möödumisel ei tohi kergesti riknevat toitu enam müüa, sest see võib otseselt ohustada inimeste tervist.

4.12.2. Juhised

Juustu, mille eelnevalt kehtestatud säilivusaeg („parim enne“ kuupäev) on möödunud, võib lasta ringlusse edasiseks toidutöötlemiseks eeldusel, et muude võimalike kõrvalekallete hindamisega¹⁷ on tõendatud materjali sobivus edasiseks töötlemiseks.

Juustu, mille eelnevalt kehtestatud tarvitamise tähtaeg on möödunud, ei tohi lasta ringlusse edasiseks toidutöötlemiseks ning materjal tuleb kõrvaldada ja seda tohib kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta). Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja ladustamise ajal vt alapeatükkidest 5.1–5.3.

4.13. Juustulestad

4.13.1. Hindamine

Juustulest (*Acarus siro linnaeus*) on võrdlemisi suur (0,30–0,66 mm) poolläbipaistva pärilvalge keha, jämedate pruunide veidi kortsuliste jalgade ning pruunikate suistega lest. Isas- ja emasloomad on sarnased, ainult emaslestad on suuremad. Täiskasvanud lesta arenemine munast võib jahutustemperatuuril võtta aega mitu kuud ja 15 °C juures neli-viis nädalat, kuid 24 °C juures ainult ligikaudu kaks nädalat.

Mõne juustuliigi puhul kasutatakse juustulesti valmitamistehnoloogias. Ülejäänud juustude puhul loetakse lesti parasiitideks. Nende ladustamisel ohjatakse juustulestade levikut kahjuritõrjesüsteemide abil, mis hõlmavad pindade puhastamist, tolmu eemaldamist, pindade küürimist, kahjurite leviku ennetamist ning juustude katmist vahaga.

4.13.2. Juhised

Lestadega nakatunud juust tuleb ära lõigata ja kõrvaldada ning seda tuleb kasutada 3. kategooria materjalina kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Juustu nakatumata osad sobivad edasiseks töötlemiseks. Juhiseid käitlemiseks enne ringlusse laskmist ning vedamise ja säilitamise ajal vt punktidest 5.1–5.3.

¹⁶ Kuna paljudel juustuliikidel puudub tehniline säilivusaeg, on valmitatud kõvade ja eriti kõvade juustude puhul, mis ei ole hallitusjuustud ning mis ei ole ette nähtud tarbijatele ostmiseks tervete juustudena, lubatud Codexi märgistuseeskirjade alusel asendada säilivuskuupäev tootmiskuupäevaga.

¹⁷ Organoleptiline hindamine, millele vajaduse korral järgneb käesolevate suuniste kohane lisauuring/analüüs.

4.14. Riknemine

4.14.1. Hindamine

Kahjurid

Kahjurite (näiteks tõukude) leidumise korral ei sobi juust edasiseks kasutamiseks toiduainete tarneahelas ja see tuleb kõrvaldada ning seda võib kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Koostise riknemine

Valmides võivad juustu koostisosad (valk, rasv jne) täielikult laguneda, mille tagajärjel tekivad vedelad ekstraktid ning laagerdunud juustule iseloomulik lõhn (ammoniaak jne). Niisugune riknemine on kahjutu (vahel isegi soovitatav) ning ei mõjuta juustu kasutamist edasisel toidu töötlemisel. Kuid ülemäärast riknemist on soovitatav vältida, isegi kui see on ohutu.

4.14.2. Juhised

Kahjurid

Kõrvaldamine ja kasutamine kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta). Hiirte ja rottide tegevuse nähtavate jälgede (väljaheited, näritud kohad jne) korral tuleb kahjustatud juust kõrvaldada.

Koostise riknemine

Ülemäära riknenud juust tuleb kõrvaldada ja seda tuleb kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Näiteks kui juustule on tekkinud ebameeldiv maitse või lõhn või tundub juust muul viisil ebatüüpiline, võib olla tegemist ebaõige lagunemisprotsessiga ja juust tuleb kõrvaldada ning seda kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta). Otsuse langetamisel võib vajalikuks osutuda professionaalse degusteerija aramus.

Juustu sorteerimise eest vastutavatel töötajatel peab olema vajalik pädevus, mis hõlmab organoleptilise hindamise ja klassifitseerimise alast väljaõpet ning ametikoolitust.

5. PEATÜKK. EDASISEKS TOIDUTÖÖTLEMISEKS ETTE NÄHTUD TAASKASUTATAVA JUUSTU ETTEVALMISTAMINE, KÄITLEMINE, TÖÖTLEMINE JA KASUTAMINE

Käeolevas peatükis käsitletakse ainult toorainet, mis on kooskõlas 4. peatükiga sobivaks hinnatud.

Ringlusse laskmise ettevalmistamisega seotud juhised on suunatud nendele toidukäitlejatele, kes tegelevad juustutöötlemise/-jaotamise liinidelt pärit juustu tööstusliku taaskasutamisega. Konkreetsed ettevalmistusetapid võidakse suunata teistest toidukäitlejatest alltöövõtjatele ja/või neid võivad teostada teised toidukäitlejad toiduainete tarneahelas. Käesolevates juhistes soovitatud seotud meetmed on ette nähtud kohaldamiseks varajastes etappides toiduainete tarneahelas juustust kui toorainest edasi töödeldud toiduni.

Käitlemise ja ladustamisega seotud juhised on suunatud kõigile sellega tegelevatele toidukäitlejatele. Üldiselt tuleb taaskasutatavat juustu käidelda viisil, mis võimaldab säilitada või jälgida materjali sobivust vastavalt selle kasutusotstarbele. Nõuete rikkumise korral tuleb juustu uuesti hinnata vastavalt 4. peatükile.

Töötlemist käsitlevad juhised on suunatud nendele toidukäitlejatele, kes võtavad vastu taaskasutatud juustu ning kasutavad seda toorainena edasiseks töötlemiseks ja/või töötlevad seda vahetootena enne toorainena kasutamist. Kuid konkreetsed töötlemisetapid võidakse suunata teistest toidukäitlejatest alltöövõtjatele ja/või neid võivad teostada teised toidukäitlejad toiduainete tarneahelas. Käesolevates juhistes soovitatud seotud meetmed on ette nähtud kohaldamiseks toiduainete tarneahelas juustust kui toorainest edasi töödeldud toiduni.

Kõrvalekaldeid käsitletakse juhtumipõhiselt. Praktikast võib esineda rohkem kui üht liiki kõrvalekaldeid (nt nähtav hallitus tootmisliinilt saadud taaskasutataval juustumassil). Iga juhtumi puhul tuleb taaskasutatava juustu kõlblikkuse hindamisel arvesse võtta kõiki esinevaid kõrvalekaldeid.

Käesolevas peatükis kirjeldatud teave ja sellega seotud, 4. peatükis esitatud juhised, on kokkuvõtlikult esitatud lisas.

Kuna mikroobide kasvu ei ole mõne taaskasutatava juustu puhul võimalik ladustamise ja vedamise ajal täielikult vältida, on mikrobioloogilised kriteeriumid materjali sobivuse hindamiseks algetapil (4. peatükk) tavaliselt rangemad kui vastavad mikrobioloogilised kriteeriumid, mida kasutatakse asjaomase materjali hindamiseks selle kasutamise ajal toorainena edaspidi töödeldavas toidus. Patogeensed bakterid ei kasva poolkõvades ega kõvades juustudes.

5.1. Üldised meetmed, mida kohaldatakse enne edasiseks töötlemiseks ettenähtud tooraine ringlusse laskmist

5.1.1. Lahtiste pindade kaitse enne tooraine edasisaatmist

Taaskasutatava juustu lahtised pinnad peavad olema kaitstud, et minimeerida (edasine) saastumine ja nähtava hallituse teke ladustamise ja vedamise ajal.

Rikkumata pakendis (nt hulgimüügiettevõtete tagastud juust), rikkumata kuiva koorikuga (nt Emmental, kõvad juustud) ja rikkumata kattega juust ei vaja käitlemise, vedamise ja ladustamise ajal lisapakendamist.

Rikutud pakendi, kooriku või kattega juust tuleb vedamise ja ladustamise ajal saastumise vältimiseks uuesti pakendada või seda muul viisil kaitsta. Külmutamine kaitseb mikroobide kasvu eest juustu pinnal ja selle sees.

Hallitusega saastunud juustu puhul võetavaid erimeetmeid käsitletakse allpool alapeatükis 5.4.8.

5.1.2. Füüsiline käitlemine

Taaskasutatavat juustu tuleb käidelda viisil, mis ei tekita juustu kaitsekatte (pakend, kate või kuiv koorik) füüsilisi kahjustusi.

Kuiv juustukoorik, pakend ja kate tuleb hoida rikkumata.

Põrandaga kokku puutunud juustupind tuleb alati kõrvaldada ja seda tuleb kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Vaakumpakendeid ning valmitamiskilesid tuleb käsitseda ettevaatlikult, et vältida pakendite purunemist (mille tulemusena saab hallitus hapnikku). Rikutud pakendis juust tuleb kõrvaldada, kui seda ei kasutata viivitamatult edasiseks töötlemiseks ega külmutata enne edasist ladustamist.

5.1.3. Eriteave teatavate toodete kohta

a. Juust, mis sobib üksnes edasiseks töötlemiseks

Kui juust on otsetarbimiseks kõlbmatu, kuid sobib kasutamiseks toorainena üksnes edasiseks töötlemiseks, tuleb see taaral (nt kaubaalusel, restil jne) ja/või saatedokumentides asjakohases keeles märgistada kui „**ainult edasiseks (toidu)töötlemiseks ette nähtud toit**“, et tagada jälgitavus kuni algse tootjani. Selline märgistamine on samuti oluline, kui juustumaterjali eelnevalt kehtestatud säilivusaeg on möödunud, eelkõige juhul, kui see on ikka veel pakendile märgitud, et vältida materjali seisundi ja kasutusotstarbe väärarvamist.

Kui sellist taaskasutatavat juustu ladustatakse hoonetes koos muu toiduga, tuleb seda hoida muust toorainest eraldi ning taaskasutatava juustu hoiukoht tuleb selgelt märgistada, et vältida juustu laadi ja sihtotstarbe väärarvamist.

b. Lisateave

Mõnel juhul tuleb saatedokumendis esitada lisateavet, et materjali vastu võtvad toiduettevõtted saaksid seda tooraine laadist lähtuvalt nõuetekohaselt käidelda, ette valmistada ja töödelda.

Selline teave on eriti oluline järgmistel juhtudel.

- Kategooriale mittevastavuse on põhjustanud metallisaaste (vt alapeatükk 4.5). Asjaomane teave aitab edasise töötlemisega tegeleval ettevõttel tagada seadmete olemasolu, mille abil on võimalik oht edukalt kõrvaldada.
- Teabe edastamine kattematerjalides ja/või vahades kasutatud mineraalõlide ja natamütsiini kohta aitab tagada taaskasutatava juustu nõuetekohase käitlemise, töötlemise ja kasutamise toiduainete tarneahela järgnevatel etappidel (vt alapeatükk 4.6).
- Kategooriale mittevastavuse on põhjustanud bakteriaalne saastumine (vt alapeatükid 4.8 ja 4.9). Teave tuleb esitada, et tagada asjakohane käitlemine, millega ohjatakse edasist levikut ja kasvu, ning nõuetekohane kuumtöötlemine järgmistel juhtudel:
- kui koagulaaspositiivsete stafülokokkide sisaldus juustus ületab, tõenäoliselt ületab või on varasemalt ületanud 10^5 CFU/g;
- kui juust on saastunud patogeensete bakteritega, on selline teave oluline, et kasutada kasvu ohjavat käitlemist ja nõuetekohast kuumtöötlust ning vajaduse korral hõlbustada ristsaastumise vältimist kõigis protsessi etappides;
- kui juustu puhul on leitud väga kõrged hügieeninäitajate (nt *E. coli* või koliformsete bakterite sisaldus) väärtused.
- Alapeatüki 4.10.4 kohane teave selle kohta, et nähtav hallitus on tõenäoliselt [... (täpsustage hallitusseente liik).....], mida kasutatakse [...(täpsustage juustusordi nimi)....] tootmiseks.
- Teave selle kohta, et materjal peab ohutuse taastamiseks läbima kuumtöötlust, tuleb esitada juhul, kui juust on mikrobioloogiliselt saastunud organismidega, mille sisaldust tuleb oluliselt vähendada. Selline teave tuleb lisada kasutusotstarbe kirjeldusse järgmiselt: „*Toiduaine – üksnes edasiseks kuumtöötlemiseks ettenähtud materjal*“.

Tootja peab alati teavitama toiduaine tarneahela järgmistes etappides osalejaid (vajaduse korral saatedokumentides ja/või märgistusel) ohuanalüüsi abil kindlaks tehtud temperatuuritingimustest, mille juures materjali tuleb ladustada ja vedada ning – kui on vaja säilitada või jälgida materjali mikrobioloogilist sobivust – vedamise/ladustamise maksimaalsest kestusest enne edasist töötlemist. Teavitamine peab toimuma vastavalt alapeatükkides 5.3.2 ja 5.4.5 esitatud juhiste, milles käsitletakse edasiseks töötlemiseks sobivuse säilitamist vedamise ja ladustamise ajal.

Toiduainete tarneahelast eemaldatud juust, mis on kõrvaldatud ning mida kasutatakse muul viisil, peab olema märgistatud kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

5.2. Ladustamise ja vedamise suhtes kohaldatavad üldised meetmed

Taaskasutatavat juustu tuleb ladustada ja vedada temperatuuril, mille on kindlaks määranud tootmise eest vastutav toidukäitlemisettevõtte.

Pakkematerjali ja pehmet plasti (näiteks valmitamiskilet) tuleb ladustamise ja vedamise ajal hoida rikkumata ning selle tohib eemaldada alles vahetult enne tegelikku kasutamist, eriti kui materjal kaitseb juustu pinda saastumise ja/või edasise riknemise eest (erandiks on materjali hoidmine külmutatult).

Kogu pakkematerjal ja pehme plast (näiteks valmitamiskile) tuleb enne kasutamist eemaldada.

Kui toiduainete tarneahela eelmise etapi toidukäitleja on kindlaks määranud ajapiirangu, mille jooksul tohib taaskasutatavat juustu edasi töödelda, tuleb seda järgmises etapis arvesse võtta. Kui sellised andmed puuduvad, tuleb hinnata materjali säilivust. Kui kõnealuste juhiste järgmisel esineb probleeme, võib edasise riknemise vältimiseks kasutada külmutamist.

Tootja võib täpsustada, et mikrobioloogiliselt stabiilset juustu võib vedada temperatuuril kuni 15 °C.

Enamiku valmitamata juustude,¹⁸ juustumassi, juustuäärite ja lõikejääkide mikrobioloogiline stabiilsus on vähenenud ning neid tuleb ladustada jahedas keskkonnas, mille temperatuur ei ületa tootja määratud temperatuuri. Lühiajaline kõrvalekalle sellistest temperatuurinõuetest ei kujuta endast mikrobioloogilist probleemi ning kõrgemad temperatuurid võivad olla lubatud näiteks lühiajalise vedamise, peale-/mahalaadimise ning toidukäitlemisettevõtte sisese vedamise ajal.

Andmed (alapeatükk 5.1.3) peavad ladustamise ja vedamise ajal taaskasutatava juustuga kaasas olema.

On oluline, et taaskasutatava juustu päritolu on võimalik kindlaks teha mõlemas suunas alates algsest tootjast kuni lõppkasutajani. Jälgimise hõlbustamiseks peab igasugune toiduainete tarneahelas juustust kui toorainest edasise töötlemiseni tehtud registreerimine¹⁹ olema seotud tarnija esitatud partii numbriga.

Patogeenide kasvu soodustava materjali võimalikku ristsaastumist tuleb arvesse võtta saastunud materjali käitlemisel, ladustamis- ja töötlemishoonete haldamisel (sh puhastamisel) ning vedamise ajal.

Mikrobioloogiliselt saastunud juustu puhul võetavaid erimeetmeid käsitletakse allpool alapeatükis 5.4.

5.3. Edasise töötlemise suhtes kohaldatavad üldised meetmed

5.3.1. Vastuvõtmine

Vastuvõtmisel ning enne igasugust kasutamist või ladustamist tuleb kogu saadud materjali visuaalselt kontrollida ning langetada otsus selle vastuvõetavuse ja võimalike kasutuspiirangute kohta.

Vastuvõtmisel tuleb registreerida järgmised andmed:

- tooraine liik;
- taaskasutatava juustu visuaalne seisund (näiteks nähtav hallitus, juustulestad, mustus jne);
- pakkematerjali ja valmitamiskile olukord;
- kasutusotstarbe, võimaliku saastumise ja töötlemise alane teave;
- jälgitavusteave.

Edasiseks töötlemiseks ette nähtud juustu teekond peab olema jälgitav kuni algse tootjani. Vastasel juhul ei tohi juustu edasi töödelda ja see tuleb kõrvaldada ning seda tohib kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Kui esineb kahtlusi, kas juust on taaskasutusse võetud, käideldud, veetud ja/või ladustatud vastavalt käesolevatele suunistele, tuleb juustu vastuvõtmisest keelduda ja see tagasi saata või kõrvaldada, ning seda tohib kasutada kooskõlas loomsete kõrvalsaaduste määrusega (EÜ) nr 1069/2009. Näiteks kui kahtlustatakse, et koagulaaspositiivsete stafülokokkide sisaldus ületab või on tõenäoliselt ületanud 10⁵ CFU/g, tuleb materjalist keelduda.

Kõik tagasilükatud partiid ja keeldumise põhjused tuleb registreerida.

¹⁸ V.a juust, mis on pakendatud kuumsulgemise teel või sarnasel meetodil, mis sisaldab kääritamisjärgset mikroobidevastast töötlemist.

¹⁹ Vt komisjoni rakendusmäärus (EÜ) nr 931/2011.

Kui taaskasutatavat juustu ei käidelda viisil, mis võimaldab säilitada või jälgida materjali sobivust vastavalt selle ettenähtud otstarbele, tuleb materjali uuesti hinnata 4. peatüki kohaselt.

Igasugune toiduainete tarneahelas juustust kui toorainest edasise töötlemiseni tehtud registreerimine peab olema seotud tarnija esitatud partiinumbriga.

Mikrobioloogiliselt saastunud juustu puhul võetavaid erimeetmeid käsitletakse allpool alapeatükis 5.4.

5.3.2. Ladustamine

Ladustamiseks sobib ainult materjal, mille kõlblikkus edasiseks töötlemiseks on püsiv (vt juhised 4. peatükist).

Muud materjali, mis on läbinud vastuvõtukontrolli, ei tohi ladustada, vaid see tuleb viivitamatult kasutusele võtta.

Pakkematerjali ja valmitamiskilet tuleb ladustamise ajal hoida rikkumata ning selle tohib eemaldada alles vahetult enne tegelikku kasutamist.

Andmed (alapeatükk 5.1.3) peavad ladustamise ajal taaskasutatava juustuga kaasas olema.

Ladustatavat juustu tuleb käidelda viisil, mis ei tekita juustupinna kaitsekatte (pakend, kate või kuiv koorik) füüsilisi kahjustusi. Kuiv juustukoorik, pakend ja kate tuleb hoida rikkumata. Vaakumpakendeid ning valmitamiskilesid tuleb käsitseda ettevaatlikult, et vältida pakendite purunemist, sest igasuguse lekke korral puutub hallitus kokku hapnikuga. Katkised pakendid tuleb parandada või tooted uuesti pakendada, kui neid ei kasutata viivitamatult edasiseks töötlemiseks.

Ladustamishoonete kavandamisel ja hooldamisel (sh puhastamisel) tuleb võtta arvesse võimalikku ristsaastumist.

Ladustamistemperatuuri on käsitletud alapeatükis 5.2.

Kui taaskasutatava juustu säilivusaeg mõjutab toiduohutust ja toiduks kõlblikkust, tuleb igale juustuliigile tagada asjakohane laoringlus, näiteks lihtjärjekorra (FIFO) põhimõttel, valides kõigepealt vanemad varud, või kasutada teisi asjakohaseid lähenemisviise. Töötajaid tuleb koolitada, et nad saadaksid esimesena välja vanemad laovarud. Korrektse laoringluse tagamiseks tuleb partiid varustada koodidega.

Taaskasutatava juustu pikaajalisem ladustamine (näiteks organoleptilise hindamise teostamiseks) peab põhinema varasemate andmete kontrollimisel ja praktilisel kogemusel.

5.3.3. Kasutamine

Kogu pakkematerjal ja pehme plast, sh valmitamiskile, tuleb enne kasutamist eemaldada.

5.4. Juustuliigile vastavad konkreetsed meetmed

5.4.1. Kaetud, vahatatud või pakendatud juust

Ladustamine ja vedu

Katted, vahad ja pakkematerjalid tuleb ladustamise ja vedamise ajal hoida rikkumata.

Käitlemine sihtkohas ja kasutuseelne töötlemine

Katteid, vahasid ja pakkematerjali tuleb ladustamise ajal hoida rikkumata ning neid tohib eemaldada alles vahetult enne tegelikku kasutamist.

Katted, vahad ja pakkematerjal tuleb eemaldada enne kasutamist näiteks koorimise, harjamise või hõõrumise teel. Juustu ohutuse tagamiseks ei tohi ohtlike keemiliste ainete, näiteks natamütsiini ja mineraalõlide²⁰ jääkide sisaldus katetes, vahades ja pakkematerjalides olla vastuvõetamatult suur. Kui katted ja vahad sisaldavad natamütsiini, tuleb eemaldada vähemalt 5 mm paksune kiht. Kui eemaldamiseks kasutatakse spetsiaalset kuumeemaldust, tuleb tagada, et ei toimuks kattes, vahades ja pakkematerjalis leiduva natamütsiini ja mineraalõlide siiret juustule.

²⁰ Mineraalõlid jaotatakse kahte peamisse rühma. Esimesse kuuluvad küllastunud süsivesinikest mineraalõlid, mis koosnevad alkaanidest ja tsükloalkanidest, ning teised aromaatsetest süsivesinikest mineraalõlid, mis koosnevad aromaatsetest süsivesinikest. Aromaatsetest süsivesinikest mineraalõlid on potentsiaalselt kantserogeensed ja genotoksilised ning nende sisaldus toidus tuleb viia miinimumini. Lisateabe saamiseks vt „Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food“, EFSA Journal 2012; 10(6):2704.

Eemaldatud katematerjal tuleb kõrvaldada ja seda tuleb kasutada kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1069/2009 (loomsete kõrvalsaaduste kohta).

Lisateabe saamiseks vt alapeatükk 4.6.

5.4.2. Määratud juust

Kasutuseelne töötlemine

Juustu pinnal või koorikul leiduvad määratud laigud tuleb eemaldada äralõikamise, pesemise, harjamise või hõõrumise teel kooskõlas hea hügieenitavaga.

Eemaldamisviisi kavandamisel ja rakendamisel tuleb võtta arvesse võimalikku ristsaastumist.

5.4.3. Füüsilise ohu allikatega saastunud juust

Vastuvõtmine ja kasutuseelne töötlemine

Ohtlike osakestega saastunud juustu tohib vastu võtta ainult juhul, kui on paigaldatud seadmed, mille abil saab kõnealused osakesed tõhusalt eemaldada (nt magnetväljade, sõelade või filtrite kasutamine), ning need on heaks kiitnud pädev asutus ja/või kui on paigaldatud asjakohased seadmed, mille abil on võimalik osakesi tõhusalt tuvastada, ning neid kasutatakse koos konkreetse sortimismeetodiga, et eemaldada saastunud materjal.

Metalli edukas eemaldamine sõltub metallitükkide eemaldamiseks vajalike kontrollimeetmete toimimisest, näiteks

- filtrite/sõelte tihedusest;
- magnetpuhastite või magnetfiltrite tundlikkusest.

Eemaldamisprotsessi saab kontrollida näiteks metallidetektorite või röntgenseadmetega.

Kontrollimine on vajalik eelkõige juhul, kui on kahtlus, et kasutatav juust võib sisaldada metallitükke.

5.4.4. Pärmseentega saastunud juust

Pärmseentega saastumise puhul ei kehti eripiirangud, v.a need, mis on vajalikud riknenud maitse vältimiseks (ei kuulu käesolevate juhiste kohaldamisalasse).

Toiduohutuse seisukohast võib kohaldada aja- ja temperatuurikriteeriume, mida tavapäraselt kasutatakse vastava spetsifikatsiooni piiridesse jääva toote puhul.

5.4.5. Bakteritega saastunud juust – üldised meetmed

Ladustamine ja vedu

Bakterite kasvu saab üldjuhul minimeerida aja ja temperatuuri reguleerimisega,²¹ mis on eriti oluline, kui on tõenäoline, et juustus sisalduvad bakterid (nt *S. aureus*) võivad toota toksine. Selle probleemi esinemisel võetavate meetmete hulka kuuluvad kiirtöötlemine või ladustamine bakterite kasvu pärssivates tingimustes.

5.4.6. Juust, mis ei vasta hügieeninäitajate mikrobioloogilistele kriteeriumidele (sh protsessi hügieenikriteeriumidele)

Koagulaaspositiivsed stafülokokid

Juustu puhul, mis on valitud edasiseks töötlemiseks toorainena, sest see ei vasta koagulaaspositiivsete stafülokokkide mikrobioloogilisele kriteeriumile, tuleb kontrollida, et sisaldus ei ületaks 10^5 CFU/g. Sellisel juhul tuleb materjali uurida stafülokoksete enterotoksiinide suhtes (tuleb tõendada, et neid ei leidu 25 grammis, n=5, c=0, kooskõlas määrusega (EÜ) nr 2073/2005).

Kui avastatakse stafülokokseid enterotoksiine, tuleb asjaomane juust kõrvaldada ning seda tohib kasutada kooskõlas loomseid kõrvalsaadusi käsitlevate õigusaktidega.

Koagulaaspositiivsete stafülokokkide kriteeriumile mittevastava materjali puhul tuleb reguleerida ladustamise aega ja temperatuuri, et vältida bakterite edasist kasvu, viies nii stafülokoksete enterotoksiinide tekkimise

²¹ Temperatuuri ei saa käsitleda eraldi. Mikroobide ohjamisel on väga olulisel kohal ka aeg.

tõenäosuse miinimumini. *S. aureus*'e kasvuks vajalik miinimumtemperatuur on 5,7 °C. Kui materjali hoitakse asjaomasest temperatuurist madalamatel temperatuuridel, ei ole ladustamise kestus oluline.

Integreeritud töötlemine sobivuse tagamiseks

Juust, mis ei vasta koagulaaspositiivsete stafülokokkide mikrobioloogilisele kriteeriumile

- Taaskasutatavat juustu tuleb kuumtöödelda, mille tulemusena väheneb arvukus minimaalselt 8 log₁₀ CFU/g, mis vastab materjali hoidmisele vähemalt 76 °C juures 15 sekundit või 80 °C juures 6 sekundit²².
- Kuumtöötlemist tuleb jälgida ja kontrollida vastavalt seadmetega seotud nõuetele.
- Selline kuumtöötlemine võib toimuda enne edasist töötlemist või edaspidi töödeldavate toodete integreeritud töötlemisetapina.
- Rakendada võib sama toimega (*S. aureus*'e arvukuse vähenemine vähemalt 8 log₁₀ CFU/g) alternatiivset tehnoloogiat (näiteks kõrgrõhk).
- Seda liiki taaskasutatud juustust valmistatud lõpptooteid tuleb regulaarselt kontrollida stafülokokksete enterotoksiinide suhtes.

Teiste hügieeninäitajate piirmäärasid ületav juust

Eripiiranguid ei ole vaja rakendada, v.a neid, mis on vajalikud riknenud maitse vältimiseks (ei kuulu käesolevate juhiste kohaldamisalasse). Toiduohutuse seisukohast võib kohaldada aja- ja temperatuurikriteeriume, mida tavapäraselt rakendatakse vastava spetsifikatsiooni piiridesse jäävale tootele. Kuid juustu, mille puhul on leitud hügieeninäitajate piirmäära lähedane tase, ei tohi turule lubada enne patogeensete mikroorganismide võimaliku sisalduse hindamist.

Kuigi see ei ole õigusaktidega nõutud, on soovitatav kuumtöödelda taaskasutatavat juustu, mis on ületanud protsessi hügieeninäitajate mikrobioloogilised kriteeriumid. *E. coli* on kuumuse suhtes võrdlemisi tundlik, seega piisab sarnasest kuumtöötlemisest, mida soovitatakse kasutada koagulaaspositiivsete stafülokokkide või *L. monocytogenes*'e puhul.

5.4.7. Juust, mis ei vasta patogeeni mikrobioloogilistele kriteeriumidele (sh toiduohutuse kriteeriumidele)

Aja ja temperatuuri reguleerimine on vajalik, et ohjata patogeeni edasist kasvu ning tagada, et edasise kuumtöötlemisega suudetakse need praktiliselt kõrvaldada. Aeg on oluline tegur *L. monocytogenes*'e kontrolli all hoidmisel materjalides, mis soodustavad *Listeria* kasvu jahutustemperatuuril. Seetõttu tuleb asjaomase patogeeni saastunud juust saata sihtkohta võimalikult kiiresti. Materjalide puhul, mis ei soodusta patogeeni kasvu, ei ole see vajalik.

Sama lähenemisviisi kehtib teiste patogeeni puhul.

Kuid kuna *Salmonella* kasvuks vajalik miinimumtemperatuur on 5,7 °C, on ladustamise kestus vähetähtis *Salmonella*'ga saastunud juustu puhul, mida hoitakse kindlalt temperatuuril alla 6 °C.

Patogeeni kasvu soodustava materjali puhul tuleb kaaluda ristsaastumise võimalust. Seda tuleks arvesse võtta saastunud materjali käitlemisel ning ladustamis- ja töötlemishoonete haldamisel (sealhulgas puhastamisel).

Integreeritud töötlemine sobivuse tagamiseks

- Taaskasutatavat juustu tuleb kuumtöödelda, et vähendada patogeeni arvukust vähemalt 8 log₁₀ CFU/g.
- *L. monocytogenes*'e puhul vastab see juustu hoidmisele vähemalt 75 °C juures 15 sekundit või 80 °C juures 3 sekundit²³.
- *Salmonella* puhul saavutatakse asjaomane toime väga edukalt pastöriseerimisele vastava kuumtöötlemisega.

²² Põhineb piimas leiduva *S. aureus*'e D-väärtustel (Firstenberg-Eden et al: „Death and Injury of *Staphylococcus aureus* during thermal treatment of milk“, *Canadian Journal of Microbiology* 23 (1977), 1034–37) koos temperatuurilisaga +3 °C, et kompenseerida suuremat rasva-, kuivaine- ja soolasisaldust (vastavalt Ameerika Ühendriikide toidu- ja ravimiameti (FDA) soovitudele).

²³ Põhineb piimas leiduva *L. monocytogenes*'e D-väärtustel (Combase'i andmed) koos temperatuurilisaga +3 °C, et kompenseerida suuremat rasva-, kuivaine- ja soolasisaldust (vastavalt Ameerika Ühendriikide toidu- ja ravimiameti (FDA) soovitudele).

- Juustu puhul, mida ei tohi edasi töödelda, sest juust ei vasta muude patogeenide kriteeriumidele, tuleb dokumenteerida patogeenipõhised aja/temperatuuri kombinatsioonid, mille tulemusel väheneb patogeenide arvukus vähemalt $8 \log_{10}$ CFU/g.

Selline kuumtöötlemine võib toimuda enne edasist töötlemist või edaspidi töödeldavate toodete integreeritud töötlemisetapina.

Rakendada võib sama toimega (arvukuse vähenemine vähemalt $8 \log_{10}$ CFU/g) alternatiivset tehnoloogiat (näiteks kõrgrõhk).

Kuumtöötlemist tuleb jälgida ja kontrollida vastavalt seadmetega seotud nõuetele.

5.4.8. Hallitusseentega saastunud juust

Ennetavad meetmed enne ringlusse laskmist

a) Hallitusseente nähtavate kolooniate eemaldamine

Hallitusseente leviku tõkestamiseks tuleb rakendada asjakohaseid meetmeid. Juust, mis on vajalikuks hallituse eemaldamiseks liiga väike või mille puhul hallitusseeneeniidistik ulatub sügavale aukudesse, ei sobi hallituse eemaldamiseks.

Väikesed hallitusseente kolooniad saab maha kraapida. Suuremate (kuid üksikute) hallitusseente kolooniate eemaldamisel tuleb hallituskoha²⁴ ümbritsev kiht eemaldada vähemalt 1,3 cm sügavuselt ja laiuselt. Samuti tuleb hallituskoha ümbrusest eemaldada värvierinevusega materjal. Kui leidub veel hallitanud pinda, tuleb see eemaldada vähemalt 1,3 cm sügavuselt. Praktika näitab, et hallitusseente tõhusaks eemaldamiseks tuleb maha lõigata 2–3 cm. Ent kui temperatuuril üle 7 °C hoitav taaskasutatav juust hakkab hallitama, tuleb eemaldada vähemalt 2 cm paksune kiht.

Hallituse eemaldamisel tuleb olla hoolikas, et vältida juustu uue lõikepinna saastumise võimalust. Hallituse eemaldamise tõttu sellega kokku puutunud pinda tuleb kaitsta vaakum- või gaaspakendamise teel, kui seda ei külmutata.

b) Vaakumpakendamine või modifitseeritud gaasikeskkonda pakendamine

Vaakumpakendamisel vähendatakse õhku pakendis ning suletakse pakend hermeetiliselt, nii et selle sisemuses valitseb ideaalilähedane vaakum.

Üldjuhul takistab hallitusseente kasvu rohkem kui 50 % süsinikdioksiidisaldus kombineerituna alla 1 % hapnikusaldusega. Kuna süsinikdioksiidi toodab pakendatud juust tavaliselt ise, on pakendamisprotsessi peamine eesmärk hapniku eemaldamine.

Taaskasutatavat juustu, millel on hakanud tekkima nähtav hallitus, ei ole vaja vaakumpakendada, eeldusel et kolooniad saab edukalt eemaldada (vt kirjeldus eespool) ning materjal saadetakse sihtkohta ja kasutatakse edasiseks töötlemiseks võimalikult kiiresti. Ent kui on tõenäoline, et taaskasutatavale juustule, mis saatmise hetkel ei hallita, tekivad transportimise ja ladustamise ajal nähtavad hallitusseente kolooniad, tuleb taaskasutatav juust enne saatmist võimalikult kiiresti korrektselt vaakumpakendada. Ajategur on oluline, sest mõned (hapnikust sõltuvad) hallitusseened jätkavad kasvamist, kuni pakendis tekib kontrollitud keskkond.

Taaskasutatava juustu vaakumpakendamiseks kasutatavad seadmed peavad olema piisavalt tõhusad (nt elektripumbasüsteemid), et saavutada väike õhusisaldus ning võimaldada pakenditel tihedalt materjali vastu liibuda. Kui materjal vaakumpakendatakse purki, tuleb kasutada vaakumimõõturit.

Pakendid peavad olema materjalist, mis tagab hapnikubarjääri ning on piisavalt elastne. Kotid ja suletud servad (kuumsuletud) peavad olema piisavalt vastupidavad, et olla kaitstud juhusliku purunemise eest (vaakumpakendisse tekkinud hallitust põhjustab peaaegu alati koti purunemine või puudulik sulgemine).

Modifitseeritud gaasikeskkonda pakendamine on vaakumpakendamise alternatiiv ning selle puhul kasutatakse süsinikdioksiidi üksinda või koos lämmastikuga, et hapnikusisaldus jääks alla 0,5 %.

Ladustamise ja transpordi ajal võetavad meetmed

Seente kasvu saab üldjuhul minimeerida aja ja temperatuuri reguleerimise²⁵ teel, mis on eriti oluline juhul, kui asjaomaseid seeni ei kõrvaldata kavandatud edasise töötlemise käigus või kui on tõenäoline, et sellised

²⁴ Uuringutes, milles käsitletakse mükotoksiinide migratsiooni juustus, on harva täheldatud asjaomaste toksiinide levikut rohkem kui ½ tolli / 1,3 cm sügavusele.

²⁵ Temperatuuri ei saa kunagi käsitleda eraldi. Mikroobide ohjamisel on väga olulisel kohal ka aeg.

taaskasutatavas juustus leiduvad mikroorganismid võivad toota toksiine. Viimane kehtib eriti teatavate seenetüvede puhul, mis on võimelised toidus toksiine tootma, kui on olemas selleks sobivad tingimused.

Jahutustemperatuuril transportimine ja ladustamine ei takista hallituse teket, kuid ohjab selle kasvu ning eelkõige minimeerib tõhusalt mükotoksiinide moodustumise tõenäosust.

Seetõttu on taaskasutatava juustu puhul, millel on nähtavad hallitusseente kolooniad, millelt on hallitusseente kolooniad eemaldatud või mille puhul on suurem tõenäosus nähtavate hallitusseente kolooniate tekkeks, vaja järgida konkreetseid aja- ja temperatuurikriteeriume, võttes vastavalt arvesse nii kasvuks kui ka toksiinide tootmiseks vajalikke miinimumtemperatuure²⁶.

Seega tuleb vajaduse korral asjaomane taaskasutatav juust saata sihtkohta võimalikult kiiresti. Kohaldatavaid aja- ja temperatuuritingimusi peab täiendama ohuanalüüs.

Ainult vähesed seeneliigid toodavad toksiine madalatel temperatuuridel ning nende mükotoksiinide kuhjumist juustus mõjutavad mitmed tegurid, nagu temperatuur, vee aktiivsus (a_w), pH ning aeg. Kõige kriitilisemateks teguriteks loetakse üldjuhul suhtelist õhuniiskust ja temperatuuri. Mükotoksiinide tekke tõenäosus juustus on väiksem kui laborikeskkonnas ning mida madalam on temperatuur, seda väiksem on mükotoksiinide tekkimise risk. Üldiselt takistab juustus hallituse teket ladustamine jahutustemperatuuril koos vaakumpakendamise või modifitseeritud gaasikeskkonda pakendamisega, mis tagab süsinikdioksiidi suhteliselt suure kontsentratsiooni (> 50 %) ja/või jääkhapniku väikese kontsentratsiooni (< 0,5 %).

Seetõttu on oluline hoida asjaomast materjali kuni töötlemiseni temperatuuril alla 6 °C.

Käitlemine ja töötlemine, mille abil taastatakse sobivus tarbimiseks

Vaatamata materjali päritolukohas ning vedamise ja ladustamise ajal võetud meetmetele võib hallitus siiski kasvada, moodustada juustu pinnal nähtavaid kolooniaid või laiendada hallitusega hõlmatud osa juustu pinnal või tungida juustuaukude kaudu juustu sisemusse.

Kui taaskasutatav juust on ettevalmistatud, käideldud ja säilitatud vastavalt käesolevates suunistes esitatud soovitudele, on mükotoksiinide esinemise tõenäosus asjaomases taaskasutatavas juustus väga väike ning kui neid esineb, siis väga väikestes kogustes.

Hallitusega juustu tuleb käidelda järgmiselt.

- Kui tarnija esitatud teabes on täpsustatud, et nähtava hallituse puhul on tõenäoliselt tegemist hallitusjuustude valmistamisel kasutatavate liikidega (vt 4.10.4), võib materjali kasutada retseptis kogustes, mis ei ületa lähtetoorainest 10 %, ning eeldusel, et edasine töötlemine hõlmab tõhusat kuumtöötlust (vt allpool). Hallituse liigse kasvu korral võib organoleptilistel põhjustel enne kasutamist vajalikuks osutuda kogu pindmise materjali eemaldamine.
- Punktis a esitatud teabe puudumisel võib materjali kasutada retseptis järgmiselt:
 - Kõva/ eriti kõva tekstuuriga juust (rasvavaba osa niiskusesisaldus < 56 %):

kogustes, mis ei ületa lähtetoorainest 10 %, eeldusel et

 - nähtava hallitusega kaetud pinna osakaal ei ületa 10 % ja
 - edasine töötlemine hõlmab tõhusat kuumtöötlust (vt allpool).

²⁶ Teadaolevad kasvuks ja toksiinide tootmiseks vajalikud miinimumtemperatuurid on kokkuvõtlikult esitatud tabelis allpool. Tuleb märkida, et aluseks võetud uuringud on võrdlemisi piiratud ja sarnaste uuringute tulemusi ei ole peaaegu võimalik võrrelda ning temperatuur on toksiinide moodustumisel kõigest üks aspekt.

Mikroorganism	Kasvuks vajalik miinimumtemperatuur	Toksiini tootmiseks vajalik miinimumtemperatuur sõltuvalt toksiinist
<i>A. flavus</i>	10 °C	13 °C
<i>A. versicolor</i>	4 °C	9 °C
<i>A. ochraceus</i>	8 °C	10 °C
<i>P. citrinum</i>	5 °C	15 °C
<i>P. commune</i>	0 °C; 10 °C (25 % CO ₂ korral)	12 °C
<i>P. crustosum</i>	2 °C	4 °C
<i>P. cyclopium</i> (= <i>P. aurantiogriseum</i>)	0 °C	16 °C
<i>P. expansum</i>	0 °C	> 4 °C*
<i>P. nalgiovense</i>	10 °C (25 % CO ₂ korral)	Puudub
<i>P. verrucosum</i>	0 °C; 10 °C (25 % CO ₂ korral)	0 °C

*) Esitatud miinimumtemperatuur kajastab uuringu tegelikke tingimusi. Seetõttu ei ole reaalsel miinimumtemperatuuri kindlaks tehtud.

Kui pinnast on kaetud suurem osa, tuleb nähtav hallitus enne kasutamist eemaldada, lõigates juustult maha vähemalt 1,3 cm paksusega kihi.

- Muud juustud:

piiramatus koguses, eeldusel et nähtav hallitus on enne kasutamist eemaldatud, lõigates juustult maha kihi paksusega vähemalt 1,3 cm. Pinnal esinevad väiksemad laigud (mille läbimõõt ei ületa 2–3 cm) võib aga maha kraapida. Praktika näitab, et hallitusseente tõhusaks eemaldamiseks tuleb maha lõigata 2–3 cm.

Juustu, mis ei vasta pärast võimalikku eemaldamisetappi eespool kirjeldatule, ei tohi kasutada, see tuleb kõrvaldada ning seda tuleb kasutada kooskõlas loomseid kõrvalsaadusi käsitlevate õigusaktidega.

Katkises vaakumpakendis või valmitamiskiles juustu vastuvõtmisest tuleb keelduda, või kui see ei ole hallitusega kaetud, tuleb see kasutada edasiseks töötlemiseks võimalikult kiiresti.

Hallitusseened hukuvad kõrgetel temperatuuridel, kuid mükotoksiinide kontsentratsioon võib vaid väheneda, selle asemel et mükotoksiinid täielikult hävineksid. Teaduslikud andmed mükotoksiinide hävinemise kohta kuumtöötlemisel on väga piiratud, mistõttu saab neid kasutada kuumtöötlemise puhul ainult näitliku lähenemisviisina.

Töötlemine peab hõlmama etappe, millega tagatakse kogu seeneniidistikku tõhusalt hävitav kuumtöötlemine. Kuna leebemate protsessikriteeriumide asjakohasuse kohta puuduvad teaduslikud tõendid, loetakse piisavaks standardkriteeriumiks temperatuuri vähemalt 75 °C minimaalselt ühe minuti jooksul.

6. PEATÜKK. RAKENDAMINE

6.1. Toidukäitleja

Kooskõlas määrusega (EÜ) nr 852/2004 tuleb käesolevates suunistes kirjeldatud menetlust, toiminguid ja kontrolle rakendada toidukäitleja koostatud ja kasutatavates HACCP-põhistes toiduohutuse juhtimissüsteemides niivõrd, kuivõrd see on vajalik osalemiseks taaskasutatava juustu taaskasutusse võtmisel, käitlemisel, vedamisel, ladustamisel ja toorainena kasutamisel.

See peaks hõlmama kõigi konkreetsete parameetrite ning menetluste registreerimist, millega dokumenteeritakse otsuste langetamist igapäevases tegevuses.

Tõhusad jälgimissüsteemid on olulised nii äripartneritele kui ka avaliku sektori asutustele, võimaldades tagada ning seejärel dokumenteerida, et taaskasutatavat juustu kasutatakse ettenähtud otstarbel. Toidukäitleja peab hindama materjali sobivust edasiseks töötlemiseks ning otsustama, kuidas toimub üksikute partiide liigitamine. Jälgitavus peab olema tagatud edasi- ja tagasisuunas alates taaskasutusse võtmisest kuni kasutamiseni koostisainena lõpptootes.

Vastavus käesolevatele suunistele peab olema sätestatud äripartnerite vahelistes lepingutes.

6.2. Välisauditid

Vastavust käesolevatele suunistele kontrollitakse toidukäitleja esitatud dokumentide auditeerimisel, mida täiendab ruumide füüsiline kontrollimine. Vastavuse hindamisel võib vajalikuks osutada lisateabe esitamine toiduainete tarneahela varasemate ja/või hilisemate etappide kohta.

VIITED

Viited teadusallikatele

Bullerman ja Olivigni, „Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese“, *Journal of Food Science*, nr 39, 1974, lk 1166–1168.

Bullerman, „Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses“, *Journal of Food Safety*, nr 2, 1979, lk 47–58.

Bullerman, „Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products“, *Journal of Dairy Science*, nr 64, 1981, lk 2439–2452.

Corsetti, Rossi ja Gobbetti: „Interactions between yeasts and bacteria in the smear surface-ripened cheeses“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 69, 2001, lk 1–10.

Cousin: „Moulds in dairy products“, *Encyclopedia of Dairy Sciences*, toim. Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2003, lk 2072–2078.

EFSA, „Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in Food Chain on a request from the Commission related to ochratoxin A (OTA) as undesirable substance in animal feed“, *EFSA Journal*, nr 101, 2004, lk 1–36.

EFSA, „Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA“, C lisa, *EFSA Journal* 587, 2007, lk 1–16.

Euroopa Komisjon, „Mycotoxins in human nutrition and health“, XII peadirektoraadi agrotööstusüksuse E-2 käivitatud uuringu aruanne.

Euroopa mükotoksiinide alase teadlikkuse võrgustiku (European Mycotoxin Awareness Network (EMAN)) koduleht <http://www.mycotoxins.org/>.

Fadda *et al**, „Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 95, 2004, lk 51–59.

Filténborg, Frisvad ja Trane: „Moulds in food spoilage“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 33, 1996, lk 85–102.

Fujimoto, „Mycotoxins“, *Encyclopedia of Dairy Sciences*, toim. Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2003, lk 2079–2095.

Haasum ja Nielsen, „Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese“, *Journal of Food Science* 63 (1), 1998, lk 157–161.

Hocking ja Faedo, „Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 16, 1992, lk 123–130.

ICMSF, „*Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens*“, Blackie Academic & Professional, London, 1996, (ISBN 0412 47350 X).

Jakobsen ja Narvhus, „Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products“, *International Dairy Journal*, nr 6, 1996, lk 755–768.

Kure, Skaar ja Brendehaug: „Mould contamination in production of semi-hard cheese“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 93, 2004, lk 41–49.

Kwon, Kang, Kim ja Park, „Scab of tea caused by *Cladosporium herbarum* in Korea“, *Journal of Plant Pathology*, nr 17 (6), 2001, lk 350–353.

Lund, Filténborg ja Frisvad, „Associated mycoflora of cheese“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 12, 1995, lk 173–180.

Murphy, Hendrich, Landgren ja Bryant (2006): „*Food mycotoxins: An update*“, *Journal of Food Science*, nr 71 (5), 2006, lk 51–65.

Nielsen, Haasum, Larsen ja Nielsen, „Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses“, FØTEK projekti aruanne, Taani piimanõukogu (Danish Dairy Board), 1998.

Robertson, „Cheese mite infestation“, *International Journal of Dairy Technology*, nr 5, 1952, lk 86–95.

Scott, „Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products“, *Mycotoxins in dairy products*, 1983, lk 194–244, toimetanud Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Taniwaki, Hocking, Pitt ja Fleet, „Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 68, 2001, lk 125–133.

Vasdinyei ja Deák, „Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 86, 2003, lk 123–130.

Viljoen: „The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 69, 2001, lk 37–44.

Viljoen ja Greyling, „Yeasts associated with Cheddar and Gouda making“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 28, 1995, lk 79–88.

Welthagen ja Viljoen, „Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 41, 1998, lk 185–194.

Westall ja Filtenborg, „Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 15, 1998, lk 243–249.

Viited õigusaktidele

Märkus. Alati kehtivad kõige viimased (konsolideeritud) versioonid.

Codex Stan 208/1999 – grupistandardi koodeks soolvees juustude kohta.

Nõukogu 29. aprilli 1996. aasta direktiiv 96/23/EÜ, millega nähakse ette teatavate ainete ja nende jääkide kontrollimise meetmed elusloomades ja loomsetes toodetes ning tunnistatakse kehtetuks direktiivid 85/358/EMÜ ja 86/469/EMÜ ning otsused 89/187/EMÜ ja 91/664/EMÜ.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 28. jaanuari 2002. aasta määrus (EÜ) nr 178/2002, millega sätestatakse toidualaste õigusnormide üldised põhimõtted ja nõuded, asutatakse Euroopa Toiduohutusamet ja kehtestatakse toidu ohutusega seotud menetlused.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 29. aprilli 2004. aasta määrus (EÜ) nr 852/2004 toiduainete hügieeni kohta.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 29. aprilli 2004. aasta määrus (EÜ) nr 853/2004, millega sätestatakse loomset päritolu toidu hügieeni erieeskirjad.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 29. aprilli 2004. aasta määrus (EÜ) nr 854/2004, millega kehtestatakse erieeskirjad inimtoiduks ettenähtud loomsete saaduste ametlikuks kontrollimiseks.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 29. aprilli 2004. aasta määrus (EÜ) nr 882/2004 ametlike kontrollide kohta, mida tehakse sööda- ja toidualaste õigusnormide ning loomatervishoidu ja loomade heaolu käsitlevate eeskirjade täitmise kontrollimise tagamiseks.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 27. oktoobri 2004. aasta määrus (EÜ) nr 1935/2004 toiduga kokkupuutumiseks ettenähtud materjalide ja esemete kohta, millega tunnistatakse kehtetuks direktiivid 80/590/EMÜ ja 89/109/EMÜ.

Komisjoni 15. novembri 2005. aasta määrus (EÜ) nr 2073/2005 toiduainete mikrobioloogiliste kriteeriumide kohta.

Komisjoni 19. detsembri 2006. aasta määrus (EÜ) nr 1881/2006, millega sätestatakse teatavate saasteainete piirnormid toiduainetes.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. oktoobri 2009. aasta määrus (EÜ) nr 1069/2009, milles sätestatakse muuks otstarbeks kui inimtoiduks ettenähtud loomsete kõrvalsaaduste ja nendest saadud toodete tervise-eeskirjad ning tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 1774/2002 (loomsete kõrvalsaaduste määrus).

Komisjoni 19. septembri 2011. aasta rakendusmäärus (EL) nr 931/2011 loomset päritolu toidu suhtes Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EÜ) nr 178/2002 kehtestatud jälgitavuse nõuete kohta.

Komisjoni 27. märtsi 2008. aasta määrus (EÜ) nr 282/2008 toiduga kokkupuutumiseks ettenähtud ringlussevõetud plastist materjalide ja esemete ning määruse (EÜ) nr 2023/2006 muutmise kohta.

JUUSTU TOORAINENA KASUTAMIST KÄSITLEVATE SUUNISTE I LISA

Ülevaade edasiseks töötlemiseks ette nähtud taaskasutatava juustu kasutamisest, käitlemisest ja töötlemisest

Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
1. Otsetarbimiseks ette nähtud juustud	1.1. Katteta juust	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks. Vt alapeatükk 4.1.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitsitud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1.	Ei ole vajalikud.	Eriteave ei ole vajalik.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vt alapeatükk 5.2. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Hoida ristsaastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Eemaldada pakkematerjal enne kasutamist. Eemaldada määratud laigud.
	1.2. Kattega juust				Kattematerjalides ja/või vahades kasutatud mineraalõlide ja natamütsiini võimalik sisaldus.				Eemaldada kattematerjal enne kasutamist (koorida, harjata või hõõruda maha või kasutada kuumeemaldust). Vt alapeatükk 5.4.1.
2. Turult või jaemüüjatelt tagasi võetud eelpakendatud juust ja juustutükid	2.1. Määruse (EÜ) nr 853/2004 kohaselt heaks kiidetud hulгимүүјатelt ja jaemүүјатelt tagastatud juust, nagu on kirjeldatud alapeatüki 4.2.1 punktides a ja b	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks.	Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Jälgitavus kuni algse tootjani.	Hoida etiketil (või saatedokumentides) märgitud temperatuuril. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Hoida ristsaastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida etiketil (või saatedokumentides) märgitud temperatuuril. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Eemaldada pakke- ja kattematerjal enne kasutamist. Vt alapeatükk 5.4.1.
	2.2. Teistelt jaemüüjatelt (müügikohtadest) tagastatud juust	Ei ole kehtivate õigusaktide kohaselt lubatud.							

Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
3. Kontrollimiseks ja analüüsimiseks ette nähtud proovid	3.a) Säilivusaja võrdlusproovid (avamata), mida ladustatakse kontrollitud tingimustes jahutatult tootmishoonetes	Sobivad edasiseks toidutöötlemiseks. Vt alapeatükk 4.3.	Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks töötlemiseks ette nähtud toiduaine“.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Hoida ristsaastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida etiketil (või saatedokumentides) märgitud temperatuuril. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Eemaldada pakend, määrdunud laigud ja kattematerjal enne kasutamist. Hoida etiketil (või saatedokumentides) märgitud temperatuuril.
	3.b) Säilivusaja kiirvõrdlusproovid (avamata), mida ladustatakse tootmishoonetes kontrollitud kõrgendatud säilitustingimustes	Sobivad edasiseks toidutöötlemiseks, kui seda toetab täielik toiduohutuse hinnang. Vt alapeatükk 4.3.							
	3.c) Professionaalseks organoleptiliseks hindamiseks kasutatavate proovide jäägid.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1.							
	3.d) Avamata laboriproovid, mida säilitatakse jahutatult kontrollitud tingimustes.	Sobivad edasiseks toidutöötlemiseks. Vt alapeatükk 4.3.							

	3.e) Laboriruumides avatud laboriproovide jäägid.				Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele				
Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekald e/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõl blikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeet med					
4. Kvaliteedinõuet ele mittevastav juust	4.1. Vale tekstuur	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1.	Ei ole vajalikud.	Eriteave ei ole vajalik.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtjast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Hoida ristsaastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida etiketil (või saatedokumentides) märgitud temperatuuril. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Eemaldada pakend, määratud laigud ja kattematerjal enne kasutamist. Hoida etiketil (või saatedokumentides) märgitud temperatuuril.
	4.2. Struktuuridefekt id (nt augud)								
	4.3. Valge (kristalliseerunu d) pind								
	4.4. Maitseerinevus ed								
	4.5. Koostise mittevastavus								
	4.6. Pakendi või juustu füüsiline kahjustus või deformatsioon								
	4.7 Vale märgistus etiketil				Etiketi parandus(ed).				
5. Füüsiliselt saastunud juustud	5.1. Tundmatu võõrmaterjal	Ei sobi edasiseks töötlemiseks. Kõrvaldamine ning kasutamine loomse kõrvalsaadusena. Vt alapeatükk 4.5.			Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele				
	5.2. Klaas või kõva plast								

EDA/EUCOLAIT' 1. veebruaril 2018 vastu võetud suunised juustu kasutamiseks toorainena

	5.3. Metall	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks, kui killud on eemaldatavad.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks töötlemiseks ette nähtud toiduaine“ ning märke saastematerjali liigi kohta. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Hoida ristsaastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht.	Hoida etiketil (või saatedokumentides) märgitud temperatuuril. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Enne edasist töötlemist või selle ajal tuleb võõrkehade tükid tõhusalt eemaldada, kasutades selleks pädeva asutuse heakskiidetud meetodeid. Eelkõige tuleb lõpptoodete puhul kasutada metallidetektoreid, kui töödeldakse juustu, mis võib sisaldada metallitükke. Vt alapeatükk 5.4.3.
Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
6. Keemiliselt saastunud juustud	Kehtestatud piirnormid või jääkide piirnormid on ületatud	Ei sobi edasiseks töötlemiseks. Kõrvaldada ning kasutada loomse kõrvalsaadusena. Vt alapeatükk 4.6.			Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele				
7. Pärmseentega saastunud juust		Sobib edasiseks toidutöötlemiseks.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Jälgitavus kuni algse tootjani	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Hoida ristsaastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Ei ole vajalik. Vt alapeatükk 5.4.4.

Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
8. Juust, mis ei vasta mikrobioloogiliste protsessihügieeni kriteeriumidele	8.1. Juust, mis ei vasta koagulaaspositiivsete stafülokokkide mikrobioloogiliste kriteeriumidele	Sobib edasiseks töötlemiseks, kui ei ületa 100 000 CFU/g.		Ei ole vajalikud.	Märge saastatuse liigi kohta. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.	Hoida materjali kuni sihtkohta saabumiseni jahutatult ning temperatuuril alla 6 °C. Kui juust soodustab <i>S. aureus</i> 'e kasvu enne vastuvõttusse tootmistehhi jõudmist, tuleb saadeti saata sihtkohta võimalikult kiiresti või ladustada temperatuuril alla 5,7 °C (vt alapeatükk 5.4.6). Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht. Kaitsta teisi tooteid <i>S. aureus</i> 'ega saastumise eest.	Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida jahutatult ja temperatuuril alla 6 °C. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2. Kui juust soodustab <i>S. aureus</i> 'e kasvu, tuleb see viivitamatult kasutusele võtta. Kaitsta teisi tooteid <i>S. aureus</i> 'ega saastumise eest.	Materjali tuleb kontrollida koagulaaspositiivsete stafülokokkide olemasolu suhtes. Kui nende sisaldus ületab 10 ⁵ , tuleb kontrollida stafülokokksete enterotoksiinide olemasolu. Toksiinide leidmise korral tuleb asjaomane juust kõrvaldada ning seda tuleb kasutada kooskõlas loomseid kõrvalsaadusi käsitlevate õigusaktidega. Kui toode enne kasutamist ladustatakse, tuleb kontrollida stafülokokksete enterotoksiinide olemasolu. Toksiinide leidmise korral tuleb asjaomane juust kõrvaldada kooskõlas loomseid kõrvalsaadusi käsitlevate õigusaktidega.	Kuumtöötlus (või samaväärsed töötlemisviisid), mille tulemusena väheneb koagulaaspositiivsete stafülokokkide sisaldus vähemalt 8 log10 CFU/g.
		Juust, milles see näitaja ületab 100 000 CFU/g, sobib edasiseks töötlemiseks, kui selles ei ole leitud stafülokokkeid enterotoksiine. Vt alapeatükk 4.8.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Analüüsida stafülokokksete enterotoksiinide suhtes.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks töötlemiseks ette nähtud toiduaine“ ning märge saastatuse liigi kohta. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.				

EDA/EUCOLAIT' 1. veebruaril 2018 vastu võetud suunised juustu kasutamiseks toorainena

	8.2. Juust, mis ei vasta muude hügieeninäitajate mikrobioloogilistele kriteeriumidele	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks. Vt alapeatükk 4.8.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Väga kõrgete sisalduste korral märkida saastatuse liik. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Hoida ristsaastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Protsessi hügieeninäitajate (nt <i>E. coli</i> , <i>enterobacteriaceae</i> , koliformsed bakterid) korral: kuumtöötlus (või samaväärsed töötlemisviisid), mille tulemusena väheneb koagulaaspositiivsete stafülokokkide ja/või <i>L. monocytogenes</i> 'e sisaldus vähemalt 8 log ₁₀ CFU/g.
--	---	---	--	-------------------	---	---	---	--------	--

Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
9. Juust, mis ei vasta mikrobioloogilistele toiduohutuskriteeriumidele	9.1. Kõrvalekaldeid põhjustavate patogeensete kasvu soodustav juust	Sobib toiduks töötlemiseks. Vt alapeatükk 4.9.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks töötlemiseks ette nähtud toiduaine“ ning märke saastatuse liigi kohta. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.	Hoida materjali kuni sihtkohta saabumiseni jahutatult ning temperatuuril alla 6 °C. Saatmine sihtkohta peab toimuma viivitamatult. Vajaduse korral tuleks asjaomase nõude järgimise tagamiseks kindlaks määrata maksimaalne tähtaeg. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht. Kaitsta teisi tooteid patogeensidega saastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida jahutatult ja temperatuuril alla 6 °C. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2. Juustumaterjali tuleks kasutada viivitamatult. Kaitsta teisi tooteid <i>S. aureus</i> 'e ja patogeensidega saastumise eest.	Sobiv.	Kuumtöötlus (või samaväärsed töötlemisviisid), mille tulemusena väheneb asjaomaste patogeenside sisaldus vähemalt 8 log10 CFU/g.

EDA/EUCOLAIT' 1. veebruaril 2018 vastu võetud suunised juustu kasutamiseks toorainena

	9.1. Juust, mis ei soodusta kõrvalekaldeid põhjustavate patogeenide kasvu					Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht. Kaitsta teisi tooteid patogeenidega saastumise eest. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Hoida ristsaastumise eest. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	
--	---	--	--	--	--	--	---	--------	--

Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
10. Soovimatuid hallituseente kolooniaid sisaldav juust	10.1. Nähtavad hallituseente kolooniad, milles on tõenäoliselt liigid, mida tavaliselt kasutatakse hallitusjuustude tootmisel.	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks. Vt alapeatükk 4.10.1.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükid 5.1.1 ja 5.4.8.	Ei ole vajalikud.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks kuumtöötlemiseks ette nähtud toiduaine“. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3. Teavitus hallituseenteliikide kohta, millest saastatus tõenäoliselt koosneb.	Hoida materjali kuni sihtkohta saabumiseni jahutatult ning temperatuuril alla 6 °C. Saatmine sihtkohta peab toimuma viivitamatult. Vajaduse korral tuleks asjaomase nõude järgimise tagamiseks kindlaks määrata maksimaalne tähtaeg. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Käsitseda ettevaatlikult, et vältida vaakumpakendi rikkumist. Vt alapeatükk 5.3.2. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht.	Hoida jahutatult ja temperatuuril alla 6 °C. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Käsitseda ettevaatlikult, et vältida vaakumpakendi rikkumist. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Hallitanud materjal ei tohi ületada 10 % retseptis kasutatavatest lisatavatest toorainetest. Liigne hallitus tuleb pinnalt eemaldada. Vt alapeatükk 5.4.8.	Kuumtöötlus temperatuuril vähemalt 75 °C mitte alla 1 minuti.

Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik		Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed				
			Sobiva kasutusvaldkonna hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine		
				Pindade kaitse	Ennetusmeetmed							
10. Soovimatuid hallituseente kolooniaid sisaldav (saastunud) juust (järg)	10.2. Nähtav hallitus, mille puhul ei ole võimalik tõendada, et tegemist on liikidega, mida tavaliselt kasutatakse hallitusjuustu tootmisel (st ei ole hõlmatud alapeatükiga 10.1 eespool).	Kõva ja eriti kõva juust, mille pinnast ei ole hallitusega kaetud rohkem kui ligikaudu 10 %	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks	Kui kaitsekoorik puudub või on eemaldatud ning kui toode ei ole külmutatud, tuleb see viivitamatult vaakumpakendada või pakendada modifitseeritud gaasikeskkonda piisavalt tugevatesse ja korralikult suletavatesse kottidesse. Vt alapeatüki 5.4.8 punkt b. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks kuumtöötlemiseks ette nähtud toiduaine“. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.	Hoida kuni sihtkohta saabumiseni jahutatult ning temperatuuril alla 6 °C. Saatmine sihtkohta peab toimuma viivitamatult. Vajaduse korral tuleks asjaomase nõude järgimise tagamiseks kindlaks määrata maksimaalne tähtaeg. Käsitseda ettevaatlikult, et vältida vaakumpakendi rikkumist. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht.	Käsitseda ettevaatlikult, et vältida vaakumpakendi rikkumist. Kui toode ei ole külmutatud, ei tohi seda ladustada katkises vaakumpakendis. Hoida jahutatult ja temperatuuril alla 6 °C. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Hallitanud materjal ei tohi ületada 10 % retseptis kasutatavatest lisatavatest toorainetest. Nähtava hallitusega kaetud materjalipinna osakaal ei tohi ületada 10 %.	Kuumtöötlus temperatuuril vähemalt 75 °C mitte alla 1 minuti. Kui hallitusega on kaetud rohkem kui 10 % pinnast, eemaldada saastunud kiht 2–3 cm sügavuselt. Vt alapeatükk 5.4.8.		
		Kõva ja eriti kõva juust, mille pinnast on hallitusega kaetud rohkem kui ligikaudu 10 %		Vt alapeatükk 4.10.4.					Kui materjal ei ole külmutatud, tuleb see viivitamatult vaakumpakendada või pakendada modifitseeritud gaasikeskkonda piisavalt tugevatesse ja korralikult suletavatesse kottidesse. Vt alapeatüki 5.4.8 punkt b. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Saastunud pinna eemaldamine, vt alapeatüki 5.4.8 punkt a.	Sobiv, kui nähtav hallitus on eemaldatud mõistlikus ulatuses.	Nähtav hallitus tuleb eemaldada 2–3 cm sügavuselt. Vt alapeatükk 5.4.8.
		Muu juust, mille pinnast on hallitusega kaetud ligikaudu ≤ 10 %							Kui materjal ei ole külmutatud, tuleb see viivitamatult vaakumpakendada või pakendada modifitseeritud gaasikeskkonda piisavalt tugevatesse ja korralikult suletavatesse kottidesse. Vt alapeatüki 5.4.8 punkt b. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Saastunud pinna eemaldamine, vt alapeatükk 5.4.8.	Sobiv, kui nähtav hallitus on eemaldatud mõistlikus ulatuses.	Nähtav hallitus tuleb eemaldada 2–3 cm sügavuselt. Vt alapeatükk 5.4.8.

EDA/EUCOLAIT' 1. veebruaril 2018 vastu võetud suunised juustu kasutamiseks toorainena

		Muu juust, mille pinnal on ainult väiksemad hallituslaigud (läbimõõduga < 2–3 cm)		Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitsstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Kõigi hallituslaikude mahakraapimine e.	Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.			Sobiv, kui nähtav hallitus on eemaldatud.	Hallituslaigud tuleb maha kraapida. Vt alapeatükk 5.4.8.
Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed			
		Sobiva kasutusvaldkonna hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine	
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed						
10. Soovimatuid hallitusseente kolooniaid sisaldav (saastunud) juust (järg)	10.3. Juust, millele on lisatud lõhna- ja maitseaineid (nt maitsetaimi, vürtse ja puuvilju)	Sobiv, kui spetsiaalse hindamise tulemusena järeldatakse, et täiendavate hallitusseenteliikide esinemist saab ohjata juba olemasolevate meetmetega, et tagada mükotoksiinide võimaliku tekke minimeerimine. Vt alapeatükk 4.10.4.								
	Juust, mis ei vasta alapeatükis 10.1, 10.2 või 10.3 esitatud nõuetele	Kõrvaldamine ning kasutamine loomse kõrvalsaadusena.			Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele			Kõrvaldamine		
11. Tootmisliinil tekkivad jäägid	11.1. Juustuääred/lõikejäägid	Sobivad edasiseks töödeldamiseks. Vt	Kui materjal ei ole külmutatud, tuleb see viivitamatult vaakumpakendada või pakendada modifitseeritud gaasikeskkonda piisavalt tugevatesse ja korralikult	Ei ole vajalikud.	Eriteave ei ole vajalik. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk	Hoida kuni sihtkohta saabumiseni jahutatult ning temperatuuril alla 6 °C. Käsitseda ettevaatlikult, et vältida	Käsitseda ettevaatlikult, et vältida vaakumpakendi rikkumist. Kui toode ei ole	Sobiv.	Ei ole vajalik.	

EDA/EUCOLAIT' 1. veebruaril 2018 vastu võetud suunised juustu kasutamiseks toorainena

	11.2. Juustumass	alapeatükk 4.11.	suletavatesse kottidesse. Vt alapeatüki 5.4.8 punkt b.		5.1.3.	vaakumpakendi rikkumist.	külmutatud, ei tohi seda ladustada katkises vaakumpakendis. Hoida jahutatult ja temperatuuril alla 6 °C. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2. Rohkem kui neli päeva seisnud juustumassi tuleb enne töötlemist või selle käigus kuumtöödelda.		
	11.3. Pühkmed	Kõrvaldamine ning kasutamine loomse kõrvalsaadusena. Vt alapeatükk 4.11.3.				Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele			
Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutusvaldkonna hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
12. Säilivusaja ületanud juust	12.1. Eelnevalt kehtestatud säilivusaja ületanud juust	Edasine toidutöötlemine.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks töötlemiseks ette nähtud toiduaine“. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht. Vt alapeatükk 5.2 ning alapeatükk 5.3.2.	Kui ei ole külmutatud, hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate kuni tegeliku kasutamiseni rikkumata. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Ei ole vajalik.

EDA/EUCOLAIT' 1. veebruaril 2018 vastu võetud suunised juustu kasutamiseks toorainena

	12.2. Juust, mille eelnevalt kehtestatud tarvitamise tähtaeg on möödunud	Kõrvaldamine ning kasutamine loomse kõrvalsaadusena. Vt alapeatükk 4.12.2 .			Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele.				
13. Juustulestade ga saastunud juust		Puhastatud juust sobib edasiseks toidutöötlemiseks .	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks kuumtöötlemiseks ette nähtud toiduaine“. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3.	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht.	Käsitseta ettevaatlikult, et vältida vaakumpakendi rikkumist. Kui toode ei ole külmutatud, ei tohi seda ladustada katkises vaakumpakendis. Hoida jahutatult ja temperatuuril alla 6 °C. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	Eemaldada saastunud materjal. Kuumtöötlus temperatuuril vähemalt 75 °C mitte alla 1 minuti.
		Lestade kahjustatud juust tuleb kõrvaldada loomse kõrvalsaadusena. Vt alapeatükk 4.13.			Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele.				

Tooraine liik	Alarühm ja kõrvalekalde/puuduse liik	Enne ringlusse laskmist kohaldatavad meetmed				Ladustamise ja vedamise ajal kohaldatavad meetmed	Enne kasutamist kohaldatavad meetmed		
		Sobiva kasutuse hindamine	Käitlemine		Kaasasolev teave		Käitlemine ja ladustamine	Kasutuskõlblikkuse hindamine	Eritöötlemine
			Pindade kaitse	Ennetusmeetmed					
14. Riknenud juust	14.1. Muude kahjuritega saastunud juust	Kõrvaldamine ning kasutamine loomse kõrvalsaadusena. Vt alapeatükk 4.14.			Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele.				

EDA/EUCOLAIT' 1. veebruaril 2018 vastu võetud suunised juustu kasutamiseks toorainena

	14.2. Valkude või rasvade lagunemine	Sobib edasiseks toidutöötlemiseks.	Pakendada, kui ei ole juba pakendatud, külmutatud ja/või kaitstud terve kuiva juustukooriku või kattega. Vt alapeatükk 5.1.1. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2.	Ei ole vajalikud.	Kasutusotstarve, nt „ainult edasiseks töötlemiseks ette nähtud toiduaine“. Jälgitavus kuni algse tootjani Vt alapeatükk 5.1.3	Hoida tootja märgitud temperatuuril ja pidada kinni tähtajast. Vältida juustu kaitsva pinna füüsilist kahjustamist ning hoida kuiv juustukoorik, pakend ja kate rikkumata. Vt alapeatükk 5.1.2. Materjali selgelt märgistatud ladustamiskoht.	Käsitseda ettevaatlikult, et vältida vaakumpakendi rikkumist. Kui toode ei ole külmutatud, ei tohi seda ladustada katkises vaakumpakendis. Hoida jahutatult ja temperatuuril alla 6 °C. Asjakohane laoringlus. Vt alapeatükk 5.3.2.	Sobiv.	
	14.3. Ebameeldiv maitse ja lõhn	Kõrvaldamine ning kasutamine loomse kõrvalsaadusena. Vt alapeatükk 4.14.			Vastavalt loomseid kõrvalsaadusi käsitlevatele õigusaktidele.				

JUUSTU TOORAINENA KASUTAMIST KÄSITLEVATE SUUNISTE II LISA

Teaduslikud dokumendid, milles käsitletakse hallituse ja mükotoksiinide ohjamist juustus

EDA/EUCOLAIT' suunistes juustu kasutamise kohta toorainena antakse juhiseid soovimatu hallitusega saastunud juustu hindamiseks, ettevalmistamiseks, käitlemiseks ja kasutamiseks.

Käesolevas dokumendis esitatakse viiteid teadusallikatele, mis käsitlevad ohjamisstrateegiat ning täiendavaid ennetusmeetmeid, mida rakendatakse lisaohutusvaruna, et minimeerida ettenägematust mükotoksiinide väikeses koguses esinemisest tingitud võimalikud riskid.

1. KOKKUVÕTE

Teaduskirjanduses kirjeldatud katsed näitavad selgelt, et saastumist põhjustavatest hallitusseentest tingitud mükotoksiinide moodustumist juustus saab ennetada hallitusseente kasvu ja mükotoksiinide moodustumist mõjutavate tingimuste ohjamisega.

Kirjanduses tuuakse välja juustu puhul olulised mükotoksiinid, milleks on sterigmatotsüstiin, tsüklopiasoonhape, ohratoksiin A, penitreem A, aflatoksiin B₁/G₁ ja tsitriniin.

Kirjanduse põhjal suudavad asjaomaseid toksine toota juustul kasvavad hallitusseeneliigid *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum*, *P. crustosum*, *P. citrinin* ja *P. verrucosum*.

Märkus. Enamik mükotoksiinide tootmisega seotud katseid on tehtud toatemperatuuril (20–30 °C) aeroobsetes tingimustes ning kasvatades juustust eraldatud hallitusseeneliike erinevatel agariplaatidel (st juustust erineval substraadil).

Asjaomaste hallitusseeneliikide kasvu ohjatakse kolme meetme abil, milleks on pinna kaitsmine, piiratud hapniku juurdepääs ja madal temperatuur.

Kas hallitusseened, mis on võimelised mükotoksiine tootma, seda ka tegelikult teevad, sõltub substraadist (juust on halb substraat) ja temperatuuridest, mis on tavaliselt kõrgemad kui kasvuks vajalikud miinimumtemperatuurid. Aruannetest juustus mükotoksiinide moodustumist uurivate katsete kohta võib järeldada, et mükotoksiinide moodustumine ei ole tõenäoline, kui juustu hoitakse jahutatult (st temperatuuril alla 9 °C).

Seetõttu keskendutakse EDA/EUCOLAIT' suunistes saastavate hallitusseente toodetavate mükotoksiinide moodustumise ennetamisele kasvu ja mükotoksiinide moodustumist mõjutavate tingimuste reguleerimise teel, kasutades selleks pinna kaitsmist, hapniku juurdepääsu piiramist ning ladustamist ja vedamist jahutatult.

EDA/EUCOLAIT' suunistes on sätestatud täiendavad ennetusmeetmed lisaohutusvaru tagamiseks, et minimeerida ettenägematust mükotoksiinide väikeses koguses esinemisest tingitud võimalikud riskid. Kõnealused ennetusmeetmed on:

- (i) tekkinud hallituse äralõikamine / hallituslaikude mahakraapimine;
- (ii) kuumtöötlemine ja
- (iii) töötlemisele mineva juustu suhtes kehtestatud hallitanud pinna osakaalu piirangud.

Mahalõikamisega seotud juhised põhinevad teaduslikel soovitudel ning teatavates riikides kehtivatel riskijuhtimistavadel.

2. OHU KINDLAKSTEGEMINE

2.1. Enamik saastumist põhjustavatest hallitusseeneliikidest ei ole võimelised mükotoksiine tootma²⁷

Nähtav hallitus ei ole tõend mükotoksiinide esinemise kohta, vaid on toksiinide tekke suurenenud tõenäosuse indikaator.

Juust on hea substraat hallituse kasvuks, kuid halb substraat mükotoksiinide tootmiseks²⁸. Ainult väike osa (2–15 %) tavapäraselt juustul leiduvatest hallitusseentest suudab toota mükotoksiine. Näiteks **Bullerman (1981)** leidis, et 1,8–12,4 % juustust eraldatud hallitusseeneliikidest olid võimelised tootma üldiselt uuritud mükotoksiine, kui neid kasvatati optimeeritud substraadil.

Enamikul juhtudest sisaldab mittehallitusjuustude mükofloora peamiselt nende liikide saastavaid hallitusseeni, mida kasutatakse starterkultuuridena.

Juustu saastumist põhjustavate hallitusseente puhul on täheldatud järgmist:

- tavaliselt moodustavad 70–90 % hallitusseentest mõningad *Penicillium*'i liigid;
- 4–8 % moodustavad mõned *Aspergillus*'e liigid (kõige sagedasem on *A. versicolor*); ning
- kohati võib leiduda ka liike nagu *Cladosporium* (*C. cladosporoides*, *C. herbarum*), *Alternaria*, *Phoma*, *Scopulariopsis* (*S. brevicaulis*) ja *Fusarium* (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*).

Jahedas ruumis ladustamisel nähtavaid kolooniaid moodustavate mittestarterkultuuride hulka kuuluvad peaaegu kõik *Penicillium*'i liigid, (tavaliselt *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. nordicum*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum*), sest erinevalt muust asjaomase mükofloorast suudavad need kasvada madalatel temperatuuridel.

Neist kõige enam levinud on *P. commune* ja *P. nalgiovense*. *P. commune* on *P. camemberti*²⁹ looduslik eelkäija.

P. commune on juustul kasvamiseks hästi kohanenud (olemas on vajalikud ensüümid). *P. commune*'t esineb tavaliselt koos *P. nalgiovense*'ga, mida kasutatakse starterkultuurina salaami tootmisel³⁰.

2.2. Mükotoksiinide moodustumiseks on vajalik kasv

Oluline on eristada seeni, mida saab juustust eraldada, ning neid, mis võivad kasvada.

Lund et al (1995) näitasid, et tootmiskeskondades ja juustudes esinev seenefloora on erinev ning et juustust on võimalik eraldada mitmeid keskkonnast pärit seeni, kuigi need ei kasva. Sarnaste järeldusteni jõudsid ka teised³¹. Need liigid hõlmavad erinevatest allikatest (keskkond, määre jne) pärit seenespoore. Üks selline näide on *A. versicolor*, mida võib valdavalt leida juustutehase keskkonnas, kuid mis kasvab juustul harva³².

Hallitus muutub üldjuhul nähtavaks, kui selle kogus ületab 10³/ml kuni 10⁴/ml³³. Nähtav hallitus tähendab seda, et on toimunud kasv (kuid see on seiskunud) või kasv jätkub.

Tuleb märkida, et enamik mükotoksiinide tootmisega seotud katseid on tehtud toatemperatuuril (20–30 °C) aeroobsetes tingimustes ning kasvatades juustust eraldatud hallitusseeneliike erinevatel agariplaatidel (st juustust erineval substraadil).

²⁷ Allikad: Bullerman ja Olivigni (1974), Bullerman (1979), Bullerman (1981), Scott (1983), Lund et al (1995), Filtenborg et al (1996), López-Díaz et al (1996), Nielsen et al (1996), Terplan ja Kaiser (1996), Larsen et al (2002), Sengun et al (2008).

²⁸ Larsen et al (2002).

²⁹ Haasum ja Nielsen (1998).

³⁰ Lund et al (1995).

³¹ Kure et al (2004).

³² Lund et al (1995).

³³ Lund et al (1995).

2.3. Olulised mükotoksiinid

Juust on mükotoksiinide tootmiseks halb substraat,³⁴ eriti kui seda säilitatakse temperatuuril 5–7 °C³⁵. Põhjuseks on asjaolu, et juustus on rohkelt valke, mis sisaldavad sulfhüdrüüli, nagu tsüsteiin ja glutatioon, ning et enamikus juustusortides leiduvate piimhappebakterite tegevus mõjutab paljude hallitusseente liikide võimet toota mükotoksiine³⁶.

Kõige levinumad mükotoksiinid, mis püsivad juustus stabiilsena, on tsitriniin, tsüklopiasoonhape, penitreem A, rokfortiin C, sterigmatotsüstiin ja aflatoksiin³⁷.

Külmsäilitamine annab eelise neile liikidele ja tüvedele, mis on võimelised tootma vähem stabiilseid toksine, nagu penitsilliinhape, patuliin, mükofenoolhape ning samuti penitreem A, ning võimalik, et aflatoksiinide ja sterigmatotsüstiini tootvate seente arvelt ka ohratoksiini. Penitsilliinhappe, patuliini ja mükofenoolhappe ebastabiilsuse tõttu on ebatõenäoline, et neid leidub juustus olulisel määral³⁸.

Vastavalt 2008. aastast pärinevale teaduslikule ülevaatele ei ole väikeste koguste patuliini, penitsilliinhappe ja mükofenoolhappe juustus esinemise olulisus rahvatervise seisukohalt arvatavasti eriti suur asjaomaste mükotoksiinide vähese suukaudse toksilisuse tõttu, samas kui sterigmatotsüstiin kujutab endast kantserogeensete omaduste tõttu suuremat probleemi³⁹.

Northolt järeldas, et hallitusega saastunud juustus on kõige olulisem toksiin sterigmatotsüstiin⁴⁰. Seda kinnitasid ka teised autorid⁴¹.

Võttes arvesse kõiki kättesaadavaid teadusallikaid, on hallitusseentega saastunud juustu ohutuse seisukohast olulised mükotoksiinid järgmised:

- sterigmatotsüstiin, mida võib toota *A. versicolor*⁴². Sterigmatotsüstiin on hallitusjuustudes kõige sagedamini leiduv mükotoksiin⁴³;
- tsüklopiasoonhape, mida võib toota *P. commune*⁴⁴;
- ohratoksiin A, mida võivad toota *P. commune*⁴⁵, *P. nordicum*⁴⁶ ja *P. verrucosum*⁴⁷;
- penitreem A, mida võib toota *P. crustosum*⁴⁸;
- aflatoksiin B₁/G₁, mida võivad toota *A. flavus* ja *A. paraciticus*⁴⁹;
- tsitriniin, mida võib peamiselt toota *P. citrinin*, kuid teadaolevalt võib seda toota ka *P. verrucosum*⁵⁰.

Märkus. Juustus esinev aflatoksiin M₁ on kõige tõenäolisemalt pärit juustu valmistamiseks kasutatud piimast.

³⁴ Lopes-Díaz *et al* (1996), Frisvad (1988), (FDA 1985), Larsen *et al* (2002).

³⁵ Bullerman (1981).

³⁶ Dalié *et al* (2010).

³⁷ Taniwaki *et al* (2001).

³⁸ Bullerman (1981), Stott ja Bullerman (1976), Lieu ja Bullerman (1977).

³⁹ Sengun *et al* (2008).

⁴⁰ Northolt *et al* (1980).

⁴¹ Filtenborg *et al* (1996).

⁴² Lund *et al* (1995).

⁴³ Filtenborg (1996), Northolt *et al* (1980), Taniwaki *et al* (2001).

⁴⁴ Taniwaki *et al* (2001), Lund *et al* (1995).

⁴⁵ Bullerman (1981).

⁴⁶ Larsen *et al* (2002), Kokkonen *et al* (2005).

⁴⁷ Kokkonen *et al* (2005).

⁴⁸ Kokkonen *et al* (2005).

⁴⁹ Bullerman ja Olivigni, (1974), Gourama ja Bullerman (1995).

⁵⁰ Bailly *et al* (2002), Sengun *et al* (2008), Frisvad ja Nielsen (2012), Sweeney ja Dobson (1998).

2.4. Kokkuvõte

Juustus esineva hallituse ohjamist võib kavandada kahe olulise liigi jaoks, milleks on:

- *Penicillium*'i liigid, eelkõige *P. commune* (= *P. cyclopium*) ja *P. nagliovese*; ning
- *Aspergillus*'e liigid, eelkõige *A. versicolor*.

Teisi kirjanduses nimetatud, juustuga seostatud liike võib esineda vähestes kogustes, kuid need ei kasva olulisel määral. Seetõttu ei esine olulistes kontsentratsioonides ka nende toodetavaid võimalikke mükotoksiine.

Keskenduda tuleb olulistele mükotoksiinidele, nagu sterigmatotsüstiin, tsüklopiasoonhape, ohratoksiin A, aflatoksiin B₁/G1, tsitriniin ja penitreem A. Juustul kasvavatest hallitusseeneliikidest suudavad asjaomaseid mükotoksiine toota *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum*, *P. crustotum*, *P. citrinin* ja *P. verrucosum*.

Teisi kirjanduses juustuga seostatud mükotoksiine leidub tõenäoliselt vaid inimervisele ohututes kogustes.

Vastavalt seniste uuringute järeldustele on mükotoksiinidega saastatus tõenäoliselt väike, isegi kui juustul esineb hallitusseente kasvu.

3. MÜKOTOKSIINIDE OHJAMINE

3.1. Mükotoksiinide moodustumist mõjutavad tegurid

Mükotoksiinid on sekundaarsed metaboliidid, st need ei ole olulised kolooniate kasvuga seotud normaalse ainevahetuse seisukohast.

Eeldused mükotoksiinide moodustumiseks juustus on järgmised:

- tüved on geneetiliselt võimelised mükotoksiine tootma JA
- hallitus on kasvav⁵¹ NING
- kasvu ajal toksiinide moodustumiseks vajalikud eritingimused peavad olema täidetud.

Hallituse kasvamise sõltub temperatuurist, juurdepääsust hapnikule, süsinikdioksiidist, ümbritsevast õhuniiskusest ning teistest teguritest. Hallitusseente kolooniaid iseloomustab – sarnaselt bakteritele – kasvufaasile eelnev ootefaas⁵².

Näiteks tehti kindlaks, et *P. expansum*'i ootefaas temperatuuril 5,2 °C on 182±25 tundi⁵³.

Nende tüvede puhul, mis on võimelised mükotoksiine tootma, puudub toksiinide tekkel seos hallituse kasvuga.

Hallitusseene võime toota mükotoksiine väheneb vee aktiivsuse vähenedes ja suureneb temperatuuri tõustes kuni optimaalse kasvutemperatuurini – optimaalsest temperatuurist kõrgematel temperatuuridel see jällegi väheneb⁵⁴. Kuid üldiselt on vee aktiivsus juustus liiga kõrge, et see mõjutaks hallitusseente kasvu või nende võimet moodustada mükotoksiine.

Piimhappebakterite tegevus mõjutab samuti paljude hallitusseeneliikide toksiinide tootmise võimet⁵⁵.

⁵¹ Lund et al (1995).

⁵² Garcia et al (2009).

⁵³ Gougouli ja Koutsoumanis (2013).

⁵⁴ WHO (2002), Ameerika Ühendriikide toidu- ja ravimiamet (FDA) (2005), Takahashi ja Yazaki (2007).

⁵⁵ Dalié et al (2010).

3.2. Hapniku juurdepääs

Hallitusseened on aeroobsed organismid, mis vajavad kasvamiseks hapnikku. Hapnikusisaldust juustu pinnal saab vähendada vaakumpakendamise ja modifitseeritud gaasikeskkonda pakendamise teel.

Vaakumpakendamist soovitatakse seetõttu, et see vähendab pakendis sisalduvat õhku ning pakend sulgub hermeetiliselt, tagades selle sees ideaalilähedase vaakumi, mis takistab/peatab enamiku hallitusseenedeliikide kasvu. Kuna süsinikdioksiidi toodab pakendatud juust tavaliselt ise, on pakendamisprotsessi peamine eesmärk hapniku eemaldamine.

Smith et al (1986) on varasemalt tõendanud, et seente kasvu pakendatud pagaritoodetes on võimalik täielikult inhibeerida ainult siis, kui pakendis sisalduvat O₂ kogust vähendatakse ning hoitakse kontsentratsioonis alla 0,4 %.

Kõige põhjalikuma uuringu hallitusseente kasvu ja mükotoksiinide tootmise kohta modifitseeritud gaasikeskkonda pakendatud juustu pinnal viisid läbi **Taniwaki et al (2001)**. Nende järeldused olid järgmised.

- Modifitseeritud gaasikeskkonda pakendamine inhibeerib oluliselt mükotoksiinide tootmist.
- Temperatuuril 25 °C tootis *P. commune* tsüklopiasoonhapet 14 päeva möödudes, kuid ei tootnud seda temperatuurivahemikus 8–10 °C ühe kuu möödudes, millest võib järeldada, et tsüklopiasoonhape ei teki jahutatult säilitamise korral.
- Tsüklopiasoonhappe moodustumist saab ennetada, kui toode pakendatakse modifitseeritud gaasikeskkonda. O₂ < 0,5 % sisaldus ennetab kasvu, samas kui CO₂ 20–40% ja O₂ 1 % sisaldus vähendavad tsüklopiasoonhappe teket väga madala kontsentratsioonini.

Aflatoksiini tootmine *A. flavus*'e ja *A. paraciticus*'e poolt inhibeeritakse ümbritseva hapniku vähendamisega modifitseeritud gaasikeskkonda pakendamise teel, tõkkele abil või hapnikku imavate materjalide lisamisel pakendisse⁵⁶.

Süsinikdioksiidi inhibeerivaid omadusi on selgelt näidanud **Eliot et al (1998)** ning **Haasum ja Nielsen (1998)**.

3.3. Lahtiste pindade kaitse

Juustukoorik, juustukate, pakkematerjalid, eriti valmitamiskile ning vaakumpakend kaitsevad juustu niiskemaid osi, aidates seega ennetada hallitusseente kasvu.

Katkised pakendid, katted ja koorik suurendavad hallitusseente kasvu riski.

3.4. Temperatuur

3.4.1. Penitreem A

Penitreem A esinemisel juustus on see kõige tõenäolisemalt pärit *P. crustosum*'ist.

Toksiini moodustumiseks vajalikud miinimumtingimused on teadaolevalt 10 °C ning a_w 0,92⁵⁷.

Võib järeldada, et penitreem A ei moodustu tõenäoliselt juustus, mida hoitakse temperatuuril alla 10 °C.

3.4.2. Ohratoksiin A

Ohratoksiin A esinemisel juustus on see kõige tõenäolisemalt pärit *P. commune*'st. Põhjuseks võib olla ka *P. verrucosum*'i kasv.

P. commune (= *P. cyclopium*) vajab ohratoksiin A moodustamiseks juustul temperatuuri vähemalt 20 °C⁵⁸, mis on kõrgem kui kõvade juustude valmitamiseks kasutatav tavatemperatuur. Kuigi *P. commune* kasvab tõenäoliselt ka jahutatud keskkonnas (vt alapeatükk 1.1 eespool), peetakse ohratoksiin A moodustumise riski tähtsusetuks, kui juustu hoitakse jahutatult.

⁵⁶ Sweeney ja Dobson (1998).

⁵⁷ ICMSF (1996).

⁵⁸ Scott (1983).

P. nordicum sarnaneb geneetiliselt ja iseloomulikelt omadustelt väga *P. verrucosum*'ile.

Sobival substraadil võib *P. verrucosum* moodustada ohratoksiin A-d kõigil kasvutemperatuuridel, st 0–31 °C juures, kusjuures optimaalne temperatuur on umbes 20 °C. Moodustunud kogus on vastavuses kasvutempoga,⁵⁹ mis sõltub substraadist ja temperatuurist. Juustus jahutatud keskkonnas moodustuda võiva ohratoksiin A sisaldus on väga väike⁶⁰. Juustusubstraat tundub *P. verrucosum*'ile⁶¹ olevat ohratoksiin A tootmiseks ebasobiv.

P. verrucosum'it leidub enamasti juustu valmimise varajases etapis ja peamiselt külmsäilitamisel⁶² ning harva valminud juustul. Seen on väga tundlik CO₂ suurem kontsentratsiooni suhtes ega kasva, kui kontsentratsioon ületab 25 %⁶³.

On teatatud, et piimhappebakterid metaboliseerivad ohratoksiin A-d erineval määral (8–28 %)⁶⁴. Teised autorid teatasid, et ohratoksiin A sisaldus kõvas juustus väheneb poole võrra 48 tunni möödumisel temperatuuril 25 °C⁶⁵.

Võib järeldada, et valminud juustus, mida hoitakse jahutatult, ohratoksiin A tõenäoliselt ei moodustu.

3.4.3. Sterigmatotsüstiin

Sterigmatotsüstiini esinemisel juustus on see kõige tõenäolisemalt pärit *A. versicolor*'ist.

Uuringud on näidanud, et *A. versicolor* ei tooda juustu pinnal sterigmatotsüstiini temperatuuril 25 °C (Tilsit, Edam, Gouda). See erineb teistest uuringutest, kus asjaomane toksiin on moodustunud loomulikult saastumisel *A. versicolor*⁶⁶iga.

Kuid jahutustemperatuuril kasvu peaaegu ei esine ning toksiine ei moodustu. Erinevatest väljaannetest pärinevad järeldused toetavad järgmist:

- *A. versicolor* võib kasvada temperatuuril 4 °C ning seda võib valdavalt esineda valmitamisruumides, kuid asjaomane liik kasvab harva juustul⁶⁷;
- on teatatud, et kasvuks vajalik miinimumtemperatuur on 9 °C⁶⁸. Kuigi kasvu esineb, ei ole jahutustemperatuuril toksiine leitud⁶⁹;
- erinevate juustuliikidega tehtud katsete käigus ei suudetud sterigmatotsüstiini leida pärast muudel juhtudel toksiini tootva liigi *A. versicolor* kasvamist juustul kuue kuu jooksul temperatuuril 10 °C⁷⁰;
- jahutamine hoiab ära *Aspergillus*'est⁷¹ pärit toksiinide moodustumise;
- madal temperatuur (5°C) hoiab ära *A. versicolor*'i kasvu ja sterigmatotsüstiini tekkimise⁷².

Toksiin tundub olevat juustus väga stabiilne⁷³.

⁵⁹ Takahashi ja Yazaki (2007).

⁶⁰ Takahashi ja Yazaki (2007).

⁶¹ Kokkonen *et al* (2005).

⁶² Lund *et al* (1995).

⁶³ Haasum ja Nielsen (1998).

⁶⁴ Dalié *et al* (2010).

⁶⁵ Bullerman (1981).

⁶⁶ Scott (1983), Northolt *et al* (1980).

⁶⁷ Lund *et al* (1995).

⁶⁸ ICMSF (1996).

⁶⁹ Bullerman ja Olivigni (1974), Lund *et al* (1995).

⁷⁰ Terplan ja Kaiser (1996).

⁷¹ Bullerman (1979).

⁷² Bullerman (1981).

⁷³ Metwally *et al* (1997).

Võib järeldada, et juustus, mida hoitakse temperatuuril alla 9 °C, sterigmatotsüstiini tõenäoliselt ei moodustu.

3.4.4. Tsüklopiasoonhape

Tsüklopiasoonhappe esinemisel juustus on see kõige tõenäolisemalt pärit *P. commune*'st.

See organism suudab toota toksiini temperatuuril 25 °C, mitte aga jahedates tingimustes,⁷⁴ temperatuuril alla 12 °C.

Võib järeldada, et juustus, mida hoitakse temperatuuril alla 12 °C, tsüklopiasoonhapet tõenäoliselt ei moodustu.

3.4.5 Aflatoksiin B₁/G₁

Aflatoxin B₁/G₁ esinemisel juustus on see kõige tõenäolisemalt pärit *A. flavus*'est või *A. paraciticus*'est.

pH alla 4,5 soodustab pigem aflatoksiin B₁ kui aflatoksiin G₁⁷⁵ moodustumist.

Need organismid on võimelised juustus vähesel määral aflatoksiine tootma toatemperatuuril, kuid mitte alla 10 °C⁷⁶ või 12 °C⁷⁷ juures.

Aflatoksiinid on juustus võrdlemisi stabiilsed.

Võib järeldada, et aflatoksiin G₁ juustus tõenäoliselt ei moodustu ning et kui juustu hoitakse temperatuuril alla 10 °C, siis aflatoksiin B₁ tõenäoliselt ei moodustu.

3.4.6. Tsitriniin

Tsitriini esinemisel juustus ob see kõige tõenäolisemalt pärit *P. citrinin*'ist või *P. verrucosum*'ist.

P. citrinin võib kasvada temperatuurivahemikus 5–40 °C *(optimaalne temperatuur 26–30 °C), kuid tsitriniini toodetakse ainult temperatuurivahemikus 15–37 °C⁷⁸. Seda kinnitavad ka erinevate juustuliikidega tehtud katsed⁷⁹.

Katsed on näidanud, et *P. verrucosum*'i tüved, mis suudavad toota tsitriniini lihal, ei moodustanud seda juustul kasvades⁸⁰. Ka teised on kinnitanud juustus tsitriniini tootmise võime puudumist⁸¹.

Võib järeldada, et juustus, mida hoitakse temperatuuril alla 15 °C, tsitriniini tõenäoliselt ei moodustu.

Märkus. Propioonhappe olemasolu hävitab tsitriniini⁸². Propioonhapet leidub Emmentali ja Jarlsbergi juustus ning sarnastes juustudes.

3.5. Kokkuvõte

Oluliste hallitusseeneliikide kasvu ohjamiseks kasutatakse järgmist:

- pindade kaitse;
- hapniku juurdepääsu reguleerimine;
- temperatuuri reguleerimine.

⁷⁴ Taniwaki *et al* (2001).

⁷⁵ Bullerman ja Olivigni (1974), Gourama ja Bullerman (1995).

⁷⁶ Bullerman ja Olivigni (1974), Bullerman (1981).

⁷⁷ Sweeney ja Dobson (1998).

⁷⁸ Sweeney ja Dobson (1998).

⁷⁹ Terplan ja Kaiser (1996).

⁸⁰ Takahashi ja Yazaki (2007).

⁸¹ Lund *et al* (1995), Kokkonen *et al* (2005).

⁸² EMAN (2013).

Mükotoksiinide moodustumist ennetatakse temperatuuri reguleerimisega.

Kas hallitusseened, mis on võimelised mükotoksiine tootma, seda ka tegelikult teevad, sõltub substraadist (juust on halb substraat) ja temperatuuridest. Tavaliselt on vaja vähimatest kasvu soodustavatest temperatuuridest kõrgemaid temperatuure.

Mitmesugustest aruannetest mükotoksiinide moodustumist juustus uurivate katsete kohta võib järeldada, et mükotoksiinide moodustumine ei ole tõenäoline, kui juustu hoitakse jahutatult (st temperatuuril alla 9 °C).

4. TÄIENDAVAD ENNETUSMEETMED

EDA/EUCOLAIT' suunised tuginevad mükotoksiinide moodustumist ennetavatele meetmetele.

Nende meetmete rakendamise ja järgimise korral on mükotoksiinide esinemise risk väga väike.

Ent kuna kõnealuste meetmete õige rakendamine on seotud teatava määramatusega, on soovitatav võtta täiendavaid ennetusmeetmeid. Täiendavad meetmed on ette nähtud niisuguste riskide minimeerimiseks, mis on seotud sellest määramatusest tingitud mükotoksiinide võimaliku esinemisega taaskasutatavas juustus.

4.1. Tekkinud hallituse äralõikamine / hallituslaikude mahakraapimine

Mükotoksiine, kui need üldse moodustuvad, tekitavad seeneniidid ning seetõttu esinevad mükotoksiinid juustu pinna läheduses⁸³. Kõige rohkem toksiine moodustub koloonia keskmes⁸⁴. Mõne tihke (rasvavaba osa niiskusesisaldus < 60 %) ning kõigi kõvade ja eriti kõvade juustude pinna läheduses moodustunud mükotoksiinid ei levi juustu sisemusse. Selline levimine on tõenäolisem suurema niiskussisaldusega juustude puhul.

Palju katseid on tehtud selleks, et kindlaks teha, kui sügavale võivad mükotoksiinid juustus tungida. Enamik katseid on seotud aflatoksiinidega, kuigi mõned katsed on tehtud ka sterigmatotsüstiini, ohratoksiin A, tsitriniini, patuliini ja penitsilliinhappega. Need katsed on näidanud, et toksiinid püsivad üldjuhul juustu pinnast 0,5–2 cm sügavusel⁸⁵.

Kirjanduses soovitatakse tavaliselt lõigata maha 1–2 cm paksune kiht, et tagada võimalike moodustunud mükotoksiinide valdav eemaldamine.

EDA/EUCOLAIT' suunistes soovitatakse eemaldada vähemalt 1,3 cm (= 1 toll), mis põhineb juustu taaskasutamist käsitlevatel Ühendkuningriigi toidustandardite ameti juhistel (2007), Ameerika Ühendriikide toidu- ja ravimiameti juhistel (2005) ja teadusallikatel⁸⁶. Praktika näitab, et hallitusseentega 1,3 cm kihi tõhusaks eemaldamiseks tuleb maha lõigata 2–3 cm.

4.2. Kuumtöötlus

Mükotoksiinid on kuumuse suhtes võrdlemisi vastupidavad, samas kui hallitusseened kuuma käes hävivad. Mükotoksiinide kontsentratsioon võib kuumtöötlemisel väheneda, kuid neid ei ole võimalik täielikult hävitada. Teaduslikud andmed mükotoksiinide hävimise kohta kuumtöötlemisel on väga piiratud. Seetõttu saab neid kuumtöötlemise puhul kasutada ainult näitliku lähenemisviisina.

Töötlemine peab hõlmama etappe, millega tagatakse kogu hallitusseente niidistikku tõhusalt hävitav kuumtöötlemine, et vältida eoste siiret toorainelt lõpptoodetele. Kuna madalamate protsessikriteeriumide asjakohasuse kohta puuduvad teaduslikud tõendid, loetakse piisavaks kriteeriumiks vähemalt 75 °C temperatuuri minimaalselt 1 minuti jooksul.

Tsitriiniin laguneb poolniisketes tingimustes umbes 140 °C⁸⁷ juures.

⁸³ FDA (2005).

⁸⁴ Garcia *et al* (2009).

⁸⁵ Bullerman (1981), Scott (1983), Ostry *et al* (2004).

⁸⁶ Bullerman (1981), Terplan ja Kaiser (1996), Sengun *et al* (2008).

⁸⁷ EMAN (2013).

4.3. Hallitanud pinna osakaalu piirangud töötlemisele suunatava taaskasutatava juustu korral

Praktilistel kaalutlustel soovitatakse kehtestada maksimaalsed lubatud hälbed hallitusega saastunud juustu pinna osakaalule kas enne või pärast mahalõikamist. Juustu taaskasutamist käsitlevatele Ühendkuningriigi toidustandardite ameti juhiste (2007) põhjal on numbriliseks piirnormiks valitud 10 %.

EDA/EUCOLAIT' suunised piiravad kasutatud hallitanud juustu osakaalu järgmiselt.

1. Tihke ja pehme juust: Nähtav hallitus tuleb ära lõigata (laigud võib maha kraapida). Seejärel võib puhastatud materjali kasutada, kuid see võib moodustada kasutatavas toorainest maksimaalselt 10 %. See täiendav ennetusmeede on kasutusse võetud seoses suurema riskiga, et juustu pinnal esinevad mükotoksiinid võivad tungida juustu sisemusse.
2. Kõva ja eriti kõva juust: juustu, mille pinnast on nähtava hallitusega kaetud alla 10 %, võib kasutada sellisena, kuid kasutatud kogus peab lõpptootes toorainena kasutatud juustumaterjalist moodustama alla 10 %. See täiendav ennetusmeede on kasutusse võetud praktilistel kaalutlustel ning seepärast, et võimalikud mükotoksiinid esinevad väga väikeses kontsentratsioonis. Kasutatava hallitanud materjali kogus asjaomasel juhul on alla 1 % kasutatavast toorainest (ainult 1 %, kui kogu materjal koosneb pindmistest kihtidest, nt servadest, viiludest).

Eespool kirjeldatud ennetusmeedet ei ole käsitletud teaduskirjanduses.

4.4. Kokkuvõte

Täiendavate kaitsemeetmetena kasutatakse hallituse nähtavaks muutumisel ja selle lubatavuse piiride ületamisel seeneniidistiku eemaldamist, kuumtöötlust ning hallitusega saastunud materjali kasutamise piiranguid.

Kui miinimumina on kehtestatud 1,3 cm, lõigatakse reaalselt ära 2–3 cm. Sellest piisab võimalike mükotoksiinide täielikuks eemaldamiseks, olenemata teistest ohjamismeetmetest.

Eespool kirjeldatud strateegia rakendamisel on edaspidi töödeldud toiduainetest tulenev risk ebaoluline.

VIITED

- Bailly *et al*, „Citrinin production and stability in cheese“, *Journal of Food Protection*, nr 65 (8), 2002, lk 1317–1321.
- Bullerman ja Olivigni, „Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese“, *Journal of Food Science*, nr 39, 1974, lk 1166–1168.
- Bullerman, „Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses“, *Journal of Food Safety*, nr 2, 1979, lk 47–58.
- Bullerman, „Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products“, *Journal of Dairy Science*, nr 64, 1981, lk 2439–2452.
- Dalié, Deschamps ja Richard-Forget, „*Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins: A review*“, *Food Control*, nr 21, 2010, lk 370–380.
- Eliot, Vuilleumard ja Emond, „Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres“, *Journal of Food Science*, nr 63 (6), 1998, lk 1075–1080.
- EMAN, „Factsheet on citrinin“, 2013, Euroopa mükotoksiinide alase teadlikkuse võrgustiku (European Mycotoxin Awareness Network (EMAN)) koduleht <http://www.mycotoxins.org/>.
- FDA, vastus küsimusele „*Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption*“ (Kas juust, millelt on eemaldatud hallitus, on inimtoiduna tarbimiseks ohutu), Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (20.02.1985).
- Filtenborg, Frisvad ja Trane, „Moulds in food spoilage“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 33, 1996, lk 85–102.
- Frisvad, „Fungal species and their specific production of mycotoxins“, *Introduction to food-borne fungi*, Samson & Reenen-Hoekstra, Delft, 1988.
- Haasum ja Nielsen, „*Penicillium strains and metabolites*“, Taani Tehnikaülikooli (DTU) biotehnoloogia akadeemia õppematerjal, 2012.
- Garcia *et al*, „*Predicting mycotoxins in foods: A review*“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 26 (8), 2009, lk 757–769.
- Gougouli ja Koutsoumanis, „Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 161 (3), 2013, lk 231–239.
- Gourama ja Bullerman, „*Antimycotic and antiaflatoxigenic effect of lactic acid bacteria: A review*“, *Journal of Food Protection*, nr 58 (11), 1995, lk 1275–1280.
- Haasum ja Nielsen, „Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese“, *Journal of Food Science* nr 63 (1), 1998, lk 157–161.
- ICMSF, „*Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens*“, Blackie Academic & Professional, London, 1996, (ISBN 0412 47350 X).
- Kokkonen *et al*, „The effect of substrate on mycotoxin production of selected *Penicillium* strains“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 99, 2005, lk 207–214.
- Kure, Skaar ja Brendehaug, „Mould contamination in production of semi-hard cheese“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 93, 2004, lk 41–49.
- Larsen *et al*, „Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common *Penicillia* on cheese agar“, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, nr 50, 2002, lk 6148–6152.
- Lieu ja Bullerman, „Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates“, *Journal of Food Science*, nr 42, 1977, lk 1222–1224, 1228.
- López-Díaz *et al*, „Mycotoxins in two Spanish cheese varieties“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 30, 1996, lk 391–395.

- Lund, Filtenborg ja Frisvad, „Associated mycoflora of cheese“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 12, 1995, lk 173–180.
- Metwally, El-Sayed, Mehriz ja Abu Sree, „Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by *A. versicolor* in Ras cheese“, *Mycotoxin Research*, nr 13, 1997, lk 61–66.
- Nielsen, Haasum, Larsen ja Nielsen, „Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses“, FØTEK projekti aruanne, Taani piimanõukogu (Danish Dairy Board), 1998.
- Nielsen, Frisvad ja Nielsen, „Protection by fungal starters against growth and secondary metabolite production of fungal spoilers of cheese“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 42, 1996, lk 91–99.
- Northolt, van Egmond, Soentoro ja Deijll, „Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese“, *Journal Association of Official Analytical Chemists*, nr 63 (1), 1980, lk 115–119.
- Ostry *et al*, „The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins“, *Mycotoxin Research*, nr 20, 2004, lk 31–35.
- Scott, „Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products“, *Mycotoxins in dairy products*, 1983, lk 194–244, toimetanud Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.
- Sengun, Yaman ja Gonul, „Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review“, *World Mycotoxin Journal*, nr 1 (3), august 2008, lk 291–298.
- Stott ja Bullerman, „Instability of patulin in Cheddar cheese“, *Journal of Food Science*, nr 41, 1976, lk 201–203.
- Sweeney ja Dobson, „Mycotoxin production by *Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium* species“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 43, 1998, lk 141–158.
- Takahashi ja Yazaki, „Production and contamination of ochratoxin by *Penicillium* species“, *Mycotoxins*, nr 57, 2007, lk 57–63.
- Taniwaki, Hocking, Pitt ja Fleet, „Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres“, *International Journal of Food Microbiology*, nr 68, 2001, lk 125–133.
- Terplan ja Kaiser, Piimandusorganisatsiooni taotlusel teostatud uurimisprojekti „Fremdschimmel auf Käse“ aruanne, MUVA – Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), august 1996.
- WHO, „Evaluation of certain mycotoxins in food“, tehniliste aruannete seeria 906, 2002.