NORĀDĪJUMI PAR SIERU KĀ IZEJMATERIĀLU PĀRTIKAS PRODUKTU RAŽOŠANĀ

(Šie norādījumi neattiecas uz tiešai lietošanai uzturā paredzēta siera ražošanu un darbībām ar to)

Galīgā redakcija, kas datēta ar 2018. gada 1. februāri

SATURS

1. NODAĻA. IEVADS 4

2. NODAĻA. ROKASGRĀMATAS DARBĪBAS JOMA UN LIETOŠANA 4

2.1. Darbības joma 4
2.2. Rokasgrāmatas lietošana 5

3. NODAĻA. TIESISKAIS KONTEKSTS 6

3.1. Pārtikas nekaitīguma vispārējais regulējums un higiēnas tiesību akti 6
3.2. Saistība ar siera kā izejmateriāla izmantošanu turpmākā pārstrādē 6

4. NODAĻA. SIERA KĀ IZEJMATERIĀLA DERĪGUMS TURPMĀKAI PĀRTIKAS PĀRSTRĀDEI 8

4.1. Tiešai lietošanai cilvēku uzturā paredzēts nogatavināts un nenogatavināts siers 8
4.2. Atgriešana no vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības uzņēmumiem 9
4.3. Testēšanai un analīzei paredzētie paraugi 9
4.4. Kvalitātes specifikācijām neatbilstošs siers 10
4.5. Fiziski piesārņots siers 11
4.6. Ķīmiski piesārņots siers 11
4.7. Ar raugu piesārņots siers 12
4.8. Siers, kas pārsniedz noteiktos procesa higiēnas (mikrobioloģiskos) kritērijus 12
4.9. Noteikto pārtikas nekaitīguma (mikrobioloģisko) kritēriju pārsniegšana 13
4.10. Siers ar nevēlamām pelējuma kolonijām 13
4.11. Līniju reģenerēšana 16
4.12. Vecuma specifikāciju pārsniegšana 16
4.13. Siera ērces 17
4.14. Bojāšanās 17

5. NODAĻA. REĢENERĒTĀ SIERA SAGATAVOŠANA, DARBĪBAS AR TO, APSTRĀDE UN IZMANTOŠANA TURPMĀKĀ PĀRTIKAS APSTRĀDĒ 19

5.1. Vispārēji pasākumi, ko veic pirms izejmateriāla izlaišanas turpmākai pārtikas pārstrādei 19
5.2. Vispārīgi pasākumi attiecībā uz uzglabāšanu un pārvadāšanu 20
5.3. Vispārīgi pasākumi turpmākas pārstrādes uzņēmumā 21
5.4. Īpašie pasākumi atkarībā no siera veida 22

6. NODAĻA. ĪSTENOŠANA 28

6.1. Atsevišķs pārtikas apritē iesaistīts tirgus dalībnieks 28
6.2. Trešās puses revīzijas 28

ATSAUCES 29

Zinātniskās atsauces 29
Atsauces uz tiesību aktiem 30

I PIELIKUMS NORĀDĪJUMIEM PAR SIERU KĀ IZEJMATERIĀLU 31

II PIELIKUMS NORĀDĪJUMIEM PAR SIERU KĀ IZEJMATERIĀLU 45

1. KOPSAVILKUMS 45
2. APDRAUDĒJUMU NOTEIKŠANA 46
3. MIKOTOKSĪNU KONTROLE 48
4. PAPILDU PIESARDZĪBAS PASĀKUMI 52

Priekšvārds

Ar vispārēju nolūku saskaņot un turpināt uzlabot pārtikas nekaitīgumu, patērētāju aizsardzību un juridisko noteiktību vienotajā tirgū un atbildot uz Eiropas Komisijas jautājumiem par siera kā izejmateriāla izmantošanu pārtikas ražošanas procesā, EPA ir paziņojusi Eiropas Komisijai par savu nodomu nākt klajā ar savu priekšlikumu nozares rokasgrāmatai.

Lai veicinātu šo nozares norādījumu izstrādi, EPA un *EUCOLAIT* ir izstrādājušas šos Eiropas norādījumus, pamatojoties uz jau esošajām valstu rokasgrāmatām.

Mēs ar prieku prezentējam šos **"Norādījumus par sieru kā izejmateriālu pārtikas produktu ražošanā"**, kurus paredzēts izmantot kā konsultatīvu dokumentu un kuri sniedz norādījumus siera ražotājiem visās dalībvalstīs.

Mēs atzinīgi vērtējam ļoti konstruktīvo sadarbību ar ES Komisijas dienestiem un dalībvalstu kompetentajām iestādēm šajā projektā pēdējos desmit gados.

Mēs sakām milzīgu paldies visiem iesaistītajiem ekspertiem par viņu laiku, enerģiju un ieguldījumu.

Šis dokuments nebūtu sagatavots bez ***Claus Heggum***, Dānijas Lauksaimniecības un pārtikas padomes galvenā konsultanta, izcilā ieguldījuma un nepārspējamajām īpašajām zināšanām. Mēs esam ļoti pateicīgi.

Alexander ANTON

EPA ģenerālsekretārs

Jukka LIKITALO

EUCOLAIT ģenerālsekretārs

1. NODAĻA. IEVADS

Šos norādījumus ir izstrādājusi Eiropas Piena asociācija (EPA) un Eiropas Piena tirgotāju asociācija (*EUCOLAIT*), lai uzņēmumiem būtu rokasgrāmata, veicot darbības ar sieru kā izejmateriālu.

Siera ražotāju galvenais uzdevums ir ražot kvalitatīvus un nekaitīgus galaproduktus saskaņā ar Eiropas Savienības tiesību aktu mērķiem. Neatkarīgi no siera apritē iesaistīto uzņēmēju visiem pūliņiem to panākt siera apritē neizbēgami ir tas, ka siera materiāla maza sānu plūsma neatbilst noteiktajām komerciālajām vai higiēnas specifikācijām. Lielākā daļa šā siera materiāla aizvien ir derīga tiešai lietošanai uzturā, taču tas tā var nebūt atlikušā materiāla gadījumā. Šie izstrādātie norādījumi galvenokārt ir par pēdējo materiāla veidu, un to mērķis ir palīdzēt pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem pieņemt lēmumus atbilstīgi higiēnas noteikumiem. Šie norādījumi palīdz pieņemt lēmumu par to, vai siera materiāls ir derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei, tiešai vai atliktai turpmākai apstrādei vai arī tas ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem. Šie norādījumi atbilst pārtikas aprites tiesību aktu galvenajiem principiem, piemēram, principam, ka, tiklīdz pārtikas produkts atstāj pārtikas apriti, tas vairs nekad nevar atgriezties pārtikas apritē.

Produktus, kuri veido šo sānu plūsmu, bieži sauc par "reģenerētu sieru". Reģenerēts siers var būt izcils izejmateriāls turpmākajā pārstrādē citos pārtikas produktos, iespējams, pēc kāda veida apstrādes. Reģenerēts siers var būt vērtīga sastāvdaļa pārtikas nozarē, veicinot barojošu pārtikas produktu ražošanu un ilgtspējīgu pārtikas nozari, palīdzot samazināt pārtikas izšķiešanu.

Šīs rokasgrāmatas mērķis ir palīdzēt uzņēmumiem pārtikas apritē "no siera līdz pārtikas produktiem" nodrošināt, ka siera materiāls, ko izmanto kā izejmateriālu, ir savākts, ar to tiek veiktas darbības un tas tiek sagatavots veidā, kas padara to nekaitīgu paredzētajā izmantošanā, un ka, turpmāk to pārstrādājot, tiek iegūti nekaitīgi ēšanai gatavi produkti atbilstīgi piemērojamiem tiesību aktiem par pārtikas higiēnu.

Reģenerēta siera materiālu iegūst, ar to veic darbības un to sagatavo atbilstīgi vispārējam pārtikas un barības nekaitīguma tiesiskajam regulējumam (skatīt 3. nodaļu).

2. NODAĻA. ROKASGRĀMATAS DARBĪBAS JOMA UN LIETOŠANA

2.1. Darbības joma

Reģenerēta siera materiāls ir izejmateriāls, ko izmanto dažādu pārtikas produktu ražošanā. Tā kā šos pārtikas produktus parasti ražo specializētās pārtikas rūpnīcās, izejmateriālu iepirkumos ir iesaistīti šim nolūkam atlasītā siera materiāla iekšzemes un starptautiskie pārvadājumi un tirdzniecība. Dažādi uzņēmumi, kuri atšķiras pēc būtības un organizācijas, var būt iesaistīti pārtikas apritē "no siera rūpnīcas līdz pārtikas rūpnīcai". Siera materiālu var piegādāt tieši no siera rūpnīcas (vai siera iepakošanas rūpnīcas) līdz pārtikas pārstrādes rūpnīcai, tas var nonākt vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības uzņēmumos vai to var iegūt un sagatavot paredzētajai izmantošanai starpposmos ceļā uz pārtikas pārstrādes rūpnīcu, iesaistot pārrobežu pārvadājumus.

Izejmateriāla kvalitātei ir jābūt atbilstošai paredzētajai lietošanai. Tas nozīmē, ka materiāla kvalitātei ir jābūt tādai, ka pēc pārstrādes tiek iegūti ēšanai gatavi pārtikas produkti, kas atbilst konkrētām nekaitīguma prasībām un tos var droši lietot uzturā.

Šie norādījumi attiecas uz reģenerēta siera kā izejmateriāla izmantošanu pārtikas produktu ražošanā. Tie galvenokārt ir vērsti uz specifikācijām neatbilstošu[1] sieru un reģenerētu sieru, ko izmanto kā izejmateriālu pārtikas produktu ražošanā. Katram siera materiāla veidam ir sniegti norādījumi par piemērotu izmantošanu un attiecīgā gadījumā vajadzīgo sagatavošanu un/vai apstrādi.

Šie norādījumi neattiecas uz tiešai lietošanai uzturā paredzēta siera ražošanu un darbībām ar to. Attiecīgi nav ietverti jautājumi par siera ražotāja (pārtikas apritē iesaistīta uzņēmēja) izmantota piena izraisītu piesārņojumu, jo siers, kas ražots no šāda piena, nav derīgs lietošanai uzturā. Tā pienācīga utilizācija būtu pārtikas apritē iesaistītā uzņēmēja, kurš saražoja šo sieru, atbildība tās kompetentās iestādes uzraudzībā, kurā šis pārtikas apritē iesaistītais uzņēmējs ir reģistrēts un apstiprināts. Tas ietver, piemēram, pienu, kas neatbilst prasībām, kas noteiktas Regulas (EK) Nr. 853/2004 III pielikuma IX sadaļas I nodaļā, Komisijas

[1] Termins "neatbilstošs specifikācijām" šajā rokasgrāmatā attiecas uz materiālu, kas neatbilst pārtikas nekaitīguma un/vai kvalitātes kritērijiem, kuri ir paredzēti tiesību aktos vai kurus ir noteicis ražotājs.

2006. gada 19. decembra Regulā (EK) Nr. 1881/2006, ar ko nosaka konkrētu piesārņotāju maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārtikas produktos, un Padomes 1996. gada 29. aprīļa Direktīvā 96/23/EK, ar ko paredz pasākumus, lai kontrolētu noteiktas vielas un to atliekas dzīvos dzīvniekos un dzīvnieku izcelsmes produktos, un ar ko atceļ Direktīvu 85/358/EEK un Direktīvu 86/469/EEK, kā arī Lēmumu 89/187/EEK un Lēmumu 91/664/EEK.

Tomēr paredzams, ka siers tiek ražots un nogatavināts veidā, kas neapdraud tā nekaitīgumu un derīgumu, un ka siera ražotāji ir ieviesuši piemērotas pārtikas nekaitīguma pārvaldības sistēmas, pamatojoties uz *HACCP* principiem, kas nodrošina, ka vajadzības gadījumā korektīvi pasākumi tiek veikti tā, ka efektīvi tiek turpināta siera laba uzturēšana.

2.2. Rokasgrāmatas lietošana

Šie norādījumi nav paredzēti siera ražošanai.

Padomi ir paredzēti visiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem, kuri izmanto reģenerētu sieru kā izejmateriālu pārtikas produktu ražošanā. Rokasgrāmatā ir sniegti padomi par reģenerēta siera kā izejmateriāla atlasīšanu, darbībām ar to un tā izmantošanu pārtikas produktu ražošanā, un ir ieteikti piemēroti kontroles pasākumi un procedūras piesārņojuma kontrolei un/vai specifikācijām neatbilstoša materiāla kontroles atjaunošanai.

Rokasgrāmatu ir paredzēts izmantot saistībā ar *HCCP* (riska analīzi un kritisko kontrolpunktu noteikšanu) kā norādījumus, kad *HACCP* komanda ievieš LHP (labas higiēnas praksi) attiecībā uz konkrētu rūpnīcu un *HAACP* sistēmu attiecībā uz konkrētu izejmateriālu un produktu.

Šī rokasgrāmata neattiecas uz citu izejmateriālu un sastāvdaļu izmantošanu, kā arī higiēnas noteikumiem, kuri nav tieši saistīti ar siera izmantošanu, bet kuri tomēr ir piemērojami (piemēram, izsekojamības sistēma).

Tāpēc pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem būtu jālieto šī rokasgrāmata kopā ar piemērojamajiem higiēnas prakses kodeksiem, piemēram, Eiropas Rokasgrāmatu par pārstrādāta siera higiēnisku ražošanu, kad tie plāno un izstrādā paši savas uz *HACCP* balstītas pārtikas nekaitīguma pārvaldības sistēmas.

Šajā rokasgrāmatā ir aplūkota laba prakse, kas ir uzskatāma par piemērotu Eiropas Savienībā. Tomēr principā prioritāte vienmēr ir tās kompetentās iestādes norādījumiem, kurai ir jurisdikcija, salīdzinot ar šo rokasgrāmatu, un tie vienmēr ir jāpilda.

3. NODAĻA. TIESISKAIS KONTEKSTS

3.1. Pārtikas nekaitīguma vispārējais regulējums un higiēnas tiesību akti

Visiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem ir jāpilda Eiropas Savienības tiesību akti.

Eiropas Parlaments un Padome ir pieņēmuši Regulu Nr. 178/2002, ar ko paredz pārtikas aprites tiesību aktu vispārīgus principus un prasības, kas stājās spēkā pirms dažiem gadiem. Regula par pārtikas aprites tiesību aktu vispārīgajiem principiem paredz regulējumu, lai nodrošinātu saskaņotu pieeju dalībvalstīs pārtikas aprites tiesību aktu izstrādei un izpildei.

Higiēnas regulas[2] attiecas uz visiem lietošanai cilvēku uzturā paredzētu pārtikas produktu ražošanas, pārstrādes, izplatīšanas un laišanas tirgū posmiem, un tajās ir paredzēti šādi principi:

- pārtikas apritē iesaistītie uzņēmēji ir primāri atbildīgi par pārtikas nekaitīgumu;
- pārtikas nekaitīgums ir jānodrošina visā pārtikas apritē no primārās ražošanas līdz izplatīšanai un procedūru vispārīgai ieviešanai, pamatojoties uz *HACCP* principiem.
- *HACCP* procedūras ietver pārtikas nekaitīgumam būtisku apdraudējumu noteikšanu, novērtēšanu un kontroli un piemēro septiņus principus saskaņā ar *CODEX* pamatnostādnēm par *HACCP*[3].

Saskaņā ar Eiropas pārtikas aprites tiesību aktiem un higiēnas tiesību aktiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem katrā pārtikas aprites posmā ir jānodrošina, lai, piemēram, lauksaimnieki, pārstrādātāji, ražotāji, izplatītāji, mazumtirgotāji un ēdināšanas pakalpojumu sniedzēji ievērotu ES higiēnas noteikumus (piemēram, Regulu Nr. 852/2004 un Regulu Nr. 853/2004) un pārtikas nekaitīguma noteikumus (piemēram, Regulu Nr. 1881/2006, Regulu Nr. 1935/2004 un Regulu Nr. 2073/2005).

Kompetentā iestāde dalībvalstī uzrauga pārtikas apritē iesaistītos uzņēmējus, veicot regulāras pārbaudes, revīzijas un pārbaudes uz vietas. Visiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem ir jābūt reģistrētiem un/vai apstiprinātiem.

3.2. Saistība ar siera kā izejmateriāla izmantošanu turpmākā pārstrādē

Papildus šajā rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem pārtikas apritē iesaistītie uzņēmēji visos ražošanas, pārstrādes un izplatīšanas posmos uzņēmumos, kurus viņi kontrolē:

- nodrošina, ka tie izpilda pārtikas aprites tiesību aktu prasības, kuras attiecas uz to darbībām, un
- pārbauda, vai šīs prasības ir izpildītas.

Jo īpaši šīs rokasgrāmatas efektīvas lietošanas priekšnoteikumi ir šādi:

- izsekojamības sistēma, kas var identificēt no jebkura piegādātāja saņemtas partijas un jebkuram saņēmējam nosūtītas partijas;
- ieviestas, īstenotas un uzturētas procedūras, pamatojoties uz *HACCP* principiem;
- noteikts maksimālais līmenis mikrobioloģiskajiem apdraudējumiem (Regula Nr. 2073/2005) un piesārņojumam (Regula Nr. 1881/2006), tostarp piesārņojumam, ko izraisa materiāli, kuri nonāk saskarē ar pārtikas produktiem (Regula Nr. 1935/2004);
- dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu klasificēšana un darbības ar tiem saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 un Regulu Nr. 142/2011.

---

[2] Regula (EK) Nr. 852/2004 par pārtikas produktu higiēnu, Regula (EK) Nr. 853/2004, ar ko nosaka īpašus higiēnas noteikumus attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes pārtiku, Regula (EK) Nr. 854/2004, ar ko paredz īpašus noteikumus par lietošanai pārtikā paredzētu dzīvnieku izcelsmes produktu oficiālās kontroles organizēšanu, Regula (EK) Nr. 882/2004 par oficiālo kontroli, ko veic, lai nodrošinātu atbilstības pārbaudi saistībā ar dzīvnieku barības un pārtikas aprites tiesību aktiem un dzīvnieku veselības un dzīvnieku labturības noteikumiem.

[3] *CAC/RCP* 1-1969 pielikums. apdraudējumu noteikšana un novērtēšana; tādu kritisko kontrolpunktu noteikšana, kas ir būtiski apdraudējuma novēršanai vai likvidēšanai vai tā samazināšanai līdz pieņemamam līmenim; kritisko robežu noteikšana starp to, kas ir pieņemams un kas nav; uzraudzības procedūru ieviešana kritiskajos kontrolpunktos; korektīvu darbību veikšana, kad ir pārsniegtas kritiskās robežas; procedūru ieviešana, lai varētu pārbaudīt, vai *HACCP* sistēma darbojas efektīvi, un dokumentu un reģistru ieviešana.

Viena daļa norādījumu šajā rokasgrāmatā attiecas uz specifikācijām neatbilstoša siera kā pārtikas produkta derīguma novērtēšanu.

Šo norādījumu pamatā primāri ir šādi ES pārtikas aprites tiesību akti un higiēnas regulas:

- Regulas Nr. 178/2002 14. panta 2. punkts, 14. panta 3. punkta a) apakšpunkts un 14. panta 5. punkts;
- Regulas Nr. 852/2004 II pielikuma IX nodaļas 1. punkts.

Regulas Nr. 178/2002 14. panta 2. punktā ir teikts, ka uzskata, ka pārtika nav nekaitīga, ja domā, ka tā var kaitēt veselībai vai nav derīga lietošanai cilvēku uzturā. Regulas Nr. 178/2002 14. panta 3. punkta a) apakšpunktā[4] ir teikts, ka, nosakot, vai pārtika nav nekaitīga, ņem vērā parastos (paredzētos un kontrolētos) apstākļus, kādos patērētājs lieto pārtiku, un apstākļus katrā ražošanas, pārstrādes un izplatīšanas posmā, tostarp turpmākas pārstrādes posmā, un Regulas Nr. 178/2002 14. panta 5. punktā[5] ir teikts līdzīgi, ka derīguma novērtējumā ņem vērā pārtikas paredzēto (un kontrolēto) lietošanu.

Regulas Nr. 852/2004 II pielikuma IX nodaļas 1. punktā[6] ir teikts, ka piesārņots vai sadalījies izejmateriāls nav derīgs, ja pēc šķirošanas un/vai sagatavošanas vai pārstrādes procedūrām tas joprojām ir nederīgs cilvēku uzturam. Attiecīgi turpmākas pārstrādes rūpnīca nepieņem turpmākai pārstrādei specifikācijām neatbilstošu sieru, ja pārstrādātais (un sieru saturošais) galaprodukts, kas iegūts vai kontrolēts ar piemērotām šķirošanas, sagatavošanas un/vai pārstrādes procedūrām, nav derīgs lietošanai cilvēku uzturā.

Šīs rokasgrāmatas galvenais mērķis ir sniegt operatīvus līdzekļus, kas iepriekš minētos noteikumus palīdzētu izpildīt visiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem, kuri iesaistīti konkrētā pārtikas aprites daļā, kas sākas ar konstatējumu, ka konkrētais siera sūtījums neatbilst specifikācijām, un beidzas ar cilvēka uzturam derīgas turpmāk pārstrādātas pārtikas laišanu tirgū.

Attiecīgi katra struktūra, kas ir iesaistīta darbībās ar reģenerētu sieru un tā izmantošanā, ir atbildīga, un šī atbildība ietver:

- reģenerēšanai paredzēta siera piegādātāja atbildību par materiāla sākotnējo novērtējumu, lai noteiktu, vai tas ir derīgs lietošanai cilvēku uzturā, ja tiek lietots, kā paredzēts;
- pārtikas apritē iesaistīto uzņēmēju, kuri izmanto reģenerēto sieru kā izejmateriālu citu pārtikas produktu ražošanā, atbildība par to, lai pārliecinātos, vai visas izmantotās sastāvdaļas ir derīgas paredzētajam mērķim un vai tirgū laistais galaprodukts ir derīgs lietošanai cilvēku uzturā.

Sieram, kas nav derīgs vai ir paziņots par nederīgu izejmateriālu citu pārtikas produktu ražošanā, ir jāatbilst prasībām, kas noteiktas tiesību aktos par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem (Regula Nr. 1069/2009), kuros ir paredzēti veselības noteikumi attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem, kuri nav paredzēti lietošanai cilvēku uzturā. Atkarībā no blakusprodukta kategorijas to var izmanto kā barību, tehniskiem nolūkiem vai iznīcināt.

Citi šajā rokasgrāmatā sniegtie norādījumi ir par specifikācijām neatbilstoša siera higiēniski piemērotām normālas šķirošanas un/vai sagatavošanas vai pārstrādes procedūrām saskaņā ar Regulas Nr. 852/2004 II pielikuma IX nodaļas 1. punktu.

Šo norādījumu pamatā galvenokārt ir ES Regula Nr. 852/2004 par higiēnu, jo īpaši Regulas Nr. 852/2004 II pielikuma IX nodaļas 2. punkta[7] un 5. punkta[8] (pirmais teikums) noteikumi.

Šie noteikumi paredz, ka specifikācijām neatbilstošu sieru uzglabā attiecīgos apstākļos un temperatūrā, lai novērstu (turpmāku) pasliktināšanos un lai aizsargātu to no (turpmāka) piesārņojuma.

---

[4] 14. panta 3. punkta a) apakšpunkts:

Nosakot, vai pārtika nav nekaitīga, ņem vērā parastos apstākļus, kādos patērētājs lieto pārtiku, un apstākļus katrā ražošanas, pārstrādes un izplatīšanas posmā.

[5] 14. panta 5. punkts:

Nosakot, vai pārtika ir nederīga lietošanai cilvēku uzturā, ņem vērā, vai pārtika cilvēku uzturā atbilstīgi tās paredzētajai lietošanai nav lietojama piesārņojuma dēļ, ko radījis kāds svešķermenis vai kas cits, vai pūšanas, bojāšanās vai trūdēšanas dēļ.

[6] II pielikuma IX nodaļas 1. punkts:
Pārtikas apritē iesaistītie tirgus dalībnieki nepieņem izejvielas vai sastāvdaļas, izņemot dzīvus dzīvniekus, vai citus produktu pārstrādē izmantotos materiālus, ja ir zināms, ka tie ir vai varētu būt tā piesārņoti ar kaitēkļiem, patogēniem mikroorganismiem vai toksiskām, sadalījušām vielām vai piemaisījumiem, ka pat pēc pārtikas apritē iesaistīto tirgus dalībnieku higiēniski piemērotām normālas šķirošanas un/vai sagatavošanas vai pārstrādes procedūrām tie joprojām būtu nederīgi lietošanai cilvēku uzturā.

[7] II pielikuma IX nodaļas 2. punkts:

Izejmateriāli un visas sastāvdaļas, ko uzglabā pārtikas uzņēmumā, jāuztur attiecīgos apstākļos, lai novērstu kaitīgu pasliktināšanos un lai aizsargātu tās no piesārņojuma.

[8] II pielikuma IX nodaļas 5. punkts:

Šīs rokasgrāmatas galvenais mērķis ir sniegt operatīvus līdzekļus, kas iepriekš minētos noteikumus palīdzētu izpildīt visiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem, kuri iesaistīti konkrētā pārtikas aprites daļā, kas sākas ar darbībām ar specifikācijām neatbilstošu sieru, tā uzglabāšanu un pārvadāšanu, un beidzas ar turpmāku pārstrādi.

4. NODAĻA. SIERA KĀ IZEJMATERIĀLA DERĪGUMS TURPMĀKAI PĀRTIKAS PĀRSTRĀDEI

Šī sadaļa ir paredzēta, lai sniegtu norādījumus tiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmumiem, kuri reģenerē un tirgo siera materiālu kā izejmateriālu rūpnieciskai izmantošanai turpmākā pārtikas pārstrādē.

Higiēnas pamatprincips ir tāds, ka izejmateriālu nevar izmantot pārtikas ražošanā, ja tā izmantošanas dēļ pārtika kļūst kaitīga veselībai vai citādi nederīga lietošanai cilvēku uzturā, ja to patērē saprātīgi paredzētās devās. Nosakot, vai izejmateriāls ir derīgs pārtikas ražošanai, uzmanība ir jāpievērš gan izejmateriāla veidam, gan kvalitātei, kā arī darbībām ar to un pārstrādes procedūrām, kad veiktas pirms ražošanas un/vai tās laikā. Siera derīgums turpmākai pārtikas pārstrādei ir jāņem vērā atkarībā no tā īpašā veida.

Lai pārliecinātos, vai siers, kas novērtēts kā nederīgs tiešai lietošanai uzturā, bet derīgs izmantošanai turpmākā pārtikas pārstrādē, (atkārtoti) neiekļūst pārtikas apritē kā ēšanai gatavs pārtikas produkts, pievienotajos dokumentos vai marķējumā ir jānorāda paredzētā izmantošana. Pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmumiem, kuri laiž apgrozībā vai tirgo sieru izmantošanai turpmākā pārtikas pārstrādē, ir jānovērtē katras partijas derīgums izmantošanai turpmākā pārtikas pārstrādē. Attiecīgi reģistrē novērtējuma rezultātu un pieņemtā lēmuma pamatojumu. Turpmāk ir sniegti norādījumi biežāk sastopamo siera veidu novērtēšanai.

Specifikācijām neatbilstoša siera piemēri ir aplūkoti katrā atsevišķā gadījumā. Praksē var būt vairāk nekā viena veida novirzes (piemēram, standartparaugi (4.3. sadaļa), kuriem beidzies uz etiķetes norādītais derīguma termiņš). Katrā gadījumā siera derīguma novērtējumā ir jāņem vērā visi noviržu veidi. Šajā nodaļā sniegtā informācija saistībā ar 5. nodaļā sniegtajiem norādījumiem ir apkopota pielikumā.

4.1. Tiešai lietošanai cilvēku uzturā paredzēts nogatavināts un nenogatavināts siers

4.1.1. Novērtējums

<u>*Nogatavināts (tostarp ar pelējumu) un nenogatavināts siers*</u> tiek laists tirgū veselos, iespējams, sasietos rituļos un sapakots veselos rituļos, sagriezts, sasmalcināts vai sarīvēts.

Pirms nogatavināšanas, nogatavināšanas laikā vai pēc nogatavināšanas siers var tikt pārklāts[9].

Ar pelējumu nogatavinātā sierā visbiežāk izmantotās pelējuma sugas ir *Penicillium* (galvenokārt *P. camembertii* un *P. roquefortii*) un *Geotrichium* (galvenokārt *G. candidum*) sugas. Dažām siera variācijām, piemēram, tradicionāli nogatavinātam čedara sieram, *Gammelost* (*Mucor*), *Tomme* (*Mucor*, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*) vai *Saint Nectaire* (*Mucor*, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*), ir raksturīga dažādu pelējuma sugu izmantošana vai to dabiska rašanās.

Tiešai lietošanai cilvēku uzturā paredzētā siera piemēri ir minēti arī citās 4. nodaļas daļās, ja ir jāprecizē prasības attiecībā uz produkta kā izejmateriāla pārvaldību.

4.1.2. Norādījumi

Siers, kas paredzēts tiešai lietošanai cilvēku uzturā, ir derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei bez ierobežojumiem. Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

---

[9] Ja pārklāšana tiek izmantota nogatavināšanas laikā, mērķis ir regulēt mitruma saturu sierā un aizsargāt sieru no mikroorganismiem. Ja pārklāšana tiek izmantota pēc tam, kad nogatavināšana ir pabeigta, mērķis ir aizsargāt sieru pret mikroorganismiem un citu piesārņojumu un pret fiziskiem bojājumiem pārvadāšanas un izplatīšanas laikā un/vai lai piešķirtu sieram īpašu izskatu (piemēram, krāsu).

Pārklājums nav no siera (savukārt siera miza ir no siera). Siera pārklājums sastāv no:

- plēves, ļoti bieži — polivinilacetāta, bet arī cita mākslīga materiāla vai materiāla, kas sastāv no dabīgām sastāvdaļām, kas palīdz regulēt mitruma līmeni nogatavināšanas laikā un aizsargāt sieru pret mikroorganismiem (piemēram, nogatavināšanas plēves);
- slāņa, vairumā gadījumu — vaska, parafīna vai plastmasas, kas parasti ir mitrumu necaurlaidīgs.

Uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā pārklājuma materiālam ir jāpaliek neskartam un to drīkst noņemt tieši pirms lietošanas.

4.2. Atgriešana no vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības uzņēmumiem

4.2.1. Novērtējums

Iepakots vai sagriezts siers, kas atgriezts no vairumtirgotājiem, var būt derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.

Lai novērtētu šo iespējamību, ir jāapsver divi aspekti: a) darbību ar dzīvnieku izcelsmes produktiem tiesiskais aspekts (apstiprinājums saskaņā ar Regulu Nr. 853/2004 par higiēnu) un b) drošības aspekts saskaņā ar īpašiem tiesību aktiem (Regula Nr. 2073/2005 par pārtikas produktu mikrobioloģiskajiem kritērijiem). Abiem ir konkrēti ierobežojumi.

A) Tikai tādi uzņēmumi, kuri ir apstiprināti saskaņā ar Regulu Nr. 853/2004, drīkst tirgot sieru. Izplatīšanas vietas neatkarīgi no īpašumtiesībām Regulā Nr. 178/2002 ir definētas kā mazumtirdzniecība. Parasti mazumtirdzniecība ir atbrīvota no apstiprināšanas saskaņā ar Regulu Nr. 853/2004. Tomēr Regulā Nr. 853/2004 ir minētas divas īpašas situācijas, kad situācija var būt atšķirīga:

   1) saskaņā ar Regulas Nr. 853/2004 1. panta 5. punkta b) apakšpunkta i) punktu šīs regulas noteikumi attiecas arī uz mazumtirdzniecības uzņēmumiem, kas piegādā dzīvnieku vai dzīvnieku izcelsmes pārtikas produktus darbībām, kas nav tikai dzīvnieku izcelsmes pārtikas uzglabāšana un pārvadāšana. Mazumtirdzniecības uzņēmumi, jo īpaši izplatīšanas vietas un centri, kas uzglabā sieru tikai oriģinālajā iepakojumā un pareizajā temperatūrā, arī tad, ja šie izplatīšanas uzņēmumi ir reģistrēti, bet nav apstiprināti saskaņā ar Regulu Nr. 853/2004, var piegādāt sieru apstiprinātiem uzņēmumiem.

   2) Tās pašas regulas 1. panta 5. punkta c) apakšpunkts ļauj dalībvalstīm pieņemt valsts pasākumus, lai piemērotu Regulas Nr. 853/2004 prasības mazumtirdzniecības uzņēmumiem, kuri atrodas to teritorijā un uz kuriem tā neattiektos saskaņā ar 1. panta 5. punkta a) vai b) apakšpunktu. Dalībvalstīs, kurās mazumtirdzniecības uzņēmumi ir apstiprināti saskaņā ar Regulu Nr. 853/2004, sieru var izmantot turpmākā pārstrādē, ja piegādātais siers ir apstrādāts vienīgi apstiprinātajā uzņēmuma daļā.

B) No izplatīšanas vietām atgrieztais siers nerada risku, ja vien iepakojums nav sabojāts un ir ievēroti uzglabāšanas nosacījumi, ko ražotājs ir norādījis uz etiķetes, tomēr citi nekonkrēti jautājumi, kas saistīti ar atgriezto materiālu, ir jāvērtē katrā atsevišķā gadījumā. Vienīgais juridiskais ierobežojums ir Regulas Nr. 2073/2005 noteikumi par pārtikas nekaitīgumu, kuri neļauj atgriezt materiālu no mazumtirdzniecības.

4.2.2. Norādījumi

Ja šāds atgrieztais materiāls ir piesārņots un/vai ir beidzies tā noturības laiks, ir jāveic derīguma novērtējums saskaņā ar attiecīgajām šo norādījumu sadaļām.

Iepakotu vai sagrieztu sieru, kas neatbilst Regulā Nr. 2073/2005 paredzētajiem pārtikas nekaitīguma kritērijiem, nevar atgriezt no mazumtirdzniecības (Regulas Nr. 2073/2005 7. pants).

Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

4.3. Testēšanai un analīzei paredzētie paraugi

4.3.1. Novērtējums

Testēšanai un analīzei ir paredzēti dažādi paraugi:

a) (neatvērti) uzglabāšanas laika standartparaugi, kurus glabā atdzesētā kontrolētā noliktavā ražošanas telpās, kur nav apdraudēts pārtikas nekaitīgums, tomēr, iespējams, ka šiem paraugiem noteiktais noturības laiks ir pārsniegts, skatīt 4.12. nodaļu. Ja kļūst zināma informācija (piemēram, tirgus sūdzības) par to, ka siera parauga nekaitīgums varētu būt apdraudēts, attiecīgo standartparaugu vērtē, ņemot vērā visus aspektus, kas varētu izraisīt šo novirzi;

b) tādu (neatvērtu) samazināta uzglabāšanas laika standartparaugu gadījumā, kurus glabā pastiprināti kontrolētos uzglabāšanas apstākļos ražošanas telpās, būtu jāveic pilnīgs pārtikas nekaitīguma riska novērtējums.

c) atlikušie paraugi, ko izmanto profesionālai jutīguma testēšanai. Tie var noderēt, ja nekaitīgumu var saglabāt uzglabāšanas, darbību un turpmākas izplatīšanas laikā un ja jutīguma testēšana tiek veikta telpā, kas apstiprināta saskaņā ar Regulu Nr. 853/2004;

d) laboratorijas paraugi analīzei. Līdzīgu pieeju var izmantot attiecībā uz tādiem neatvērtiem paraugiem, kurus uzglabā uzraudzītā atdzesētā noliktavā;

e) laboratorijas paraugi, kuri ir atvērti laboratorijas telpās, ir izņemti no pārtikas aprites, un attiecīgi šo materiālu vairs nevar atgriezt pārtikas apritē. Šādi pārpalikumi pēc testēšanas un analīzes ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

4.3.2. Norādījumi

Ja sieru noņem no ražošanas līnijām un izņem no noliktavas telpām standartparaugiem, tas neietekmē siera veidu un pēc būtības neapdraud pārtikas nekaitīgumu.

Neatvērtus standartparaugus (skatīt a) apakšpunktu) var izmantot bez ierobežojumiem, ja tie tiek uzglabāti kontrolētos apstākļos ražošanas telpās. Tomēr, ja kļūst zināma informācija (piemēram, tirgus sūdzības) par to, ka siera parauga nekaitīgums varētu būt apdraudēts, attiecīgo standartparaugu vērtē, ņemot vērā visus aspektus, kuri varētu izraisīt šo novirzi. Tā kā, iespējams, ka šiem paraugiem noteiktais noturības laiks ir pārsniegts, skatīt 4.12. sadaļu.

Neatvērtu saīsināta uzglabāšanas laika standartparaugu (skatīt b) apakšpunktu) gadījumā būtu jāveic pilnīgs pārtikas nekaitīguma riska novērtējums pirms turpmākas izmantošanas.

Pieeju līdzīgu tai, kādu izmanto standartparaugu gadījumā, var izmantot arī attiecībā uz tādu neatvērtu laboratorijas paraugu analīzi (skatīt c) apakšpunktu), kurus uzglabā kontrolētā atdzesētā noliktavā, tomēr tādu laboratorijas paraugu gadījumā, kuri ir atvērti laboratorijas telpās, tas nozīmē izņemšanu no pārtikas aprites, un attiecīgi šo materiālu vairs nevar atgriezt pārtikas apritē. Šādi pārpalikumi pēc testēšanas un analīzes ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Neatkarīgi no īstermiņa temperatūras korekcijām atbilstoši testēšanas protokoliem sensorai pārbaudei izmantotie paraugi (skatīt d) apakšpunktu) daudzos gadījumos var būt derīgi reģenerācijai ar nosacījumu, ka tos atgriež piemērotos uzglabāšanas apstākļos un apstrādā higiēniski. Ir jāveic šo aspektu īpašs novērtējums.

Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

4.4. Kvalitātes specifikācijām neatbilstošs siers

4.4.1. Novērtējums

Pastāv daudz kvalitatīvu vai komerciālu iemeslu, kuru dēļ sieru nevar izmantot tieši cilvēku uzturā. Daži piemēri ir izklāstīti turpmāk.

<u>Novirzes no acojuma komerciālajām specifikācijām:</u>

sierā esošo mikroorganismu nevēlamas attīstības dēļ var veidoties nešķīstoša gāze (piemēram, ūdeņradis) vai pārmērīgi daudz gāzes, kas izraisa lielu skaitu acu un/vai pārmērīgi lielas acis.

<u>Balta kristalizēta virsma:</u>

parasti kalcija ekstraktu vai kristalizējušos aminoskābju dēļ uz siera virsmas var parādīties balti (ne mikrobu) slāņi vai punkti. Tas varētu notikt izturētā sierā, kur olbaltumvielas sadalās paātrināti. Šādas izmaiņas ir nekaitīgas.

4.4.2. Norādījumi

Siers ar 4.4.1. sadaļā minētajām novirzēm ir derīgs turpmākai pārstrādei.

Kad mikroorganisms, kas izraisa novirzi no komerciālās kvalitātes specifikācijām, tiek atzīsts par iespējami bīstamu un, ja šo organismu nevar likvidēt vai samazināt līdz pieņemamam līmenim turpmākajā pārstrādē, materiāls ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

4.5. Fiziski piesārņots siers

4.5.1. Novērtējums

Siers varētu būt piesārņots ar svešķermeņiem nejauši neatkarīgi no pienācīgām LHP procedūrām. Piesārņojuma veids, siera masas cietība un tas, vai piesārņojums atrodas uz siera masas virspuses vai tajā iekšā, ir aspekti, kas var būt izšķiroši, nosakot, vai piesārņojumu var likvidēt, vai arī novirzi var novērst citādi.

Ja piesārņojuma veidu nevar identificēt, siers nebūs derīgs izmantošanai turpmākā pārtikas pārstrādē.

Ja svešo materiālu var efektīvi aizvākt, siers būs derīgs izmantošanai turpmākā pārtikas pārstrādē.

4.5.2. Norādījumi

Sieru, kas ir piesārņots ar stiklu un cietu plastmasu, izņem no pārtikas aprites un utilizē un izmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Sieru, kas ir piesārņots ar metāla gabaliem, var izmantot, ja var nodrošināt efektīvu attīrīšanu pirms turpmākas pārtikas pārstrādes vai tās laikā un ja attīrīšanas metodi ir apstiprinājusi kompetentā iestāde. Pretējā gadījumā materiālu utilizē un izmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Skatīt 5.4.8. sadaļā norādījumus par attīrīšanu. Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

Ja svešķermeņu veids nav zināms/nosakāms, siers ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

4.6. Ķīmiski piesārņots siers

4.6.1. Novērtējums

Ja siers ir ķīmiski piesārņots, vairumā gadījumu tas notiek pārtikas aprites sākumā (primārajā ražošanā), un dokumentācija par atbilstību juridiskajiem ierobežojumiem (piemēram, attiecībā uz pesticīdu atliekvielām, dioksīniem u. c.) biežāk ir efektīvāka, ja tās pamatā ir piena testēšana, nevis ēšanai gatavu pārtikas produktu testēšana. Ja pienā ir šāds piesārņojums, iespējams, ka tas būs visā siera masā.

Tomēr ķīmiskais piesārņojums var rasties pārstrādes laikā vai, iespējams, var tikt pievienotas piesārņojošas sastāvdaļas (piemēram, natamicīns ne vairāk kā 5 mm dziļumā). Piesārņojums var pārvietoties arī no pārklāšanai izmantotā materiāla, siera vaska un iepakojuma materiāla.

4.6.2. Norādījumi

Sieru, kas ir piesārņots ar ķīmiskām vielām, kuras ietekmē pārtikas nekaitīgumu un ir tādā apmērā, kas attiecīgā gadījumā pārsniedz noteikto maksimālo līmeni (ML) vai maksimālo atliekvielu līmeni (MAL) saskaņā ar Regulu Nr. 1881/2006, nevar izmantot kā izejmateriālu pārtikas ražošanā, un to utilizē un izmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku blakusprodukti).

Ja rodas siera ķīmisks piesārņojums, par novērtējuma veikšanu atbild pārtikas apritē iesaistītais uzņēmējs, kura uzraudzībā atrodas siers brīdī, kad rodas (iespējamais) piesārņojums. Tas var būt sākotnējais siera ražotājs, siera reģenerācijas rūpnīca, reģenerētā siera lietotājs vai attiecīgā siera noliktava, ja tā ir nodalīta no pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem. Ja ir iesaistīta gaistoša ķīmiska viela, šāds vērtējums ir jāveic pirms ķīmiskā viela iztvaiko līdz līmenim, kas ir zem minimālā noteikšanas līmeņa. Ja ir aizdomas, ka siers ir piesārņots ķīmisko vielu noplūdes dēļ, šāds siers būtu jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Pārklājumam, vaskam un iepakojuma materiālam būtu jābūt droši izmantojamam tam paredzētajā nolūkā. Būtu jāpiemēro Regulas Nr. 1935/2004 par materiāliem un izstrādājumiem, kas paredzēti saskarei ar pārtikas produktiem, 3. panta 1. punktā paredzētais princips.[10] Ražotājam būtu jāiegūst informācija par

[10] **3. panta 1. punkts**: Materiāliem un izstrādājumiem, tostarp aktīvajiem un viedajiem materiāliem un izstrādājumiem, jābūt ražotiem atbilstīgi labai ražošanas praksei, lai normālos vai paredzamos izmantošanas apstākļos tie nepārnestu uz pārtiku savas sastāvdaļas tādos daudzumos, kas var:

minerāleļļu veidu un sastāvu[11] un natamicīna izmantošanu un jānodrošina, lai informācija būtu sniegta pavaddokumentos (skatīt 5.1.3. sadaļas b) apakšpunktu).

4.7. Ar raugu piesārņots siers

4.7.1. Novērtējums

Raugu neuzskata par kaitīgu. Cilvēku infekciju primāri izraisa ar pārtiku nesaistīta pārnešana (iegriezumi, ievainojumi).

EFSA secināja, ka, lai gan raugi ir daudzu pārtikas produktu un dzērienu mikrobiotas daļa, tie reti ir saistīti (vai nekad nav saistīti) ar slimības uzliesmojumiem vai ar pārtiku saistītiem slimības uzliesmojumiem[12].

Siers, kas piesārņots ar raugu, kas parasti ir atrodams sierā[13], nav ar pārtikas nekaitīgumu saistīta problēma.

4.7.2. Norādījumi

Šādus produktus var klasificēt kā noraidītus kvalitātes dēļ (skatīt 4.4. sadaļu), un tos var izmantot turpmākā pārstrādē bez ierobežojumiem.

Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

4.8. Siers, kas pārsniedz noteiktos procesa higiēnas (mikrobioloģiskos) kritērijus

4.8.1. Novērtējums

Koagulāzes pozitīvie stafilokoki

Sieram ir noteikts procesa higiēnas kritērijs attiecībā uz koagulāzes pozitīvajiem stafilokokiem (grozītā Regula (EK) Nr. 2073/2005). Tomēr šis kritērijs ir saistīts ar pārtikas nekaitīguma kritēriju attiecībā uz stafilokoku enterotoksīniem. Ir vispārīgi atzīts, ka toksīnu veidošanās nerada risku, kamēr *S. aureus* līmenis nepārsniedz 100 000 cfu/g.

Kopumā *S. aureus* neaug vidēji cietā, cietā un ļoti cietā nogatavinātā sierā. Šādu sieru var izmantot turpmākā pārstrādē, ja ir pieejama dokumentācija, kas apliecina, ka līmenis nepārsniedz un nav pārsniedzis 100 000 cfu/g. Citu sieru gadījumā ir jāveic augšanas vēstures un iespējamas augšanas turpmākajā pārvadāšanas un uzglabāšanas procesā īpašs novērtējums.

Citi procesa higiēnas kritēriji

Sieram ir noteikts procesa higiēnas kritērijs attiecībā uz mikroorganismu *E. coli* (grozītā Regula (EK) Nr. 2073/2005). Atsevišķi siera ražotāji var būt noteikuši alternatīvus un/vai papildu higiēnas rādītāju kritērijus, piemēram, attiecībā uz koliformām/*Enterobacteriaceae*, karstumizturīgām baktērijām. Šo kritēriju pārsniegšana nerada veselības apdraudējumu (un tāpēc nav pamats ietekmētā siera atsaukšanai vai tā laišanas tirgū tiešai patērēšanai uzturā ierobežošanai).

Šādu sieru var izmantot turpmākā pārstrādē bez ierobežojumiem.

4.8.2. Norādījumi

Koagulāzes pozitīvie stafilokoki

---

a) apdraudēt cilvēku veselību vai
b) radīt nepieņemamas izmaiņas pārtikas produkta sastāvā, vai
c) izraisīt organoleptisko īpašību pasliktināšanos.

[11] Ir divas galvenās minerāleļļu grupas. Viena ir minerāleļļu piesātinātie ogļūdeņraži (*MOSH*), ko veido alkāni un cikliskie alkāni (minerāleļļu piesātinātie ogļūdeņraži), un minerāleļļu aromātiskie ogļūdeņraži (*MOAH*), ko veido aromātiskie ogļūdeņraži. *MOAH* var būt koncerogēni un genotoksiski, un to saturs pārtikā būtu jāsamazina līdz minimumam. Papildu informāciju skatīt *EFSA* zinātniskajā atzinumā par minerāleļļu ogļūdeņražiem pārtikā, *EFSA* vēstnesis, 2012;10(6):2704.

[12] *EFSA* (2006. gads): C pielikums par kvalificēta pieņēmuma par nekaitīgumu (*QPS*) ieviešanu atlasītu mikroorganismu novērtēšanā, kas iesniegts *EFSA*, *EFSA* vēstnesis (2007) 587, 1.–16. lpp.

[13] Zināmākie ir *Kluyveromyces lactis*, *Saccharomyces cerevisiae* un *Debaryomyces hansensi*.

Ja novirzes iemesls ir kritērija attiecībā uz koagulāzes pozitīvajiem stafilokokiem pārsniegšana, ir jāveic īpaši pasākumi pārvadāšanas, uzglabāšanas un turpmākās pārstrādes laikā, lai nepieļautu toksīnu veidošanos līdz turpmāk pārstrādātas pārtikas patērēšanai uzturā. Šādi pasākumi būtu augšanas kontrole, ja sierā iespējama stafilokoku augšana (skatīt norādījumus par darbībām pirms izlaišanas turpmākai pārstrādei, kā arī pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā 5.1.–5.3. sadaļā un 5.4.6. sadaļā), un termiska apstrāde turpmākajā pārstrādē, lai samazinātu līmeni turpmāk apstrādātā galaproduktā (skatīt 5.4.6. sadaļā norādījumus par termisko apstrādi).

Tomēr sieru, kurā līmenis pārsniedz vai ir pārsniedzis 10^5 cfu/g, var izlaist turpmākai pārstrādei, ja nav noteikti stafilokoku enterotoksīni.

Sieru, kurā ir atklāti stafilokoku enterotoksīni, nevar izmantot uztura vajadzībām (termiska apstrāde neiznīcina toksīnus pietiekami efektīvi), un ietekmētais siers ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Citi procesa higiēnas kritēriji

Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

Siers, kurā ir atklāts ļoti augsts higiēnas rādītāju līmenis, nebūtu jāizlaiž, kamēr nav veikts patogēnisko mikroorganismu iespējamā satura novērtējums.

4.9. Noteikto pārtikas nekaitīguma (mikrobioloģisko) kritēriju pārsniegšana

4.9.1. Novērtējums

Pārtikas nekaitīguma kritēriji ir noteikti (grozītā Regula (EK) Nr. 2073/2005) attiecībā uz *Listeria monocytogenes* (visiem sieriem), *Salmonella* (no tāda piena gatavoti sieri, kas nav termiski apstrādāts veidā, kas būtu vismaz līdzvērtīgs pasterizācijai) un stafilokoku enterotoksīniem (visiem sieriem).

Atsevišķi siera ražotāji, kuri atbild par konkrēta siera nekaitīgumu, var saskaņā ar *HACCP* principiem noteikt un piemērot alternatīvus un/vai papildu pārtikas nekaitīguma kritērijus. Šo kritēriju pārsniegšana arī rada veselības apdraudējumu (un tāpēc ir pamats skartā siera atsaukšanai un tā laišanas tirgū ierobežošanai).

4.9.2. Norādījumi

Sieru, kas pārsniedz kritērijus attiecībā uz *Listeria monocytogenes* un *Salmonella* un kas vēl nav nonācis mazumtirdzniecības līmenī (skatīt 4.2. sadaļu), var izlaist turpmākai pārstrādei, ja pārvadāšana un izmantošana tiek kontrolēta (novērsta turpmāka augšana, veikta termiska apstrāde turpmākas pārstrādes laikā un skaidri noteikts, ka siers ir paredzēts turpmākai pārstrādei ar termisku apstrādi). Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

Sieru, kurā ir atklāti stafilokoku enterotoksīni, nevar izmantot uztura vajadzībām (termiska apstrāde neiznīcina toksīnus pietiekami efektīvi), un ietekmētais siers ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Sieru, kas pārsniedz citus pārtikas nekaitīguma kritērijus attiecībā uz patogēniem, kuri neražo toksīnus sierā (noteicis siera ražotājs), var izmantot turpmākā pārstrādē ar tādiem pašiem nosacījumiem kā *Listeria* un *Salmonella* gadījumā.

4.10. Siers ar nevēlamām pelējuma kolonijām

4.10.1. Novērtējums

Iespējams, ka sierā ir nevēlamas pelējuma kolonijas (piesārņojums). Pelējuma piesārņojumu bieži izraisa krusteniskais piesārņojums no citām ražošanas līnijām vai plauktiem, ko izmanto ar pelējumu nogatavināta siera ražošanai, un/vai vides piesārņojums. Tā kā pelējums ir ļoti izplatīts jebkurā vidē, jāparedz, ka vairumā sieru būs pelējums. Ja tiek ražots ar pelējumu nogatavināts siers, kas tiek nogatavināts vai uzglabāts vienā telpā kopā ar citiem sieriem, pelējuma piesārņojums ir gandrīz neizbēgams.

Ja šim pelējumam ļauj augt, redzamas kolonijas (pelējuma punkti) rodas un kļūst pamanāmas, kad sasniedz $>10^4$ cfu/g (*Lund* un citi, 2000. gads).

Pelējuma piesārņojums ir estētiska problēma un, iespējams, arī veselības apdraudējums. Tomēr pārtikas nekaitīguma jautājums ir cieši saistīts ar iespējamo mikotoksīnu veidošanos pelējuma ietekmē.

Tāda siera mikrofloru, kas nogatavināts bez pelējuma, galvenokārt piesārņo tādas pelējuma sugas, ko izmanto kā ierauga kultūru (skatīt iepriekš), un dažas citas *Penicillium* sugas[14].

Sieram, kas ir piesārņots ar pelējuma sugām, ko parasti izmanto ar pelējumu nogatavināta siera ražošanā (skatīt 4.1.1. sadaļu), ir sabiedrības veselības apdraudējuma riska profils, kas līdzvērtīgs ar pelējumu nogatavināta siera profilam. Vairums baltā un zilā pelējuma, kad rodas uz siera, ir šādu sugu pelējums.

Attiecībā uz sieru, kas piesārņots ar citām pelējuma sugām, ir jāveic īpašs novērtējums par tā derīgumu turpmākai pārtikas pārstrādei, jo īpaši lai nodrošinātu, ka ir veikti kontroles pasākumi, lai samazinātu mikotoksīnu veidošanās iespējamību. Sieru ar redzamu šāda veida pelējumu var izmantot turpmākā pārstrādē, ja ir veikti tādi pasākumi šā pelējuma kontrolei, kas novērš mikotoksnīnu veidošanos.

Pievienojot materiālam pārtikas produktus ar garšvielām, var tikt pievienotas dažādas pelējuma sugas, kas var augt un var arī neaugt siera vidē. Jo īpaši tas attiecas uz kaltētiem garšaugiem, garšvielām un žāvētiem augļiem. Ja siers ir pārtikas produkts, kurā apvienots siers un pārtikas produkti ar garšvielām, ir jāveic īpašs novērtējums, lai noteiktu, vai nav ieviesušās papildu pelējuma sugas, kas var radīt mikotoksīnus uz siera, un vai papildus jau esošajiem būs vajadzīgi papildu kontroles pasākumi, lai nodrošinātu, ka tiek samazināta mikotoksīnu veidošanās iespējamība.

4.10.2. Pieeja pelējuma kontrolei

Redzams pelējums uz siera ir vairāku siera paveidu neatņemama daļa.

Redzams pelējums nav mikotoksīnu klātbūtnes pierādījums, bet gan rādītājs, kas liecina par palielinātu toksīnu veidošanās iespējamību. Redzams pelējums kļūst par pārtikas nekaitīguma problēmu, ja mikotoksīnus rada nevēlams pelējums tādā apmērā, kas negatīvi ietekmē cilvēka veselību. Attiecīgi pārtikas nekaitīguma mērķis ir novērst toksīnu veidošanos, un, lai to panāktu, ir jāveic pelējuma kontrole.

Pelējuma kontroles pamatā ir šādi fakti:

a) mikotoksīni ir konkrētu pelējuma sugu/dzimtu sekundāri metabolīti, t. i., to veidošanās nav būtiska normālā vielmaiņā, kas saistīta ar koloniju augšanu;

b) toksīnu veidošanās nav savstarpēji saistīta ar pelējuma augšanu. Toksīnu veidošanās iespējamība palielinās, paaugstinoties temperatūrai un palielinoties piekļuvei skābeklim, un toksīnu iespējamā koncentrācija palielina "virsmas platības attiecību pret siera tilpumu";

c) ne visi to pašu sugu celmi spēj ražot mikotoksīnus pat optimālos apstākļos. Tiem celmiem, kuri spēj ražot mikotoksīnus, apstākļi bieži atšķiras no tiem, kas veicina augšanu (parasti, lai veidotos toksīni, ir vajadzīga augstāka temperatūra);

d) ja mikotoksīni attīstās, tos veido pelējuma pavedieni, un tāpēc tie atradīsies virsmas tuvumā. Dažos stingrajos sieros (<60 % MSBS[15]) un visos cietajos un ļoti cietajos sieros virsmas tuvumā izveidojušies mikotoksīni neizplatīsies sierā. Izplatīšanās ir iespējama, ja siera mitruma saturs ir augstāks;

e) lai pelējums sierā augtu, ir vajadzīgs skābeklis. Augšana ir atkarīga arī no temperatūras un laika, pieejamā mitruma un citiem aspektiem;

f) ja siers ir piesārņots ar pelējuma sugām, kuras iepriekš ir droši izmantotas ar pelējumu nogatavinātos siera veidos (kā ierauga kultūra vai sekundāra piena kultūra), tas nerada tādas bažas kā citu pelējuma veidu izraisīts piesārņojums.

4.10.3. Pelējuma kontroles stratēģija

Saskaņā ar iepriekš minēto uz risku balstītas pelējuma kontroles stratēģija — no iepirkuma līdz galapatēriņam — sastāv no šādiem elementiem:

---

[14] *Penicillium* sugas parasti veido 70–90 % visu sierā sastopamo sugu, savukārt *Aspergillus* sugas *(A. versicolor, A. flavus, A. niger, A. paraciticus)* veido 4–8 % konstatēto sugu. Reizēm var būt *Cladosporium* sugas *(C. cladosporoides, C. herbarum,)*, *Alternaria, Phoma, Scopulariopsis* sugas *(S. brevicaulis)* un *Fusarium* sugas *(F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum).*

Sugas, ko neizmanto kā ieraugu, bet kas attīstās līdz redzamām kolonijām atdzesētā noliktavā, ir gandrīz visas *Penicillium* sugas (parasti *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. expansum, P. nalgiovense*, *P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum un P. verrucusum)*, jo pretēji citām attiecīgajām mikroflorām tās var augt zemā temperatūrā. Svarīgākās no tām ir *P. commune* un *P. nalgiovense.*

P. commune un dažas sugas, kas nav *Penicillium*, piemēram, *C. cladosporoides*, *C. herbarum* un dažas *Phoma sugas* (piemēram, *Phoma glomerata*), rada apstākļus, ko dēvē par "diegu pelējumu", jo tās aug ļoti zemā temperatūrā un var iztikt ar mazu skābekļa daudzumu.

[15] Mitruma saturs beztauku sausnā.

a) lielākā uzmanība tiek pievērsta ar pienu nesaistītām pelējuma sugām (nevēlamam pelējumam);

b) tiek mazināta redzama pelējuma parādīšanās (augšanas kontroles pasākumi, piemēram, zema temperatūra, ierobežots skābeklis, zems mitrums sausnā);

c) pelējuma populācijas tiek uzturētas jaunas (kolonijas vecuma kontroles pasākumi, piemēram, augšanas kontrole (skatīt b) apakšpunktu) un koloniju likvidēšana pirms to nobriešanas);

d) tiek veikti piesardzības pasākumi, lai garantētu papildu drošību gadījumā, ja citi pasākumi nav efektīvi. Tas ietver pasākumus, ar kuriem kontrolē mikotoksīnu (ja tādi ir) izplatīšanās iespējamību no siera virsmas uz materiāla iekšieni un/vai galaproduktu, piemēram, "virsmas platības attiecība pret tilpumu", siera tekstūra, un mikotoksīnu, ja tādi ir izveidojušies, koncentrācijas samazināšana.

Īstenojot iepriekš minēto stratēģiju, nav vērts analizēt mikotoksīnus izejmateriālos vai produktā pēc turpmākas pārstrādes, jo atklāšanas iespējamība ir ļoti maza. Uz testēšanu balstīta stratēģija kļūst nepraktiska, ja tiek ietvertas arī analītiskas metodes un ir pieejami toksīni kalibrēšanas vajadzībām.

Sīkāku informāciju skatīt II pielikumā. Zinātniskie dokumenti par pelējuma un mikotoksīnu kontroli sierā.

4.10.4. Norādījumi pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmumiem, kuri reģenerē sieru

Šajās pamatnostādnēs ir nodalītas šādas pelējuma kategorijas:

A. <u>pelējuma sugas, kuras, iespējams, parasti izmanto ar pelējumu nogatavināta siera ražošanā (skatīt 4.1.1. sadaļu)</u>

Sieru var izlaist atdzesētu, ja var pamatot, ka pelējuma kolonijas, visticamāk, ir radušās tādu zināmu ierauga kultūru krusteniskā piesārņojuma dēļ, ko izmanto ar pelējumu nogatavināta siera ražošanā vai uzglabāšanā. Var pieņemt, ka tā tas ir gadījumā, kad siers ir ražots vai uzglabāts tajā pašā telpā, kur tiek ražots ar pelējumu nogatavināts siers. Ražotāja pienākums ir novērtēt, vai tā ir, un sniegt šo informāciju. Ja nav pieejama informācija par pelējuma koloniju veidiem, siers ir jāapstrādā saskaņā ar norādījumiem B daļā;

B. <u>pelējuma sugas, ja nevar pamatot, ka tās, visticamāk, ir tādas sugas, ko parasti izmanto ar pelējumu nogatavināta siera ražošanā</u>

a) Siers ar cietu/ļoti cietu tekstūru (MSBS <56 %[16]):

ja pelējums klāj ne vairāk kā apmēram 10 %* virsmas, sieru var izlaist ar nosacījumu, ka:

- materiāls tiek uzglabāts vēsumā;
- virsma tiek aizsargāta.

Ja pelējums klāj vairāk nekā apmēram 10 %[17] virsmas, sieru var izlaist ar nosacījumu, ka:

- pirms izlaišanas piesārņotās virsmas tiek likvidētas;
- materiāls tiek uzglabāts vēsumā;
- virsma tiek aizsargāta.

b) Citi sieri:

ja pelējums klāj ne vairāk kā apmēram 10 %[17] virsmas, siera materiālu var izlaist ar nosacījumu, ka:

- pirms izlaišanas piesārņotās virsmas tiek likvidētas;
- materiāls tiek uzglabāts vēsumā;
- virsma tiek aizsargāta.

Pelējuma izplatīšanos siera iekšienē (piemēram, pa caurumiem) ņem vērā, nosakot pārklātās virsmas platību.

Ja uz virsmas ir redzami tikai mazi punkti, sieru var izlaist ar nosacījumu, ka:

- kopumā punkti nav lielāki par 2–3 cm diametrā;
- kolonijas tiek noskrāpētas pirms izlaišanas;

[16] Mitruma saturs beztauku sausnā

[17] Nav praktiski pārbaudīt konkrētu procentuālo attiecību. Tāpēc, lai norādītu, ka ir iespējama procentuālās attiecības pielaide, izmanto apzīmējumu "aptuveni".

- materiāls tiek uzglabāts vēsumā;
- virsma tiek aizsargāta;

C. pelējuma sugas, kas radušās no garšvielām (piemēram, garšaugiem, garšvielām un augļiem)

Ja novērtējumā (skatīt 4.10.1. sadaļu) konstatē pelējuma sugas, kas var radīt mikotoksīnus uz siera, attiecīgais siers ar garšvielām būtu nevis jāizmanto, bet jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Likvidēšanu var veikt kā starpposmu cits pārtikas apritē iesaistīts uzņēmums.

Likvidēšanas soļa (skatīt 5.4.8. sadaļu) efektivitāte palielinās, palielinoties siera bloku izmēriem, un ir atkarīga no tā, vai pelējums ir izvietots tā, ka to var efektīvi likvidēt. Materiāls, kurā "piesārņotās virsmas attiecība pret siera masu" ir liela, ir jānovērtē attiecībā uz iespēju likvidēt pelējumu. Siers, kas ir pārāk mazs, lai varētu likvidēt pelējumu, un/vai kurā pelējuma pavedieni stiepjas dziļi caurumos vai acīs, nav piemērots pelējuma likvidēšanai.

Pirms siera izlaišanas ir jāveic pasākumi, lai pasargātu sieru no turpmāka piesārņojuma un pelējuma augšanas. Ja ir veikta pelējuma likvidēšana, pēc iespējas ātrāk un bez liekas kavēšanās ir jāveic aizsardzība un jānodrošina iepakošana vakuumā un izmainītā atmosfērā (skatīt 5.4.8. sadaļu). Alternatīva var būt materiāla sasaldēšana.

Augšana ir jākontrolē turpmākas pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā (skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu).

Sieru, kas neatbilst iepriekš minētajām prasībām, utilizē un izmanto saskaņā ar dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu tiesību aktiem.

4.11. Līniju reģenerēšana

4.11.1. Novērtējums

Siera malas/atliekas

Siera atliekas, kas rodas iepakošanas, šķēlēšanas un griešanas darbību laikā, kā arī siers, kas pielipis pie griešanas ierīcēm, konveijera lentēm u. c., ir derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.

Jānorāda, ka siers, kas pielipis pie griešanas ierīcēm un konveijera lentēm, var būt piesārņots ar svešķermeņiem (abrazīvās daļiņas no lentēm, pārklājuma materiāli). Ja tā ir, šo materiālu novērtē tā, kā norādīts 4.5. sadaļā.

Lielu stingru, cietu un ļoti cietu siera gabalu (>1 kg) gadījumā mazi pelējuma punkti bieži tiek nogriezti vai noskrāpēti, lai atjaunotu siera vizuālo izskatu. Atjaunotais siers ir derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.

Attiecībā uz pelējuma atgriezumiem skatīt 4.10. sadaļu.

Biezpiensiers

Biezpiensieru var reģenerēt no siera tvertnēm, caurulēm un sūkalām (piemēram, atdalītājiem), un tas ir derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.

Grīdas saslaukas

Siers, kas savākts no grīdas, nav derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei un ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Piezīme: materiāls sateces paplātēs, kas atrodas uz grīdas, nav uzskatāms par grīdas saslaukām.

4.11.2. Norādījumi

Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā. Ja biezpiens netiek izmantots īsā laikposmā (četrās dienās atdzesēts), tas būtu jānodod termiskai apstrādei pirms lietošanas.

4.12. Vecuma specifikāciju pārsniegšana

4.12.1. Novērtējums

Noturību norāda uz iepakotiem produktiem, un ņem vērā paredzēto izmantošanu, pamatoti paredzētos uzglabāšanas un pārvadāšanas apstākļus turpmākajos pārtikas aprites posmos, tostarp turpmākā pārstrādē, un uz etiķetes norādītos uzglabāšanas ieteikumus.

Informācija par noturību uz pārtikas produkta var būt norādīta šādos divos veidos:

- ***minimālais noturības termiņš ("derīguma laiks")*** norāda, kad pienācīgi uzglabāta pārtika sāk zaudēt savus īpašos raksturlielumus (kvalitāti). Pēc šā datuma pārtikas produkts aizvien var būt pavisam nekaitīgs un derīgs.

Daudzu nogatavinātu sieru, jo īpašu stingru, cietu un ļoti cietu siera rituļu noturība var būt līdz vairākiem gadiem, jo siers var turpināt gatavoties, līdz olbaltumvielas (un tauki) pilnīgi sašķeļas, un aizvien būt derīgs pārtikas produkts.

Daudzos gadījumos noturības laiks, kas norādīts uz siera, ir "derīguma laiks", un primāri tas ir norādīts attiecībā uz konkrētiem garšas raksturlielumiem (dažādiem raksturlielumiem, informāciju patērētājam, piemēram, "maigs")[18].

- ***Derīguma termiņš ("izlietot līdz", "derīgs līdz")*** izmanto tikai ļoti ātrbojīgu pārtikas produktu gadījumā, un lai norādītu, kad pārtikas produkts varētu radīt tiešu mikrobioloģisku apdraudējumu cilvēka veselībai. Pēc šā datuma šādus ātrbojīgus produktus nedrīkst tirgot, jo tie var radīt tiešu apdraudējumu cilvēka veselībai.

4.12.2. Norādījumi

Sieru, kura noteiktā noturība ("derīguma laiks") ir beigusies, var izlaist turpmākai pārtikas pārstrādei ar nosacījumu, ka citu noviržu novērtējums[19] apliecina, ka materiāls ir derīgs turpmākai pārstrādei.

Siers, kura noteiktais derīguma termiņš ir beidzies, nav derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei, un materiāls ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti). Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

4.13. Siera ērces

4.13.1. Novērtējums

Siera ērce (*Acarus siro linnaeus*) ir salīdzinoši liela caurspīdīga pērļbalta ērce (0,30 līdz 0,66 mm) ar spēcīgām, nedaudz krunkainām kājām un tumšu mutes daļu. Mātītes un tēviņi ir vienādi, izņemot to, ka mātītes ir garākas. Laiks, kas vajadzīgs, lai siera ērce attīstītos no olas līdz pieaugušai ērcei, var būt vairāki mēneši dzesēšanas temperatūrā, četras līdz piecas nedēļas 15°C temperatūrā, bet 24°C temperatūrā tikai aptuveni divas nedēļas.

Dažiem siera veidiem siera ērces ir nogatavināšanas tehnoloģiskie līdzekļi. Citiem sieriem ērces uzskata par invāziju. Šādu sieru uzglabāšanas laikā siera ērces kontrolē ar kaitēkļu pārvaldības shēmām, kas ietver virsmu tīrīšanu, sūkšanu, skrāpēšanu, invāzijas novēršanu un siera pārklāšanu ar vasku.

4.13.2. Norādījumi

Siers ar ērču invāziju būtu jānogriež un jāuztilizē un jāizmanto kā 3. kategorijas materiāls saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Siera daļas, kurās nav notikusi invāzija, ir derīgas turpmākai pārstrādei. Norādījumus par darbībām pirms laišanas apgrozībā un pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā skatīt 5.1.–5.3. sadaļā.

4.14. Bojāšanās

4.14.1. Novērtējums

Kaitēkļi

Parazītu, piemēram, tārpu, klātbūtne sierā padara to nederīgu turpmākai izmantošanai pārtikas apritē, un tas ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Sastāva bojāšanās

Ar laiku siera sastāvdaļas (olbaltumvielas, tauki u. c.) var sašķelties gandrīz pilnīgi, radot šķidrus ekstraktus un vecam sieram raksturīgo smaržu (amonjaks u. c.). Šādi bojājumi ir nekaitīgi (dažkārt pat vēlami), un tie

[18] Tā kā daudzi siera veidi nav tehniski noturīgi, *Codex* marķēšanas noteikumi ļauj aizstāt noturības laiku ar ražošanas datumu ar pelējumu nogatavināta stingra, cieta un ļoti cieta siera gadījumā, ja tas nav paredzēts pārdošanai galapatērētājam siera rituļos.

[19] Sensora/organoleptiska testēšana, pēc kuras vajadzības gadījumā veic papildu izmeklēšanu/testēšanu saskaņā ar šo rokasgrāmatu.

neietekmē siera izmantošanu turpmākā pārtikas pārstrādē. Tomēr nav vēlama pilnīga sabojāšanās, kaut arī tā nav nedroša.

4.14.2. Norādījumi

Kaitēkļi

Utilizācija un lietošana saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti). Ērču un žurku atstātas redzamas pēdas (ekskrementi, graušanas pēdas u. c.) ir iemesls ietekmētā siera utilizācijai.

Sastāva bojāšanās

Siers, kas ir pilnīgi sabojājies, būtu jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Piemēram, ja siera garša un smarža ir pretīga vai tas citādi šķiet neizskaidrojami neparasts, iespējams, ka šķelšanās nav notikusi pareizi, un sieru utilizē un izmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti). Šajā saistībā, lai izdarītu pareizu spriedumu, var būt nepieciešams trenēts deguns vai trenēta mēle.

Personālam, kas atbild par siera šķirošanu, būtu jābūt vajadzīgajām prasmēm, tostarp saņēmušiem sensorās testēšanas un siera šķirošanas apmācības, kā arī jābūt saņēmušiem apmācību darbā.

5. NODAĻA. REĢENERĒTĀ SIERA SAGATAVOŠANA, DARBĪBAS AR TO, APSTRĀDE UN IZMANTOŠANA TURPMĀKĀ PĀRTIKAS APSTRĀDĒ

Šī nodaļa attiecas tikai uz tādu izejmateriālu, kas novērtēts kā derīgs saskaņā ar 4. nodaļu.

Norādījumi par sagatavošanu izlaišanai ir paredzēti tiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmumiem, kuri reģenerē siera pārstrādes/izplatīšanas līnijas rūpnieciskai izmantošanai. Īpašus sagatavošanas posmus var uzdot īstenot citiem pārtikas apritē iesaistītiem uzņēmumiem, kuri sniedz ārpakalpojumus, un/vai tos var veikt citi pārtikas apritē iesaistīti uzņēmumi. Attiecīgos pasākumus, kuri ir ieteikti šajās pamatnostādnēs, ir paredzēts īstenot pārtikas aprites "siers kā izejmateriāls turpmākai pārtikas pārstrādei" sākuma posmos.

Norādījumi par darbību veikšanu un uzglabāšanu ir paredzēti visiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmējiem. Kopumā darbības ar reģenerēto sieru ir jāveic tā, lai tiktu uzturēts vai kontrolēts materiāla derīgums tā paredzētajai izmantošanai. Ja tā nenotiek, siers ir jānovērtē atkārtoti atbilstoši 4. nodaļai.

Norādījumi par apstrādi ir paredzēti tiem pārtikas apritē iesaistītajiem uzņēmumiem, kuri saņem reģenerēto sieru un izmanto to kā izejmateriālu turpmākā pārstrādē un/vai apstrādā to kā starpposma produktu, pirms tas tiek izmantots kā izejmateriāls. Tomēr īpašus apstrādes posmus var uzdot īstenot citiem pārtikas apritē iesaistītiem uzņēmumiem, kuri sniedz ārpakalpojumus, un/vai tos var veikt citi pārtikas apritē iesaistīti uzņēmumi. Attiecīgos pasākumus, kuri ir ieteikti šajās pamatnostādnēs, ir paredzēts īstenot pārtikas apritē "siers kā izejmateriāls turpmākai pārtikas pārstrādei".

Noviržu veidi ir aplūkoti katrā atsevišķā gadījumā. Praksē var būt vairāk nekā viens novirzes veids (piemēram, redzams pelējums uz biezpiensiera, kas reģenerēts no līnijas). Katrā gadījumā reģenerētā siera derīguma novērtējumā ir jāņem vērā visi noviržu veidi.

Šajā nodaļā sniegtā informācija saistībā ar 4. nodaļā sniegtajiem norādījumiem ir apkopota pielikumā.

Tā kā dažos reģenerētajos sieros ir ļoti grūti pilnīgi izvairīties no mikrobu augšanas uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā, mikrobu kritēriji sākotnējā materiāla derīguma novērtēšanai (4. nodaļa) parasti būs stingrāki nekā attiecīgie mikrobu kritēriji, kurus izmanto, lai novērtētu šo materiālu, kad to paredzēts izmantot kā izejmateriālu turpmākā pārtikas pārstrādē. Patogēnisko baktēriju augšana nenotiek vidēji cietos un cietos sieros.

5.1. Vispārēji pasākumi, ko veic pirms izejmateriāla izlaišanas turpmākai pārtikas pārstrādei

5.1.1. Atklātu virsmu aizsardzība pirms pārvadāšanas

Lai samazinātu (papildu) piesārņojumu un redzama pelējuma attīstību uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā, reģenerētā siera atklātās virsmas ir jāaizsargā.

Reģenerētam sieram ar veselu iepakojumu (piemēram, vairumtirgotāju atgrieztajam sieram), neskartu siera mizu (piemēram, *Emmental*, cietajiem sieriem) vai neskartu pārklājumu nav vajadzīgs papildu iepakojums darbību veikšanas, pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā.

Siers, kura iepakojums, miza vai pārklājums ir bojāts, ir jāiepako atkārtoti, jāietin vai citādi jāaizsargā no piesārņojuma pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā. Sasaldēšana nodrošina pietiekamu aizsardzību pret mikrobu augšanu uz siera un tajā iekšā.

Īpaši pasākumi saistībā ar sieru, kas piesārņots ar pelējumu, ir izklāstīti 5.4.8. sadaļā.

5.1.2. Fizisku darbību veikšana

Darbības ar reģenerēto sieru ir jāveic tā, lai siera aizsargvirsma (iepakojums, pārklājums vai sausā miza) netiktu fiziski bojāta.

Sausajai siera mizai, iepakojumam un pārklājumam jābūt neskartam.

Siera virsma, kas ir saskārusies ar grīdu, būtu vienmēr jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Jo īpaši darbības ar vakuuma iepakojumu un nogatavināšanas plēvēm ir jāveic uzmanīgi, lai nepieļautu maisu saplīšanu (tādējādi ļaujot pelējumam piekļūt skābeklim). Sabojāti iepakojumi ir jāizmet pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās, ja vien tie netiek izmantoti turpmākā pārstrādē, vai jāsasaldē pirms uzglabāšanas.

5.1.3. Īpaša informācija saistībā ar konkrētiem produktiem

a. Siers, kas paredzēts tikai turpmākai pārstrādei

Ja siers nav derīgs tiešai lietošanai uzturā, bet ir derīgs tikai kā izejmateriāls turpmākā pārtikas pārstrādē, vajadzības gadījumā tas jāapzīmē kā "***Pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai (pārtikas) pārstrādei***" attiecīgajā valodā uz konteinera (piemēram, paletēm, plauktiem u. c.) un/vai pavaddokumentos, lai nodrošinātu izsekojamību līdz sākotnējam ražotājam. Šāda identifikācija ir arī svarīga, ja ir beidzies siera materiālam noteiktais noturības laiks, jo īpaši, ja noturības laiks aizvien ir norādīts uz iepakojuma, lai izvairītos no jebkādiem pārpratumiem saistībā ar materiāla statusu un paredzēto izmantošanu.

Ja šāds reģenerētais siers tiek uzglabāts telpās kopā ar citiem pārtikas produktiem, tam ir jāatrodas atsevišķi no citiem izejmateriāliem un ir skaidri jāapzīmē vieta, kur atrodas reģenerētais siers, lai nepieļautu nekādas kļūdas saistībā ar tā veidu un galamērķi.

b. Papildu informācija

Dažos gadījumos pavaddokumentos ir jānorāda papildu informācija, jo tā var būt vajadzīga pārtikas uzņēmumiem, kas saņem materiālu, lai varētu veikt izejmateriālam atbilstošas darbības, sagatavošanu un apstrādi.

Šāda informācija ir jo īpaši svarīga, ja:

- piesārņojums ar metālu ir izraisījis deklasifikāciju (skatīt 4.5. sadaļu). Šāda informācija ir vajadzīga, lai palīdzētu turpmākās pārstrādes uzņēmumam nodrošināt tādu aprīkojumu, kas varētu efektīvi novērst apdraudējumu;
- zināšanas par sastāvā esošām minerāleļļām un natamicīnu, kas izmantots pārklāšanas materiālos un/vai vaskā, ir jānodod tālāk, lai nodrošinātu atbilstošas darbības ar reģenerēto sieru, tā apstrādi un izmantošanu turpmākajos pārtikas aprites posmos (skatīt 4.6. sadaļu);
- bakteriāls piesārņojums ir izraisījis deklasifikāciju (skatīt 4.8. un 4.9. sadaļu). Informācija ir jāsniedz tā, lai varētu īstenot piemērotas procedūras, ar kurām kontrolē turpmāku izplatīšanu un augšanu, un atbilstošu termisko apstrādi šādi:
- ja sierā ir pārsniegts vai, iespējams, tiks pārsniegts, vai iepriekš ir bijis pārsniegts koagulāzes pozitīvo stafilokoku līmenis 10^5 cfu/g;
- ja siers ir piesārņots ar patogēniskām baktērijām, šāda informācija ir vajadzīga, lai veiktu procedūras, ar kurām kontrolē turpmāku izplatīšanu un augšanu, un atbilstošu termisko apstrādi, un lai attiecīgā gadījumā veicinātu krusteniskā piesārņojuma novēršanu katrā nākamajā procesa posmā;
- ja sierā ir ārkārtīgi augsti higiēnas rādītāji, piemēram, *E. coli* vai koliformas;
- saskaņā ar 4.10.4. sadaļu informācija, ko sniedz redzams pelējums, visticamāk, ir [... (*norādīt pelējuma sugas*)…….], ko izmanto […*(norādīt siera veidu)*…. ražošanā];
- informācija par to, ka materiāls ir termiski jāapstrādā, lai atjaunotu tā nekaitīgumu, jāsniedz, ja siers ir mikrobioloģiski piesārņots ar organismiem, kuri ir būtiski jāsamazina. Šādu informāciju iekļauj paziņojumā par paredzēto izmantošanu šādi: "Pārtikas materiāls, kas paredzēts tikai turpmākai termiskai apstrādei".

Ražotājs vienmēr paziņo turpmākajiem pārtikas aprites posmiem (izmantojot attiecīgi pavaddokumentus un/vai etiķetes) apdraudējumu analīzē noteiktos temperatūras nosacījumus, kuros materiāls ir jāuzglabā un jāpārvadā, un, lai uzturētu vai kontrolētu materiāla mikrobioloģisko derīgumu, maksimālo pārvadāšanas/uzglabāšanas laiku pirms turpmākas pārstrādes. Paziņojuma pamatā būtu jābūt 5.3.2. un 5.4.5. sadaļā sniegtajiem norādījumiem par to, kā uzturēt derīgumu turpmākai pārstrādei pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā.

Pārtikas apritē noraidīts siers, kas utilizēts un izmantots citādi, ir jāmarķē atbilstīgi Regulas Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti) prasībām.

5.2. Vispārīgi pasākumi attiecībā uz uzglabāšanu un pārvadāšanu

Reģenerēto sieru uzglabā un pārvadā temperatūrā, ko norādījis par ražošanu atbildīgais pārtikas apritē iesaistītais uzņēmums.

Iepakojuma materiāls un mīksta plastmasa, piemēram, nogatavināšanas plēve, ir jāsaglabā neskarta uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā un to drīkst noņemt tieši pirms faktiskās izmantošanas, jo īpaši, ja

materiāls palīdz aizsargāt virsmu no piesārņojuma un/vai turpmākas pasliktināšanās (izņemot, ja materiāls ir sasaldēts).

Pirms lietošanas viss iepakojuma materiāls un mīkstā plastmasa, piemēram, nogatavināšanas plēve, ir jānoņem.

Ja pārtikas apritē iesaistītais uzņēmējs iepriekšējā pārtikas aprites posmā ir norādījis termiņu, kurā reģenerēto sieru pakļauj turpmākai pārstrādei, nākamajā posmā tas ir jāņem vērā. Ja šādas īpašas norādes nav, būtu jāveic materiāla noturības novērtējums. Ja rodas īstenošanas problēmas, var veikt sasaldēšanu, lai novērstu kvalitātes turpmāku pasliktināšanos.

Ražotājs var norādīt, ka mikrobioloģiski stabilu sieru var pārvadāt 15°C temperatūrā.

Nenogatavinātāko sieru[20], biezpiensiera, siera malu un atgriezumu mikrobioloģiskā stabilitāte var būt samazināta, un tie jāuzglabā vēsā vidē, kur temperatūra nepārsniedz ražotāja norādīto temperatūru. Nelielas laika novirzes no šīm temperatūras prasībām nerada mikrobioloģisku problēmu, un augstāka temperatūra var būt pieņemama. Piemēri ir īslaicīga pārvadāšana, izkraušana/iekraušana un pārvadāšana pārtikas apritē iesaistītā uzņēmumā.

Informāciju (5.1.3. sadaļa) pievieno reģenerētajam sieram uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā.

Ir svarīgi, lai reģenerēto sieru varētu efektīvi izsekot turp un atpakaļ — no sākotnējā ražotāja līdz tiešajam lietotājam. Lai uzlabotu izsekošanas efektivitāti, ikviena reģistrācija[21] pārtikas apritē "siers kā izejmateriāls turpmākai pārtikas pārstrādei" ir jāsasaista ar piegādātāja nodrošinātu partijas identifikatoru.

Veicot darbības ar piesārņotu materiālu un pārvaldot (tostarp tīrot) uzglabāšanas un pārstrādes telpas, kā arī pārvadāšanas laikā būtu jāņem vērā materiāla iespējamais krusteniskais piesārņojums, kas veicina patogēnu augšanu.

Īpaši pasākumi saistībā ar mikrobioloģiski piesārņotu sieru ir izklāstīti 5.4. sadaļā turpmāk.

5.3. Vispārīgi pasākumi turpmākas pārstrādes uzņēmumā

5.3.1. Saņemšana

Pēc saņemšanas un pirms turpmākas izmantošanas vai uzglabāšanas viss saņemtais materiāls ir vizuāli jāpārbauda un jāpieņem lēmums par tā pieņemšanu un izmantošanas ierobežojumiem.

Saņemot materiālu, ir jāreģistrē turpmāk minētais:

- izejmateriāla veids;
- reģenerētā siera vizuālais izskats (piemēram, redzams pelējums, siera ērces, netīrumi u. c.);
- iepakojuma materiāla un nogatavināšanas plēves izskats;
- informācija par izmantošanu, piesārņojuma veids un apstrāde;
- izsekojamības informācija.

Sieram, kad paredzēts turpmākai pārstrādei, būtu jābūt izsekojamam līdz oriģinālajam ražotājam. Ja tā nav, to nedrīkst izmantot turpmākā pārstrādē un tas ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Ja ir šaubas par to, vai siers ir reģenerēts, ar to ir veiktas darbības, tas ir pārvadāts un/vai uzglabāts saskaņā ar šo rokasgrāmatu, siers ir jānoraida un jāatgriež vai jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti). Piemēram, ja ir šaubas par to, vai ir varētu būt pārsniegts koagulāzes pozitīvo stafilokoku līmenis 10^5 cfu/g nav vai ne, materiāls ir jānoraida.

Ir jāreģistrē visas noraidītās partijas un noraidīšanas iemesls.

Ja ar reģenerēto sieru tiek veiktas darbības, kas nenodrošina materiāla derīguma uzturēšanu vai kontroli atbilstoši paredzētajai izmantošanai, materiāls ir jānovērtē atkārtoti saskaņā ar 4. nodaļu.

Ikviena reģistrācija pārtikas apritē "siers kā izejmateriāls turpmākai pārtikas pārstrādei" ir jāsasaista ar piegādātāja nodrošinātu partijas identifikatoru.

[20] Izņemot sieru, kura iepakojums ir cieši noslēgts, izmantojot karstumu vai līdzīgas metodes, kas ir mikrobioloģiska apstrāde pēc fermentācijas.

[21] Skatīts Komisijas Īstenošanas regulu (ES) Nr. 931/2011.

Īpaši pasākumi saistībā ar mikrobioloģiski piesārņotu sieru ir izklāstīti 5.4. Sadaļā turpmāk.

5.3.2. Uzglabāšana

Uzglabāt var tikai tādu materiālu, kura derīgumu turpmākai pārtikas pārstrādei var saglabāt (skatīt norādījumus 4. nodaļā).

Pārējo materiālu, kas pārbaudīts saņemšanas brīdī, neuzglabā un izmanto pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās.

Iepakojuma materiāls un nogatavināšanas plēve ir jāsaglabā neskarta pārvadāšanas laikā, un to drīkst noņemt tieši pirms faktiskās izmantošanas.

Informāciju (5.1.3. sadaļa) pievieno reģenerētajam sieram uzglabāšanas laikā.

Darbības ar uzglabāšanai paredzētu sieru ir jāveic tā, lai siera aizsargvirsma (iepakojums, pārklājums vai sausā miza) netiktu fiziski bojāta. Sausajai siera mizai, iepakojumam un pārklājumam jābūt neskartam. Jo īpaši ar vakuuma iepakojumu un nogatavināšanas plēvēm ir jārīkojas uzmanīgi, lai nepieļautu maisu saplīšanu, jo pelējumam var piekļūt skābeklis. Sabojāts iepakojums ir jāatjauno vai iepakošana ir jāatkārto, ja vien tas netiek izmantots turpmākā pārstrādē pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās.

Plānojot un uzturot (tostarp tīrot) uzglabāšanas telpas, ir jāņem vērā krusteniskā piesārņojuma iespējamība.

Attiecībā uz uzglabāšanas temperatūru skatīt 5.2. sadaļu.

Ja reģenerētā siera noturība ietekmē pārtikas nekaitīgumu un derīgumu, nodrošina atbilstošu katra siera veida krājumu rotāciju, piemērojot principu “pirmais iekšā, pirmais ārā”, izvēloties no vecākās daļas vispirms, vai citas atbilstošas pieejas. Personālam būtu jābūt apmācītam vispirms izsūtīt vecākos krājumus. Lai nodrošinātu pareizu krājumu rotāciju, izmanto partiju kodēšanu.

Reģenerēta siera pagarināta uzglabāšana (piemēram, sensoros nolūkos) jāpamato ar apstiprinātiem vēsturiskiem datiem un praktisko pieredzi.

5.3.3. Izmantošana

Pirms izmantošanas viss iepakojuma materiāls un mīkstā plastmasa, tostarp nogatavināšanas plēve, ir jānoņem.

5.4. Īpašie pasākumi atkarībā no siera veida

5.4.1. Pārklāts, vaskots vai iepakots siers

<u>Uzglabāšana un pārvadāšana</u>

Pārklājums, vasks un iepakojums jāsaglabā neskarts uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā.

<u>Darbības galamērķī un apstrāde pirms izmantošanas</u>

Pārklājums, vasks un iepakojums ir jāsaglabā neskarts uzglabāšanas laikā un to drīkst noņemt tikai tieši pirms faktiskās izmantošanas.

Pārklājums, vasks un iepakojums jānoņem pirms izmantošanas, t. i., to nolobot, noslaukot vai noberžot. Siera nekaitīgumu nedrīkst ietekmēt nepieņemami augsts pārtikas nekaitīgumu apdraudošu ķīmisko vielu atlieku līmenis, piemēram, natamicīna un minerāleļļu[22] līmenis pārklājumā, vaskā un iepakojuma materiālos. Ja pārklājums un vasks satur natamicīnu, būtu jānoņem vismaz 5 mm. Ja noņemšana tiek veikta, izmantojot īpašu noņemšanas procesu ar karstumu, būtu jānodrošina, ka pārklājumā, vaskā un iepakojuma materiālā esošais natamicīns un minerāleļļas netiek pārnestas uz sieru.

Noņemto pārklājuma materiālu utilizē un izmanto saskaņā ar Regulu Nr. 1069/2009 (dzīvnieku izcelsmes blakusprodukti).

Papildu informāciju skatīt 4.6. sadaļā.

[22] Ir divas galvenās minerāleļļu grupas. Viena ir minerāleļļu piesātinātie ogļūdeņraži (*MOSH*), ko veido alkāni un cikliskie alkāni (minerāleļļu piesātinātie ogļūdeņraži), un minerāleļļu aromātiskie ogļūdeņraži (*MOAH*), ko veido aromātiskie ogļūdeņraži. *MOAH* var būt koncerogēni un genotoksiski, un to saturs pārtikā būtu jāsamazina līdz minimumam. Papildu informāciju skatīt *EFSA* zinātniskajā atzinumā par minerāleļļu ogļūdeņražiem pārtikā, *EFSA Journal*, 2012;10(6):2704.

5.4.2. Netīrs siers

Apstrāde pirms izmantošanas

Netīri punkti, kas varētu būt uz siera virsmas vai garozas, ir jānoņem, tos nogriežot, nomazgājot, noslaukot vai noskrāpējot atbilstīgi labai higiēnas praksei.

Plānojot un veicot tīrīšanas procedūru, ir jāņem vērā krusteniskā piesārņojuma iespējamība.

5.4.3. Siers ar fizikāli bīstamu piesārņojumu

Saņemšana un apstrāde pirms izmantošanas

Sieru, kas piesārņots ar bīstamām daļām, drīkst pieņemt tikai tad, ja ir uzstādīts kompetentās iestādes apstiprināts aprīkojums, kas var efektīvi aizvākt šādas daļas (piemēram, izmantojot magnētiskos laukus, sietus vai filtrus), un/vai ir uzstādīts un kopā ar īpašu šķirošanas procedūru piesārņotā materiāla aizvākšanai izmantots piemērots aprīkojums, kas var efektīvi atklāt šādas daļas.

To, vai metāls ir efektīvi aizvākts, nosaka, veicot kontroles pasākumus metāla priekšmetu aizvākšanai, piemēram, izmantojot:

- atbilstoša izmēra filtru/sietu;
- jutīgus magnētiskos atdalītājus vai magnētiskos filtrus.

Aizvākšanas procesu var pārbaudīt, piemēram, izmantojot metāla detektorus vai rentgenstaru pārbaudes iekārtas.

Jo īpaši pārbaude ir vajadzīga, ja ir aizdomas, ka izmantotajā sierā ir metāla priekšmeti.

5.4.4. Ar raugu piesārņots siers

Saistībā ar piesārņojumu ar raugu nav vajadzīgi īpaši ierobežojumi, izņemot tos, kas ir vajadzīgi, lai kontrolētu garšu (nav šo norādījumu darbības jomā).

Attiecībā uz pārtikas nekaitīgumu — var piemērot laika un temperatūras kritērijus, ko parasti izmanto, lai nodrošinātu atbilstību specifikācijām.

5.4.5. Ar baktērijām piesārņots siers — vispārīgi pasākumi

Uzglabāšana un pārvadāšana

Kopumā baktēriju augšanu var mazināt, kontrolējot laiku un temperatūru[23], kas ir īpaši svarīgi, ja pastāv pamatota iespējamība, ka baktērijas, kas atrodas sierā, var radīt toksīnus (piemēram, *S. aureus*). Ja tā ir problēma, pasākumi ietver ātru pārstrādi vai uzglabāšanu apstākļos, kas neveicina augšanu.

5.4.6. Siers, kas pārsniedz higiēnas rādītāju mikrobioloģiskos kritērijus (tostarp procesa higiēnas kritērijus)

Koagulāzes pozitīvie stafilokoki

Siers, kas atlasīts kā izejmateriāls turpmākai pārstrādei, jo ir pārsniegts mikrobioloģiskais kritērijs attiecībā uz koagulāzes pozitīvajiem stafilokokiem, ir jāpārbauda, lai noteiktu, vai to līmenis nepārsniedz 10^5 cfu/g. Ja šis līmenis ir pārsniegts, pārbauda, vai materiālā nav stafilokoku enterotoksīnu (nav 25 g, ja n=5, c=0 saskaņā ar Regulu Nr. 2073/2005).

Ja stafilokoku enterotoksīni tiek konstatēti, attiecīgais siers ir jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem.

Attiecībā uz materiālu, kas pārsniedz koagulāzes pozitīvo stafilokoku kritēriju, ir jāveic laika un temperatūras kontrole, lai nepieļautu turpmāku augšanu, tādējādi mazinot stafilokoku enterotoksīnu veidošanās iespējamību. *S. aureus* augšanas minimālā temperatūra ir 5,7°C. Ja temperatūra ir zemāka, uzglabāšanas ilgums vairs nav būtisks.

Integrēta apstrāde, lai nodrošinātu atbilstību

Siers, kas pārsniedz mikrobioloģisko kritēriju attiecībā uz koagulāzes pozitīvajiem stafilokokiem:

[23] Nedrīkst apsvērt tikai temperatūru. Baktēriju kontrolē laiks ir vienlīdz svarīgs.

- reģenerētais siers ir termiski jāapstrādā, lai samazinātu pakāpi vismaz līdz 8_{10} cfu/g, kas atbilst materiāla uzglabāšanai vismaz 76°C temperatūrā 15 sekundes vai 80°C 6 sekundes[24].
- Termiskā apstrāde jāuzrauga un jāpārbauda atbilstoši aprīkojumam.
- Šādu termisko apstrādi var veikt pirms turpmākas pārstrādes vai kā integrētas pārstrādes posmu, ražojot turpmāk pārstrādātus produktus.
- Var izmantot alternatīvas tehnoloģijas (piemēram, augstu spiedienu) ar tādu pašu ietekmi (*S. aureus* samazinājums par vismaz 8_{10} cfu/g).
- Lai veiktu pārbaudi, galaprodukti, kuri ir gatavoti no šāda veida reģenerēta siera, ir regulāri jāpārbauda attiecībā uz stafilokoku enterotoksīniem.

Siers, kas pārsniedz citus higiēnas rādītājus

Parasti nav vajadzīgi īpaši ierobežojumi, izņemot tos, kas ir vajadzīgi, lai kontrolētu garšu (nav šo norādījumu darbības jomā). Attiecībā uz pārtikas nekaitīgumu — var piemērot laika un temperatūras kritērijus, ko parasti izmanto, lai nodrošinātu atbilstību specifikācijām. Tomēr siers, kurā ir atklāts ļoti augsts higiēnas rādītāju līmenis, nebūtu jāizmanto, kamēr nav veikts patogēnisko mikroorganismu iespējamā satura novērtējums.

Lai gan likums to nepieprasa, tomēr ir ieteicams termiski apstrādāt reģenerētu sieru, kas ir pārsniedzis mikrobioloģiskos kritērijus *procesa higiēnas rādītājiem. E. coli* ir salīdzinoši jutīgas pret karstumu, tāpēc būs pietiekama termiska apstrāde, kas līdzīga tai, kas tika ieteikta attiecībā uz koagulāzes pozitīvajiem stafilokokiem vai *L. monocytogenes*.

5.4.7. Siers, kas pārsniedz patogēnu mikrobioloģiskos kritērijus (tostarp pārtikas nekaitīguma kritērijus)

Lai kontrolētu turpmāko augšanu, ir jākontrolē laiks un temperatūra, tādējādi nodrošinot, ka turpmākajā pārstrādē izmantotā termiskā apstrāde tiešām spēj praktiski likvidēt patogēnus. Laiks ir svarīgs, kontrolējot *L. monocytogenes* materiālā, kas veicina listēriju augšanu zemā temperatūrā. Tāpēc ar šo patogēnu piesārņotu sieru nosūta uz tā galamērķi pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās. Ja materiāls neveicina augšanu, tas nav jādara.

Tāda pati pieeja attiecas uz citiem patogēniem.

Tomēr, tā kā minimālā temperatūra, kurā aug salmonella, ir 5,7 C, ar salmonellu piesārņota siera gadījumā uzglabāšanas ilgums vairs nav būtisks jautājums, ja temperatūra tiek efektīvi uzturēta zem 6°C.

Uzmanība būtu jāpievērš iespējamam tāda materiāla krusteniskajam piesārņojumam, kas veicina patogēnu augšanu. Tas būtu jāņem vērā, veicot darbības ar piesārņotu materiālu un apsaimniekojot (tostarp tīrot) uzglabāšanas un pārstrādes telpas.

<u>Integrēta apstrāde, lai nodrošinātu atbilstību</u>

- Reģenerēts siers termiski jāapstrādā, lai nodrošinātu vismaz 8_{10} cfu/g samazinājumu.
- *L. monocytogenes* gadījumā tas atbilst siera turēšanai vismaz 75°C grādu temperatūrā 15 sekundes vai 80°C temperatūrā vismaz 3 sekundes[25].
- Salmonellas gadījumā termiskā apstrāde pasterizējot teicami nodrošinās šādu rezultātu.
- Tāda siera gadījumā, kas ir novirzīts turpmākai pārstrādei, jo ir pārsniegti kritēriji attiecībā uz citiem patogēniem, būtu jādokumentē patogēnam raksturīgā laika/temperatūras kombinācija, kas nodrošina 8_{10} cfu/g samazinājumu.

Šādu termisko apstrādi var veikt pirms turpmākas pārstrādes vai kā integrētas pārstrādes posmu, ražojot turpmāk pārstrādātus produktus.

Var izmantot alternatīvas tehnoloģijas (piemēram, augstu spiedienu) ar tādu pašu ietekmi (samazinājums par vismaz 8_{10} cfu/g).

---

[24] Pamatojoties uz *S. aureus* D vērtībām pienā (*Firstenberg-Eden* un citi: *Death and Injury of Staphylococcus aureus during thermal treatment of milk*, Kanādas Mikrobioloģijas žurnāls 23 (1977), 1034-37) ar papildu +3°C, lai kompensētu augstāku tauku, sausnas un sāls saturu (kā ieteikusi ASV *FDA*).

[25] Pamatojoties uz *L. monocytogenes* D vērtībām pienā (apvienotie dati) ar papildu +3°C, lai kompensētu augstāku tauku, sausnas un sāls saturu (kā ieteikusi ASV *FDA*).

Termiskā apstrāde jāuzrauga un jāpārbauda atbilstoši aprīkojumam.

5.4.8. Ar pelējumu piesārņots siers

Profilaktiskie pasākumi pirms izlaišanas

a) Redzamu pelējuma koloniju noņemšana

Jāveic atbilstoši pasākumi, lai novērstu pelējuma izplatīšanos. Siers, kas ir pārāk mazs, lai varētu likvidēt pelējumu, un/vai kurā pelējuma pavedieni stiepjas dziļi caurumos vai acīs, nav piemērots pelējuma noņemšanai.

Mazas pelējuma kolonijas no virsmas var noskrāpēt. Noņemot lielas (bet dažas) pelējuma kolonijas, jānogriež vismaz 1,3 cm slānis un jāizgriež ap attiecīgo punktu[26]. Jālikvidē arī krāsu mainījušais materiāls ap attiecīgo punktu. Ja virsmu klāj vairāk pelējuma, jānoņem vismaz 1,3 cm. Praktiski būtu jānogriež 2–3 cm, lai pelējumu efektīvi noņemtu. Tomēr, ja, uzglabājot temperatūrā virs 7°C, siers sapelē, jānoņem vismaz 2 cm.

Pelējuma noņemšana ir jāveic uzmanīgi, lai samazinātu no jauna atklātās siera virsmas piesārņojuma iespējamību. Virsmu, kas tiek atklāta pelējuma noņemšanas dēļ, jāaizsargā ar vakuuma iepakojumu vai iepakojumu ar izmainītu atmosfēru, ja vien tā nav sasaldēta.

b) Iepakošana vakuumā vai izmainītā atmosfērā

Vakuuma iepakojums samazina gaisa daudzumu iepakojumā, un tas tiek hermētiski noslēgts, lai iekšā būtu gandrīz pilnīgs vakuums.

Kopumā vairāk nekā 50 % oglekļa dioksīda apvienojumā ar mazāk nekā 1 % skābekļa novērš pelējuma augšanu. Tā kā parasti pats siers iepakojumā rada oglekļa dioksīdu, iepakošanas procesa galvenais mērķis ir likvidēt skābekli.

Reģenerēts siers, kurā ir sācis attīstīties redzams pelējums, nav jāpako vakuumā ar nosacījumu, ka kolonijas var efektīvi noņemt (skatīt iepriekš) un ka materiāls tiek nogādāts galamērķī un izmantots turpmākā pārstrādē pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās. Tomēr, ja ir iespējams, ka pārvadāšanas un uzglabāšanās laikā uz reģenerētā siera, kas izsūtīšanas brīdī nav sapelējis, var attīstīties redzamas pelējuma kolonijas, reģenerētais siers pirms pārvadāšanas ir efektīvi jāiepako vakuumā pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās. Laika aspekts ir svarīgs, jo (no skābekļa atkarīgā) daļa pelējuma turpina augt, līdz iepakojumā tiek izveidota kontrolēta atmosfēra.

Aprīkojums, ko izmanto reģenerētā siera iepakošanai vakuumā, ir pietiekami efektīvs (piemēram, elektrisko sūkņu sistēmas), lai nodrošinātu mazu gaisa daudzumu un ļautu iepakojumam cieši piekļauties materiālam. Ja materiāls tiek iepakots vakuumā burkā, izmanto vakuuma mērītāju.

Iepakojumam ir jābūt no materiāliem, kuri aiztur skābekli un ir pietiekami elastīgi. Iepakojumam un blīvējumam (termiski līmētam) ir jābūt pietiekami izturīgam pret nejaušiem plīsumiem (pelējuma attīstīšanos vakuuma iepakojumā gandrīz vienmēr izraisa saplīsis iepakojums vai nepietiekami stingrs blīvējums).

Iepakojums ar izmainītu atmosfēru ir vakuuma iepakojuma alternatīva, un tajā tiek izmantots tikai oglekļa dioksīds vai oglekļa dioksīds apvienojumā ar slāpekli, lai iegūtu mazāk nekā 0,5 % skābekļa.

Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā

Sēnīšu augšanu kopumā var samazināt, kontrolējot laiku un temperatūru[27], kas ir jo īpaši svarīgi, ja attiecīgās sēnītes netiek likvidētas paredzētās turpmākās pārstrādes laikā vai ja pastāv pamatota iespējamība, ka attiecīgie mikroorganismi, atrodoties reģenerētajā sierā, var radīt toksīnus. Pēdējais nosacījums ir jo īpaši attiecināms uz sēnīšu dzimtām, kuras atbilstošos apstākļos var radīt toksīnus pārtikā.

Pārvadāšana un uzglabāšana zemā temperatūrā nenovērš pelējuma attīstību, bet kontrolē augšanu un jo īpaši samazina mikotoksīnu veidošanās iespējamību.

Tāpēc attiecībā uz reģenerētu sieru ar redzamām pelējuma kolonijām, ar noņemtām pelējuma kolonijām vai palielinātu iespējamību, ka varētu attīstīties redzamas pelējuma kolonijas, ir noteikti īpaši laika un temperatūras kritēriji, ņemot vērā attiecīgi augšanas un toksīnu veidošanās minimālo temperatūru[28].

---

[26] Pētījumi par mikotoksīnu izplatīšanos sierā reti uzrāda izplatību sierā, kas pārsniedz ½ collas/1,3 cm.

[27] Nedrīkst apsvērt tikai temperatūru. Baktēriju kontrolē laiks ir vienlīdz svarīgs.

[28] Attiecīgā augšanas un toksīnu veidošanās minimālā temperatūra ir apkopota nākamajā tabulā. Jānorāda, ka ir diezgan ierobežots skaits pētījumu, kuri to pamatotu, un līdzīgu pētījumu rezultātus ir grūti salīdzināt, un temperatūra ir tikai viens no toksīnu veidošanās aspektiem.

Attiecīgā gadījumā šāds reģenerētais siers jānosūta uz galamērķi pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās. Attiecīgie laika un temperatūras apstākļi būtu jāpamato ar apdraudējumu analīzi.

Tikai dažas pelējuma sugas rada toksīnus zemā temperatūrā, un šo mikotoksīnu uzkrāšanos sierā ietekmē dažādi mainīgi rādītāji, piemēram, temperatūra, ūdens aktivitāte (*aw*), pH un laiks. Kopumā relatīvo mitrumu un temperatūru uzskata par vissvarīgākajiem aspektiem. Mikotoksīnu rašanās iespējamība sierā ir mazāka nekā laboratorijas vidē, un, jo zemāka temperatūra, jo mazāks ir mikotoksīnu veidošanās risks. Kopumā uzglabāšana zemā temperatūrā apvienojumā ar vakuuma vai izmainītas atmosfēras (IA) iepakojumu, kas nodrošina salīdzinoši augstu oglekļa dioksīda koncentrāciju (>50 %) un/vai zemu atlikušā skābekļa koncentrāciju (<0,5 %), novērsīs pelējuma augšanu sierā.

Attiecīgi ir svarīgi, lai līdz pārstrādei materiāls tiktu uzglabāts temperatūrā, kas ir zemāka par 6°C.

Darbības un apstrāde nolūkā atjaunot derīgumu patērēšanai uzturā

Neatkarīgi no veiktajiem pasākumiem materiāla ražošanas, pārvadāšanas un uzglabāšanas laikā pelējums joprojām var augt, var attīstīties redzamas kolonijas vai sapelējusī siera virsmas daļa var izplesties, vai pelējums var iekļūt dziļāk pa vietām, kur ir gaiss, piemēram, caurumiem vai acīm.

Ja reģenerētais siers ir sagatavots, ar to ir veiktas darbības un tas ir uzglabāts saskaņā ar šajos norādījumos sniegtajiem ieteikumiem, iespējamība, ka šādā reģenerētā sierā ir toksīni, ir un būs ļoti maza, ja vispār būs.

Ar sapelējušu sieru ir jārīkojas šādi:

a) ja piegādātāja sniegtā informācija liecina, ka redzamā pelējuma sugas, visticamāk, ir tās, kuras parasti izmanto, ražojot ar pelējumu nogatavinātu sieru (skatīt 4.10.4. sadaļu), materiālu var izmantot receptē apmērā, kas nepārsniedz 10 % izmantojamo izejmateriālu, un turpmākajā pārstrādē iekļauj efektīvu termisko apstrādi (skatīt turpmāk). Ja pelējums ir pārmērīgs, sensorisku iemeslu dēļ ir uzskatāms, ka pirms izmantošanas visa materiāla virsma ir jānoņem;

b) ja a) apakšpunktā minētā informācija nav pieejama, materiālu var izmantot receptē šādi:

- sieru ar cietu/ļoti cietu tekstūru (MSBS <56 %):

  apmērā, kas nepārsniedz 10 % izmantojamo izejmateriālu, ja:

  - virsmas daļa, ko klāj redzams pelējums, nepārsniedz 10 % un
  - turpmākajā pārstrādē ir iekļauta efektīva termiskā apstrāde (skatīt turpmāk).

  Ja redzams pelējums klāj lielāku virsmas daļu, to likvidē pirms izmantošanas, nogriežot sieru vismaz 1,3 cm dziļumā;

- Citi sieri:

  neierobežotā daudzumā, ja pirms siera izmantošanas redzamo pelējumu nogriež vismaz 1,3 cm dziļumā. Tomēr mazākus pelējuma punktus uz virsmas (kas nepārsniedz 2–3 cm diametrā) var noskrāpēt. Praktiski būtu jānogriež 2–3 cm, lai pelējumu efektīvi likvidētu.

Sieru, kas neatbilst iepriekš minētajām prasībām pēc iespējamā noņemšanas posma, neizmanto, bet to utilizē un izmanto saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem.

Bojāts vakuuma iepakojums un nogatavināšanas plēve ir jāiznīcina vai, ja pelējuma nav, tas jāizmanto turpmākā pārstrādē pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās.

Mikroorganisms	Augšanas min. temperatūra	Toksīnu veidošanās min. temperatūra Atkarībā no toksīniem
A. flavus	10°C	13°C
A. versicolor	4°C	9°C
A. ochraceus	8°C	10°C
P. citrinum	5°C	15°C
P. commune	0°C; 10°C (pie 25 % CO2)	12°C
P. crustosum	2°C	4°C
P. cyclopium (= *P. aurantiogriseum*)	0°C	16°C
P. expansum	0°C	> 4°C*
P. nalgiovense	10°C (pie 25 % CO2)	Nav pieejama
P. verrucosum	0°C; 10°C (pie 25 % CO2)	0°C

*) Paziņotā minimālā temperatūra ataino faktiskos pētījuma apstākļus. Tādējādi nav noteikta reālā minimālā temperatūra.

Pelējumu viegli iznīcina karstums, savukārt mikotoksīnu koncentrāciju var samazināt, bet ne likvidēt. Zinātniska informācija par mikotoksīnu iznīcināšanu ar karstumu ir ļoti ierobežota, ļaujot izmantot termiskajā apstrādē tikai standartpieeju.

Pārstrādē jāiekļauj posmi, kuri nodrošina termisku apstrādi, kas efektīvi iznīcina visus pelējuma pavedienus. Ja nav zinātnisku pierādījumu par zemāku procesa kritēriju atbilstību, kritēriji pēc noklusējuma, kas ir vismaz viena minūte vismaz 75°C temperatūrā, būs pietiekami.

6. NODAĻA. ĪSTENOŠANA

6.1. Atsevišķs pārtikas apritē iesaistīts tirgus dalībnieks

Saskaņā ar Regulu Nr. 852/2004 šajos norādījumos paredzētā procedūra, darbības un kontroles pasākumi ir ieviesti uz *HACCP* balstītās pārtikas nekaitīguma pārvaldības sistēmas, kuras ir izstrādājis un ekspluatē atsevišķs pārtikas apritē iesaistīts uzņēmums, ciktāl tas atbilst dalībai reģenerēta siera kā izejmateriāla reģenerēšanā, darbībās ar to, pārvadāšanā, uzglabāšanā un izmantošanā.

Tam būtu jāietver visu norādīto parametru reģistrācija un procedūras, kurās dokumentē lēmumu pieņemšanu ikdienas darbībās.

Efektīvas izsekošanas sistēmas ir svarīgas, lai gan komerciālie partneri, gan valsts iestādes varētu nodrošināt un attiecīgi dokumentēt to, ka reģenerētais siers tiek izmantots paredzētajā nolūkā. Pārtikas apritē iesaistītais tirgus dalībnieks vērtē materiāla derīgumu turpmākai pārstrādei un nosaka, kā tiek definētas atsevišķas partijas. Izsekojamība būtu jānodrošina turp un atpakaļ no reģenerācijas līdz izmantošanai galaproduktā.

Atbilstība šai rokasgrāmatai būtu jānorāda līgumos starp komerciālajām pusēm.

6.2. Trešās puses revīzijas

Atbilstību šai rokasgrāmatai pārbauda, veicot atsevišķa pārtikas apritē iesaistīta uzņēmuma sagatavotās dokumentācijas revīziju, ko papildina fiziskas pārbaudes telpās. Atbilstības vērtējumā var būt nepieciešams iegūt papildu informāciju no iepriekšējiem un/vai turpmākajiem pārtikas aprites posmiem.

ATSAUCES

Zinātniskās atsauces

Bullerman un Olivigni (1974. gads): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. "Pārtikas zinātnes žurnāls" 39, 1166.–1168. lpp.

Bullerman (1979. gads): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. "Pārtikas nekaitīguma žurnāls" 2, 47.–58. lpp.

Bullerman (1981. gads): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. "Piena zinātnes žurnāls" 64, 2439.–2452. lpp.

Corsetti, Rossi un Gobbetti (2001. gads): *Interactions between yeasts and bacteria in the smear surface-ripened cheeses*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 69, 1.–10. lpp.

Cousin (2003. gads): *Moulds in dairy products*. Publicēts "Piena zinātnes enciklopēdijā", redaktori *Roginski, Fuquay* un *Fox*, *Academic Press*, 2072.–2078. lpp.

EFSA (2004. gads): *Zinātniskās darba grupas atzinums par piesārņotājiem pārtikas apritē, kas sagatavots pēc Komisijas pieprasījuma saistībā ar ohratoksīnu A (OTA) kā nevēlamu vielu dzīvnieku barībā*. *EFSA Journal* 101, 1.–36. lpp.

EFSA (2006. gads): C pielikums *par kvalificēta pieņēmuma par nekaitīgumu (QPS) ieviešanu atlasītu mikroorganismu novērtēšanā, kas iesniegts EFSA*, *EFSA Journal* (2007) 587, 1.–16. lpp.

Eiropas Komisija (1994. gads): *Mikotoksīni cilvēku uzturā un veselībā.* Ziņojums par Agrorūpnieciskās nodaļas veikto pētījumu, E-2, XII ĢD.

Eiropas Mikotoksīnu izpratnes tīkls (*EMAN*). Tīmekļa vietne: http://www.mycotoxins.org/.

Fadda un citi* (2004. gads): *Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 95, 51.-59. lpp.

Filtenborg, Frisvad un Trane (1996. gads): *Moulds in food spoilage*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 33, 85.–102. lpp.

Fujimoto (2003. gads): *Mycotoxins*. Publicēts "Piena zinātnes enciklopēdijā", redaktori *Roginski, Fuquay* un *Fox*, *Academic Press*, 2079.-2095. lpp.

Hassum un *Nielsen* (1998. gads): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. "Pārtikas zinātnes žurnāls" 63 (1), 157.–161. lpp.

Hocking un *Feado* (1992. gads): *Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 16, 123.-130. lpp.

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

Jakobsen un *J. Narvhus* (1996. gads): *Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products*. "Starptautiskais piena žurnāls" 6, 755.–768. lpp.

Kure, Skaar un *Brendehaug* (2004. gads): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 93, 41.-49. lpp.

Kwon, Kang, Kim un *Park* (2001. gads): *Scab of tea caused by Cladosporium herbarum in Korea*. "Augu patoloģijas *žurnāls"* 17 (6), 350.–353. lpp.

Lund, Filtenborg un *Frisvad* (1995. gads): *Associated mycoflora of cheese*. "Pārtikas mikrobioloģija" 12, 173.–180. lpp.

Murphy, Hendrich, Landgren un *Bryant* (2006. gads): *Food mycotoxins: An update*. "Pārtikas zinātnes žurnāls" 71 (5), 51.–65. lpp.

Nielsen, Haasum, Larsen un *Nielsen* (1998. gads): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. *FØTEK* projekta ziņojums, Dānijas Piena pārvalde.

Robertson (1952. gads): *Cheese mite infestation*. "Piena tehnoloģiju sabiedrības žurnāls" 5, 86.–95. lpp.

Scott (1983. gads): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. Publicēts "Mikotoksīni piena produktos", 194.–244. lpp., redaktori *Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science*.

Taniwaki, Hocking, Pitt un *Fleet* (2001. gads): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 68, 125.-133. lpp.

Vasdinyei un *Deák* (2003. gads): *Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 86, 123.-130. lpp.

Viljoen (2001. gads): *The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 69, 37.-44. lpp.

Viljoen un *Greyling* (1995. gads): *Yeasts associated with Cheddar and Gouda making*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 28, 79.-88. lpp.

Welthagen un *Viljoen* (1998. gads): *Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening*. "Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls" 41, 185.-194. lpp.

Westall un *Filtenborg* (1998. gads): *Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere*. "Pārtikas mikrobioloģija" 15, 243.-249. lpp.

Atsauces uz tiesību aktiem

Piezīme: Vienmēr jāizmanto jaunākās (konsolidētās) versijas.

Codex Stan 208/1999 -— *Codex* grupas standarts sieram sālsūdenī.

Padomes 1996. gada 29. aprīļa Direktīva 96/23/EK, ar ko paredz pasākumus, lai kontrolētu noteiktas vielas un to atliekas dzīvos dzīvniekos un dzīvnieku izcelsmes produktos, un ar ko atceļ Direktīvu 85/358/EEK un Direktīvu 86/469/EEK, kā arī Lēmumu 89/187/EEK un Lēmumu 91/664/EEK.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2002. gada 28. janvāra Regula (EK) Nr. 178/2002, ar ko paredz pārtikas aprites tiesību aktu vispārīgus principus un prasības, izveido Eiropas Pārtikas nekaitīguma iestādi un paredz procedūras saistībā ar pārtikas nekaitīgumu.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2004. gada 29. aprīļa Regula (EK) Nr. 852/2004 par pārtikas produktu higiēnu.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2004. gada 29. aprīļa Regula (EK) Nr. 853/2004, ar ko nosaka īpašus higiēnas noteikumus attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes pārtiku.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2004. gada 29. aprīļa Regula (EK) Nr. 854/2004, ar ko paredz īpašus noteikumus par lietošanai pārtikā paredzētu dzīvnieku izcelsmes produktu oficiālās kontroles organizēšanu.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2004. gada 29. aprīļa Regula (EK) Nr. 882/2004, par oficiālo kontroli, ko veic, lai nodrošinātu atbilstības pārbaudi saistībā ar dzīvnieku barības un pārtikas aprites tiesību aktiem un dzīvnieku veselības un dzīvnieku labturības noteikumiem.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2004. gada 27. oktobra Regula (EK) Nr. 1935/2004 par materiāliem un izstrādājumiem, kas paredzēti saskarei ar pārtikas produktiem, un par Direktīvu 80/590/EEK un 89/109/EEK atcelšanu.

Komisijas 2005. gada 15. novembra Regula (EK) Nr. 2073/2005 par pārtikas produktu mikrobioloģiskajiem kritērijiem.

Komisijas 2006. gada 19. decembra Regula (EK) Nr. 1881/2006, ar ko nosaka konkrētu piesārņotāju maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārtikas produktos.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2009. gada 21. oktobra Regula (EK) Nr. 1069/2009, ar ko nosaka veselības aizsardzības noteikumus attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem un atvasinātajiem produktiem, kuri nav paredzēti cilvēku patēriņam, un ar ko atceļ Regulu (EK) Nr. 1774/2002 (Dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu regula).

Komisijas 2011. gada 19. septembra Regula (ES) Nr. 931/2011 par izsekojamības prasībām, kas ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 178/2002 noteiktas dzīvnieku izcelsmes pārtikai.

Komisijas 2008. gada 27. marta Regula (EK) Nr. 282/2008 par pārstrādātiem plastmasas materiāliem un izstrādājumiem, kas paredzēti saskarei ar pārtiku, un ar ko groza Regulu (EK) Nr. 2023/2006

I PIELIKUMS NORĀDĪJUMIEM PAR SIERU KĀ IZEJMATERIĀLU

Pārskats par turpmākai pārstrādei paredzēta reģenerēta siera izmantošanu, darbībām ar to un tā apstrādi

Izejmateriāla veids	Novirzes/defekta apakšgrupa un veids	Pasākumi pirms izlaišanas				Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā	Pasākumi pirms izmantošanas		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	Darbības		Pievienotā informācija		Darbības un uzglabāšana	Derīguma izmantošanai novērtējums	Īpaša apstrāde
			Virsmu aizsardzība	Profilaktiskie pasākumi					
1. Tiešai lietošanai uzturā paredzēts siers	1.1. Nepārklāts	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.1. sadaļu	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Nav vajadzīga īpaša informācija.	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un terminā. Skatīt 5.2. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu.	Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Noņemt iepakojuma materiālu pirms izmantošanas. Likvidēt netīros punktus.
	1.2. Pārklāts				Pārklāšanas materiālos un/vai vaskā izmantoto minerāleļļu un natamicīna saturs				Noņemt pārklājuma materiālu pirms izmantošanas (nolobīt, noslaucīt vai noskrāpēt, vai izmantot noņemšanas procesu ar karstumu). Skatīt 5.4.1. sadaļu.
2. Iepakots siers un siera atgriezumi, kas atgriezti no tirgus vai mazumtirgotājiem	2.1. No vairumtirdzniecības uzņēmumiem un mazumtirgotājiem, kuri ir apstiprināti saskaņā ar Regulu Nr. 853/2004, kā norādīts A un B punktā 4.2.1. sadaļā	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.		Nav vajadzīgi	Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam .	Uzglabāt etiķetē (vai pavaddokumentos) norādītajā temperatūrā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu.	Uzglabāt etiķetē (vai pavaddokumentos) norādītajā temperatūrā. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Noņemt iepakojuma un pārklājuma materiālu pirms izmantošanas. Skatīt 5.4.1. sadaļu.
	2.2. No citiem mazumtirgotājiem (**tirdzniecības vietām**)	Nav atļauta saskaņā ar spēkā esošajiem tiesību aktiem							

Izejmateriāla veids	Novirzes/defekta apakšgrupa un veids	Pasākumi pirms izlaišanas				Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā	Pasākumi pirms izmantošanas		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	Darbības		Pievienotā informācija		Darbības un uzglabāšana	Derīguma izmantošanai novērtējums	Īpaša apstrāde
			Virsmu aizsardzība	Profilaktiskie pasākumi					
3. Testēšanai un analīzei paredzētie paraugi	3. a) Neatvērti uzglabāšanas laika standartparaugi, kurus glabā vēsā kontrolētā noliktavā ražošanas telpās	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.3. sadaļu.	Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai pārstrādei" Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu.	Uzglabāt etiķetē (vai pavaddokumentos) norādītajā temperatūrā. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Noņemt iepakojumu, netīros punktus un pārklājuma materiālu pirms izmantošanas. Uzglabāt etiķetē (vai pavaddokumentos) norādītajā temperatūrā.
	3. b) Neatvērti saīsināta uzglabāšanas laika standartparaugi, kurus glabā pastiprināti kontrolētos uzglabāšanas apstākļos ražošanas telpās	Derīgi turpmākai pārtikas pārstrādei, ja to apstiprina pilnīgs pārtikas nekaitīguma novērtējums. Skatīt 4.3. sadaļu.							
	3. c) Atlikušie paraugi, ko izmanto profesionālai jutīguma testēšanai		Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu.						
	3. d) Neatvērti laboratorijas paraugi, kurus uzglabā kontrolētā atdzesētā noliktavā	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.3. sadaļu.	Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.						

	3. e) Laboratorijas paraugu pārpalikumi, kuri ir atvērti laboratorijas telpās.				Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				
Izejmateriāla veids	**Novirzes/defekta apakšgrupa un veids**	**Pasākumi pirms izlaišanas**				**Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā**	**Pasākumi pirms izmantošanas**		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	**Darbības**		**Pievienotā informācija**		**Darbības un uzglabāšana**	**Derīguma izmantošanai novērtējums**	**Īpaša apstrāde**
			Virsmu aizsardzība	**Profilaktiskie pasākumi**					
4. Kvalitātes specifikācijām neatbilstošs siers	4.1. Nepareiza tekstūra 4.2. Struktūras defekti (piemēram, acis) 4.3. Balta (kristalizējusies) virsma 4.4. Garšas novirzes 4.5. Sastāva neatbilstība 4.6. Iepakojuma vai siera fizisks bojājums vai deformācija 4.7. Nepareizs marķējums	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Nav vajadzīga īpaša informācija. Labojumi etiķetē	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu.	Uzglabāt etiķetē (vai pavaddokumentos) norādītajā temperatūrā. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Noņemt iepakojumu, netīros punktus un pārklājuma materiālu pirms izmantošanas. Uzglabāt etiķetē (vai pavaddokumentos) norādītajā temperatūrā.
5. Fiziski piesārņots siers	5.1. Nenoteikts svešs materiāls 5.2. Stikls vai cieta plastmasa	Nav derīgs turpmākai pārstrādei. Jāutilizē un jāizmanto kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts Skatīt 4.5. sadaļu.			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				

	5.3. Metāls	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei, ja daļiņas ir tādas, kuras var izņemt	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai pārstrādei", un paziņojums par piesārņojuma veidu. Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls.	Uzglabāt etiķetē (vai pavaddokumentos) norādītajā temperatūrā. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu	Derīgs	Efektīvi izņemiet daļiņas pirms turpmākas pārstrādes vai tās laikā, izmantojot kompetentās iestādes apstiprinātas metodes. Jo īpaši attiecībā uz galaproduktu būtu jāizmanto metāla detektori, ja ir aizdomas, ka tiek pārstrādāts siers, kurā varētu būt metāla priekšmeti. Skatīt 5.4.3. sadaļu
Izejmateriāla veids	**Novirzes/defekta apakšgrupa un veids**	**Pasākumi pirms izlaišanas**				**Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā**	**Pasākumi pirms izmantošanas**		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	**Darbības**		**Pievienotā informācija**		**Darbības un uzglabāšana**	**Derīguma izmantošanai novērtējums**	**Īpaša apstrāde**
			Virsmu aizsardzība	**Profilaktiskie pasākumi**					
6. Ķīmiski piesārņots siers	Pārsniegts ML vai MAL	Nav derīgs turpmākai pārstrādei. Jāutilizē un jāizmanto kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts Skatīt 4.6. sadaļu			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				
7. Ar raugu piesārņots siers		Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Nav vajadzīgi Skatīt 5.4.4. sadaļu

Izejmateriāla veids	Novirzes/defekta apakšgrupa un veids	Pasākumi pirms izlaišanas				Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā	Pasākumi pirms izmantošanas		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	Darbības		Papildu informācija		Darbības un uzglabāšana	Derīguma izmantošanai novērtējums	Īpaša apstrāde
			Virsmu aizsardzība	Profilaktiskie pasākumi					
8. **Siers, kas pārsniedz mikrobioloģiskā procesa higiēnas kritērijus**	8.1. Pārsniegti MK attiecībā uz koagulāzes pozitīvajiem stafilokokiem	Derīgs turpmākai pārstrādei, ja nepārsniedz 100 000 cfu/g	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paziņojums par piesārņojuma veidu. Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu	Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C, kamēr materiāls tiek saņemts galamērķī. Ja siers veicina *S. aureus* augšanu pirms saņemšanas saņēmējā rūpnīcā, nosūtīšanu veikt pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās vai uzglabāt temperatūrā, kas nepārsniedz 5,7°C (skatīt 5.4.6. sadaļu). Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls. Aizsargāt citus produktus pret piesārņojumu ar *S. aureus*.	Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu. Ja siers veicina *S. aureus* augšanu, siers būtu jāizlieto pēc iespējas ātrāk. Aizsargāt citus produktus pret piesārņojumu ar *S. aureus.*	Pārbaudīt sieru attiecībā uz koagulāzes pozitīvajiem stafilokokiem. Ja pārsniedz 10^5, pārbaudīt attiecībā uz stafilokoku enterotoksīnie m. Ja tiek atklāti toksīni, siers jāutilizē un jāizmanto saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktie m. Ja tiek uzglabāts pirms izmantošanas, pārbaudīt attiecībā uz stafilokoku enterotoksīnie m. Ja tiek atklāti toksīni, siers jāutilizē saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktie m.	Jāizmanto termiska apstrāde (vai līdzvērtīga apstrāde), kas nodrošina vismaz astoņkārtīgu koagulāzes pozitīvo stafilokoku samazinājumu.
		Siers, kas pārsniedz 100 000 cfu/g, ir derīgs turpmākai pārstrādei, ja tajā netiek konstatēti stafilokoku enterotoksīni. Skatīt 4.8. sadaļu.		Stafilokoku enterotoksīnu tests.	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai pārstrādei", un paziņojums par piesārņojuma veidu. Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.				

	8.2. Pārsniegti MK attiecībā uz citiem higiēnas rādītajiem	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.8. sadaļu.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Ārkārtīgi augsta līmeņa gadījumā, paziņojums par piesārņojuma veidu. Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu.	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Procesa higiēnas rādītāju (piemēram, *E. coli*, *Enterobacteriaceae*, koliformu) gadījumā: jāizmanto termiska apstrāde (vai līdzvērtīga apstrāde), kas nodrošina vismaz astoņkārtīgu koagulāzes pozitīvo stafilokoku un/vai *L. monocytogenes* samazinājumu.

Izejmateriāla veids	**Novirzes/defekta apakšgrupa un veids**	**Pasākumi pirms izlaišanas**				**Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā**	**Pasākumi pirms izmantošanas**		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	**Darbības**		**Papildu informācija**		**Darbības un uzglabāšana**	**Derīguma izmantošanai novērtējums**	**Īpaša apstrāde**
			Virsmu aizsardzība	**Profilaktiskie pasākumi**					
9. Siers, kas pārsniedz mikrobioloģiskos pārtikas nekaitīguma kritērijus attiecībā uz mikroorganismiem	9.1. Siers, kas **veicina** novirzi izraisoša patogēna augšanu	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.9. sadaļu.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai pārstrādei", un paziņojums par piesārņojuma veidu. Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.	Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C, kamēr materiāls tiek saņemts galamērķī. Nogādāt līdz galamērķim pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās. Vajadzības gadījumā norādīt maksimālo termiņu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls. Aizsargāt citus produktus pret piesārņojumu ar patogēniem. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu.	Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu. Siera materiāls būtu jāizmanto pēc iespējas ātrāk. Aizsargāt citus produktus pret piesārņojumu ar *S. aureus* un patogēniem	Derīgs	Jāizmanto termiska apstrāde (vai līdzvērtīga apstrāde), kas nodrošina vismaz astoņkārtīgu attiecīgā(-o) patogēna(-u) samazinājumu.

	9.1. Siers, kas **neveicina** novirzi izraisoša patogēna augšanu					Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls. Aizsargāt citus produktus pret piesārņojumu ar patogēniem. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Aizsargāt pret krustenisko piesārņojumu. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	

Izejmateriāla veids	**Novirzes/defekta apakšgrupa un veids**	**Pasākumi pirms izlaišanas**				**Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā**	**Pasākumi pirms izmantošanas**		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	**Darbības**		**Papildu informācija**		**Darbības un uzglabāšana**	**Derīguma izmantošanai novērtējums**	**Īpaša apstrāde**
			Virsmu aizsardzība	**Profilaktiskie pasākumi**					

10. Siers ar nevēlamām pelējuma kolonijām	10.1. Pelējuma sugas, kuras, visticamāk, parasti izmanto ar pelēju nogatavināta siera ražošanā	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.10.1. sadaļu.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. un 5.4.8. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai termiskai pārstrādei" Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu. Paziņojums par pelējuma sugām, kuras, visticamāk, rada piesārņojumu.	Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C, kamēr materiāls tiek saņemts galamērķī. Nogādāt līdz galamērķim pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās. Vajadzības gadījumā norādīt maksimālo termiņu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls.	Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Sapelējušais materiāls nedrīkst pārsniegt 10 % receptē izmantojamā izejmateriāla. Pārmērīgo pelējumu uz virsmas likvidē. Skatīt 5.4.8. sadaļu.	Termiskā apstrāde vismaz 75°C temperatūrā vismaz vienu minūti.

Izejmateriāla veids	**Novirzes/defekta apakšgrupa un veids**	**Pasākumi pirms izlaišanas**				**Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā**	**Pasākumi pirms izmantošanas**		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	**Darbības**		**Papildu informācija**		**Darbības un uzglabāšana**	**Derīguma izmantošanai novērtējums**	**Īpaša apstrāde**
			Virsmu aizsardzība	**Profilaktiskie pasākumi**					

10. (turpinājums) Siers ar nevēlamām pelējuma kolonijām	10.2. Redzams pelējums, ja nevar pamatot, ka tās, visticamāk, ir sugas, ko parasti izmanto ar pelēju nogatavināta siera ražošanā (t. i., nav iekļauts iepriekš 10.1. sadaļā)	Ciets un ļoti ciets siers, kur pelējums klāj ne vairāk kā 10 % virsmas	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.10.4. sadaļu.	Ja nav aizsargājošās mizas vai tā ir noņemta un ja materiāls nav sasaldēts, tas ir jāiepako vakuumā vai izmainītā atmosfērā pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās pietiekami izturīgos maisos ar efektīvu izolāciju. Skatīt 5.4.8. sadaļas b) apakšpunktu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai termiskai pārstrādei" Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.	Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C, kamēr materiāls tiek saņemts galamērķī. Nogādāt līdz galamērķim pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās. Vajadzības gadījumā norādīt maksimālo termiņu. Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls.	Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu. Ja nav sasaldēts, neglabāt sabojāto vakuuma iepakojumu. Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Sapelējušais materiāls nedrīkst pārsniegt 10 % receptē izmantojamā izejmateriāla. Virsmas daļa, ko klāj redzams pelējums, nedrīkst pārsniegt 10 %.	Termiskā apstrāde vismaz 75°C temperatūrā vismaz vienu minūti. Ja vairāk nekā 10 % virsmas klāj pelējums, likvidēt piesārņoto virsmu 2–3 cm dziļumā. Skatīt 5.4.8. sadaļu.
		Ciets un ļoti ciets siers, kur pelējums klāj vairāk nekā 10 % virsmas		Ja materiāls nav sasaldēts, tas ir jāiepako vakuumā vai izmainītā atmosfērā pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās pietiekami izturīgos maisos ar efektīvu izolāciju. Skatīt 5.4.8. sadaļas b) apakšpunktu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Likvidēt piesārņoto virsmu. Skatīt 5.4.8. sadaļas a) apakšpunktu.				Derīgs, ja redzamais pelējums ir likvidēts, cik vien tas praktiski ir iespējams.	Redzamais pelējums ir jālikvidē 2–3 cm dziļumā. Skatīt 5.4.8. sadaļu.
		Citi gadījumi, kad pelējums klāj vairāk nekā ≤10 % virsmas			Likvidēt piesārņoto virsmu. Skatīt 5.4.8. sadaļu.	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai termiskai pārstrādei" Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.			Derīgs, ja redzamais pelējums ir likvidēts, cik vien tas praktiski ir iespējams.	Redzamais pelējums ir jālikvidē 2–3 cm dziļumā. Skatīt 5.4.8. sadaļu.
		Cits siers ar mazākiem pelējuma punktiem uz tā virsmas (<2–3 cm diametrā)		Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Noskrāpēt visus punktus.				Derīgs, ja nav palicis redzams pelējums.	Noskrāpēt pelējuma punktus. Skatīt 5.4.8. sadaļu.

Izejmateriāla veids	**Novirzes/defekta apakšgrupa un veids**	**Pasākumi pirms izlaišanas**				**Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā**	**Pasākumi pirms izmantošanas**		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	**Darbības**		**Papildu informācija**		**Darbības un uzglabāšana**	**Derīguma izmantošanai novērtējums**	**Īpaša apstrāde**
			Virsmu aizsardzība	**Profilaktiskie pasākumi**					

10. (turpinājums) Siers ar nevēlamām pelējuma kolonijām	10.3. Siers, kas apvienots ar pārtikas produktiem ar garšvielām (piemēram, garšaugiem, garšvielām un augļiem)	Derīgs, ja īpašā novērtējumā konstatē, ka papildu pelējuma sugas var kontrolēt ar jau ieviestiem pasākumiem, kas nodrošina, ka mikrotoksīnu veidošanās ir samazināta. Skatīt 4.10.4. sadaļu							
	Siers, kas neatbilst 10.1., 10.2. vai 10.3. sadaļai	Jāutilizē un jāizmanto kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				Jāutilizē
11. Līniju reģenerēšana	11.1. Siera malas/atliekas	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei. Skatīt 4.11. sadaļu.	Ja materiāls nav sasaldēts, tas ir jāiepako vakuumā vai izmainītā atmosfērā pēc iespējas ātrāk un bez nevajadzīgas kavēšanās pietiekami izturīgos maisos ar efektīvu izolāciju. Skatīt 5.4.8. sadaļas b) apakšpunktu.	Nav vajadzīgi	Nav vajadzīga īpaša informācija Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.	Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C, kamēr materiāls tiek saņemts galamērķī. Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu.	Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu. Ja nav sasaldēts, neglabāt sabojāto vakuuma iepakojumu. Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu. Vairāk nekā četras dienas vecs biezpiensiers būtu termiski jāapstrādā pirms pārstrādes vai tās laikā.	Derīgs	Nav vajadzīgi
	11.2. Biezpiensiers								

	11.3. Grīdas saslaukas	Jāutilizē un jāizmanto kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts Skatīt 4.11.3. sadaļu			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				
Izejmateriāla veids	**Novirzes/defekta apakšgrupa un veids**	**Pasākumi pirms izlaišanas**				**Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā**	**Pasākumi pirms izmantošanas**		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	**Darbības**		**Papildu informācija**		**Darbības un uzglabāšana**	**Derīguma izmantošanai novērtējums**	**Īpaša apstrāde**
			Virsmu aizsardzība	**Profilaktiskie pasākumi**					
12. Siers, kas pārsniedz vecuma specifikācijas	12.1. Pārsniegts iepriekš noteiktais derīguma termiņš	Turpmāka pārtikas pārstrāde.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai pārstrādei" Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls. Skatīt 5.2. un 5.3.2. sadaļu.	Ja nav sasaldēts, saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu līdz faktiskajai izmantošanai. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Nav vajadzīgi
	12.2. Pārsniegts iepriekš noteiktais izlietošanas termiņš	Jāutilizē un jāizmanto kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts Skatīt 4.12.2. sadaļu.			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				

13. Siers, kas piesārņots ar siera ērcēm		Attīrīts siers ir derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai termiskai pārstrādei" Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu.	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls.	Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu. Ja nav sasaldēts, neglabāt sabojāto vakuuma iepakojumu. Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	Jālikvidē piesārņotais materiāls. Termiskā apstrāde vismaz 75°C temperatūrā vismaz vienu minūti.
		Invadētās siera daļas jāutilizē kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts. Skatīt 4.13. sadaļu.			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				

Izejmateriāla veids	Novirzes/defekta apakšgrupa un veids	Pasākumi pirms izlaišanas				Pasākumi uzglabāšanas un pārvadāšanas laikā	Pasākumi pirms izmantošanas		
		Piemērota galamērķa/izmantošanas novērtēšana	Darbības		Papildu informācija		Darbības un uzglabāšana	Derīguma izmantošanai novērtējums	Īpaša apstrāde
			Virsmu aizsardzība	Profilaktiskie pasākumi					
14. Sabojājies siers	14.1. Siers, kas piesārņots ar citiem kaitēkļiem	Jāutilizē un jāizmanto kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts. Skatīt 4.14. sadaļu.			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				

	14.2. Olbaltumvielu vai tauku sadalīšanās	Derīgs turpmākai pārtikas pārstrādei.	Iepakošana, ja vēl nav iepakots, sasaldēšana un/vai aizsardzība ar neskartu sausu mizu vai pārklājumu. Skatīt 5.1.1. sadaļu. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu.	Nav vajadzīgi	Paredzētā izmantošana, piemēram, "pārtika, kas paredzēta tikai turpmākai pārstrādei" Izsekojamība līdz sākotnējam ražotājam. Skatīt 5.1.3. sadaļu. .	Uzglabāt ražotāja norādītā temperatūrā un termiņā. Nepieļaut siera aizsargvirsmas fizisku bojājumu un saglabāt sauso mizu, iepakojumu un pārklājumu neskartu. Skatīt 5.1.2. sadaļu. Skaidri apzīmēt uzglabāšanas vietu, kur atrodas materiāls.	Veikt darbības uzmanīgi, lai nesabojātu vakuuma iepakojumu. Ja nav sasaldēts, neglabāt sabojāto vakuuma iepakojumu. Uzglabāt atdzesētu un temperatūrā, kas zemāka par 6°C. Atbilstoša krājumu rotācija. Skatīt 5.3.2. sadaļu.	Derīgs	
	14.3. Šķebīga garša un smarža	Jāutilizē un jāizmanto kā dzīvnieku izcelsmes blakusprodukts Skatīt 4.14. sadaļu.			Saskaņā ar tiesību aktiem par dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem				

II PIELIKUMS NORĀDĪJUMIEM PAR SIERU KĀ IZEJMATERIĀLU

Zinātniskie dokumenti par pelējuma un mikotoksīnu kontroli sierā

EPA/*EUCOLAIT* rokasgrāmatā par sieru kā izejmateriālu ir sniegti norādījumi par siera, kas piesārņots ar nevēlamu pelējumu, novērtēšanu, sagatavošanu, darbībām ar to un izmantošanu.

Šajā dokumentā ir sniegtas zinātniskas atsauces saistībā ar kontroles stratēģiju un papildu piesardzības pasākumiem, ko izmanto kā papildu drošības rezervi, lai mazinātu visus riskus, kas saistīti ar neparedzamu mikotoksīnu klātbūtni mazos apmēros.

1. KOPSAVILKUMS

Zinātniskajā literatūrā publicētie eksperimenti pārliecinoši liecina, ka piesārņojoša pelējuma radīto mikotoksīnu veidošanos sierā var novērst, kontrolējot pelējuma augšanu un apstākļus, kuri ietekmē mikotoksīnu veidošanos.

Literatūrā ir uzsvērts, ka sierā nozīmīgi ir tādi mikotoksīni kā sterigmatocistīns, ciklopiazonskābe, ohratoksīns A, penitrems A, aflatoksīns B_1/G_1 un citrinīns.

Literatūra liecina, ka ir pierādīts, ka šos toksīnus spēj radīt šādas pelējuma sugas, kas aug uz siera: *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustosum*, *P. citrinin* un *P. verrucosum*.

Piezīme: vairums eksperimentu saistībā ar mikotoksīnu veidošanos ir veikti istabas temperatūrā (20-30°C), aerobos apstākļos un ar augošām pelējuma sugām neatkarīgi no siera dažādās agara platēs (t. i., no siera atšķirīga substrāta).

Attiecīgo pelējuma sugu augšanu var kontrolēt ar trim kontroles pasākumiem: i) virsmas aizsardzību, ii) skābekļa piekļuves ierobežošanu un iii) zemu temperatūru.

Tas, vai pelējums, kas spēj radīt mikotoksīnus, tiešām šos mikotoksīnus rada, ir atkarīgs no substrāta (siers ir slikts substrāts) un temperatūras, kas parasti ir augstāka par minimālo augšanas temperatūru. No dažādiem ziņojumiem par eksperimentiem saistībā ar mikotoksīnu veidošanos sierā var secināt, ka mikotoksīni nemēdz veidoties, ja siers tiek uzglabāts vēsos apstākļos (t. i., temperatūrā, kas zemāka par 9°C).

Tāpēc EPA/*EUCOLAIT* rokasgrāmatā ir pievērsta īpaša uzmanība piesārņojoša pelējuma izraisītas mikotoksīnu veidošanas novēršanai, kontrolējot augšanu un apstākļus, kas ietekmē mikotoksīnu veidošanos, t. i., aizsargājot virsmu, ierobežojot skābekļa piekļuvi un uzglabājot un pārvadājot vēsumā.

EPA/*EUCOLAIT* rokasgrāmatā ir noteikts, ka jāveic papildu piesardzības pasākumi, lai nodrošinātu papildu drošības rezervi, lai samazinātu visus riskus, kas saistīti ar neparedzamiem mikotoksīniem mazos apmēros. Šie piesardzības pasākumi ir šādi:

(i) konstatētā pelējuma nogriešana/pelējuma punktu noskrāpēšana;

(ii) termiska apstrāde un

(iii) sapelējušās virsmas proporcijas samazināšana saņemtajā sierā.

Norādījumi par nogriešanu ir pamatoti ar zinātniskiem ieteikumiem un pastāvošo riska pārvaldības praksi konkrētās valstīs.

2. APDRAUDĒJUMU NOTEIKŠANA

2.1. Vairums piesārņojošo pelējuma sugu nespēj radīt mikotoksīnus[29]

Redzams pelējums nav mikotoksīnu esības pierādījums, bet gan palielinātas toksīnu veidošanās iespējamības rādītājs.

Siers ir labs substrāts pelējuma augšanai, bet slikts substrāts mikotoksīnu radīšanai[30]. Tomēr tikai maza procentuāla daļa (2–15 %) pelējuma, kas parasti aug uz siera, spēj radīt mikotoksīnus. Piemēram, ***Bullerman (1981. gads)*** konstatēja, ka 1,8–12,4 % sugu, kas izolētas no siera, spēja radīt plaši izpētītus mikotoksīnus, ja tās audzēja optimizētos substrātos.

Vairumā gadījumu sbez pelējuma nogatavināta siera mikoflora ir piesārņota ar dažādām pelējuma sugām, ko izmanto kā ierauga kultūru.

Attiecībā uz sieru, kas piesārņots ar pelējumu, ir jāņem vērā turpmāk minētais:

- ierobežots skaits *Penicillium* sugu parasti veido 70–90 %;
- dažas *Aspergillus* sugas veido 4–8 % (visbiežāk *A. versicolor*) un
- reizēm var būt *Cladosporium* sugas (*C. cladosporoides, C. herbarum,), Alternaria, Phoma, Scopulariopsis* sugas (*S. brevicaulis*) un *Fusarium* sugas (*F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum*).

Sugas, ko neizmanto kā ieraugu, bet kas attīstās līdz redzamām kolonijām vēsās uzglabāšanas laikā, ir gandrīz visas *Penicillium* sugas (parasti *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. expansum, P. nalgiovense*, *P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum)*, jo, pretēji citām attiecīgajām mikoflorām, tās var augt zemā temperatūrā.

Nozīmīgākās no tām ir *P. commune* un *P. nalgiovense. P. commune* ir priekšteča *P. camenbertii* savvaļas veids[31].

P. commune ir labi pielāgojusies, lai augstu uz siera (tai ir vajadzīgie enzīmi). Parasti *P. commune* parādās kopā ar *P. nagliovese*, kas ir salami ražošanā izmantota ierauga kultūra[32].

2.2. Lai mikotoksīni veidotos, ir vajadzīga augšana

Ir svarīgi nodalīt sēnītes, kuras var izolēt no siera, un tās, kuras varētu augt.

Lund un citi (1995. gads) pierādīja, ka sēnīšu flora ražošanas vidē un flora uz siera atšķiras un ka no siera var izolēt vairākas vides sēnītes, lai gan tās neaug. Līdzīgus konstatējumus izdarīja arī citi[33]. Šīs sugas izdzīvo no sēnīšu sporām no dažādiem avotiem (vides, uztriepes u. c.). Piemērs ir *A. versicolor*, kas var dominēt vidē siera ražotnē, taču reti aug uz siera[34].

Parasti pelējums ir redzams, kad pārsniedz 10^3/ml līdz 10^4/ml[35]. Redzams pelējums nozīmē to, ka ir notikusi (bet apstājusies) vai aizvien notiek augšana.

Jānorāda, ka lielākā daļa eksperimentu saistībā ar mikotoksīnu veidošanos ir veikti istabas temperatūrā (20-30°C), aerobos apstākļos un ar augošām pelējuma sugām neatkarīgi no siera dažādās agara platēs (t. i., no siera atšķirīga substrāta).

---

[29] Avoti: *Bullerman* un *Olivigni* (1974. gads), *Bullerman* (1979. gads), *Bullerman* (1981. gads), *Scott* (1983. gads), *Lund* un citi (1995. gads), *Filtenborg* un citi (1996. gads), *López-Díaz* un citi (1996. gads), *Nielsen* un citi (1996. gads), *Terplan* un *Kaiser* (1996. gads), *Larsen* un citi (2002. gads), *Sengun* un citi (2008. gads).

[30] *Larsen* un citi (2002. gads)

[31] *Hassum* un *Nielsen* (1998. gads)

[32] *Lund* un citi (1995. gads)

[33] *Kure* un citi (2004. gads)

[34] *Lund* un citi (1995. gads)

[35] *Lund* un citi (1995. gads)

2.3. Nozīmīgi mikotoksīni

Siers ir slikts substrāts mikotoksīnu radīšanai[36], jo īpaši, ja tas tiek uzglabāts 5-7°C temperatūrā[37]. Izskaidrojums ir tāds, ka sierā ir olbaltumvielas, kas satur sulfidrilu, piemēram, cisteīns un glutations, un ka pienskābes baktēriju, kas ir atrodamas vairumā siera veidu, aktivitāte ietekmē daudzu pelējuma sugu spēju veidot mikotoksīnus[38].

Izplatītākie mikotoksīni, kuri ir stabili sierā, ir citrīns, ciklopiazonskābe, penitrems A, rokfortīns C, sterigmatocistīns un aflatoksīns[39].

Uzglabāšana aukstumā ir labvēlīga sugām un celmiem, kas spēj radīt nestabilākus toksīnus, piemēram, penicilīnskābi, patulīnu, mikofenolskābi, penitremu A, un, iespējams, ohratoksīnu, uz aflatoksīnu un sterigmatocistīna radīšanas rēķina. Nestabilitātes dēļ ir maz ticams, ka penicilīnskābe, patulīns un mikofenolskābe būs atrodama būtiskā apmērā[40].

Kā norādīts 2008. gada zinātniskajā pārskatā, "patulīna, penicilīnskābes un mikofenolskābes esība sierā mazos apmēros, iespējams, nav būtiska attiecībā uz sabiedrības veselību to orālā toksiskuma dēļ, savukārt sterigmatocistīns rada lielākas bažas tā kancerogenitātes dēļ"[41].

Northolt secināja, ka ar pelējumu piesārņotā sierā nozīmīgākais toksīns ir sterigmatocistīns[42]. To apstiprināja citi[43].

Ņemot vērā visas pieejamās atsauces, ar pelējumu piesārņota siera nekaitīguma ziņā nozīmīgi mikotoksīni ir:

- sterigmatocistīns, ko var radīt *A. versicolor*[44]. Sterigmatocistīns ir viens no biežāk atklātajiem mikotoksīniem sapelējušā sierā[45];
- ciklopiazonskābe, ko var radīt *P. commune* [46];
- ohratoksīns A, ko var radīt *P. commune*[47], *P. nordicum*[48] un *P. verrucosum*[49];
- penitrems A, ko var radīt *P. crustosum*[50];
- aflatoksīns B_1/G_1, ko var radīt *A. flavus* un *A. paraciticus*[51];
- citrinīns, ko var radīt galvenokārt *P. citrinin*, bet ir ziņots, ka to ir radījis arī *P. verrucosum*[52].

Piezīme: Aflatoksīns A, visticamāk, varētu būt atrodams tāpēc, kas tas ir bijis pienā, no kā ražots siers.

---

[36] *Lopes-Diaz* un citi (1996. gads), *Frisvad* (1988. gads), (*FDA* 1985. gads), *Larsen* un citi (2002. gads)

[37] *Bullerman* (1981. gads)

[38] *Dalié* un citi (2010. gads)

[39] *Taniwaki* un citi (2001. gads)

[40] *Bullerman* (1981. gads), *Stott* un *Bullerman* (1976. gads), *Lieu* un *Bullerman* (1977. gads)

[41] *Sengun* un citi (2008. gads)

[42] *Northolt* un citi (1980. gads)

[43] *Filtenborg* un citi (1996. gads)

[44] *Lund* un citi (1995. gads)

[45] *Filtenborg* (1996. gads), *Norholt* un citi (1980. gads), *Taniwaki* un citi (2001. gads)

[46] *Taniwaki* un citi (2001. gads), *Lund* un citi (1995. gads)

[47] *Bullerman* (1981. gads)

[48] *Larsen* un citi (2002. gads), *Kokkonen* un citi (2005. gads)

[49] *Kokkonen* un citi (2005. gads)

[50] *Kokkonen* un citi (2005. gads)

[51] *Bullerman* un *Olivigni* (1974. gads), *Gourama* un *Bullerman* (1995. gads)

[52] *Bailly* un citi (2002. gads), *Sengun* un citi (2008. gads), *Frisvad* un *Nielsen* (2012. gads), *Sweeney* un *Dobson* (1998. gads)

2.4. Secinājums

Pelējuma kontroli sierā var izstrādāt, lai kontrolētu divas nozīmīgas sugas:

- *Penicillium* sugas, jo īpaši *P. commune* (=*P. cyclopium*) un *P. nagliovese*, un
- *Aspergillus* sugas, jo īpaši *A. versicolor.*

Citas sugas, kas minētas literatūrā saistībā ar sieru, var būt mazos apmēros, bet tās neaugs līdz būtiskam apmēram, attiecīgi visi toksīni, kurus tās varētu radīt, nebūs būtiskā koncentrācijā.

Īpaša uzmanība ir jāpievērš tādiem nozīmīgiem mikotoksīniem kā sterigmatocistīns, ciklopiazonskābe, ohratoksīns A, aflatoksīns B_1/G1, citrinīns un penitrems A. Ir pierādīts, ka tos var radīt šādas pelējuma sugas, kuras aug uz siera: *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustotum*, *P. citrinin* un *P. verrucosum.*

Citi mikotoksīni, kuri literatūrā ir minēti saistībā ar sieru, varētu radīt mikotoksīnus tikai tādos apmēros, kas nav būtiski attiecībā uz cilvēka veselību.

Pamatojoties uz līdz šim izdarītajiem pētnieciskajiem konstatējumiem, piesārņojums ar mikotoksīniem būs zems pa tad, ja pelējums uz siera aug.

3. MIKOTOKSĪNU KONTROLE

3.1. Aspekti, kas ietekmē mikotoksīnu augšanu

Mikotoksīni ir sekundāri metabolīti, t. i., to veidošanās nav būtiska normālā vielmaiņā, kas saistīta ar koloniju augšanu.

Lai mikotoksīni veidotos sierā, ir jāizpilda šādi priekšnoteikumi:

- dzimtas ir ģenētiski spējīgas radīt mikotoksīnus UN
- pelējums aug[53], UN
- ir izpildīt īpaši nosacījumi attiecībā uz toksīnu veidošanos augšanās laikā.

Pelējuma augšana vai neaugšana ir atkarīga no temperatūras, piekļuves skābeklim, CO2, piekļuves mitrumam un citiem aspektiem. Pelējuma kolonijām, piemēram, baktērijām, ir latentais periods pirms augšanas[54].

Piemēram, tika noteikts, ka *P. expansum* latentais periods ir 182±25 stundas 5,2°C[55] temperatūrā.

Tādu dzimtu gadījumā, kuras ir spējīgas radīt mikotoksīnus, toksīnu veidošanās nav savstarpēji saistīta ar pelējuma augšanu.

Pelējuma spēja radīt mikotoksīnu samazinās ar ūdens iedarbību un palielinās ar temperatūras palielināšanos līdz optimālajai augšanas temperatūrai — temperatūrā, kas pārsniedz optimālo, tā atkal samazinās[56]. Tomēr kopumā ūdens aktivitāte sierā ir pārāk liela, lai kaut kādā veidā ietekmētu pelējuma augšanu vai spēju radīt mikotoksīnus.

Arī pienskābes baktēriju aktivitāte ietekmē daudzu pelējuma sugu spēju radīt toksīnus[57].

---

[53] *Lund* un citi (1995. gads)

[54] *Garcia* un citi (2009. gads)

[55] *Gougouli* un *Koutsoumanis* (2013. gads)

[56] PVO (2002. gads), ASV *FDA* (2005. gads), *Takahashi* un *Yazaki* (2007. gads)

[57] *Dalié* un citi (2010. gads)

3.2. Piekļuve skābeklim

Pelējums ir aerobs organisms, kam vajadzīgs skābeklis, lai tas augtu. Skābekļa saturu uz siera virsmas var samazināt, izmantojot vakuuma un izmainītas atmosfēras (IA) iepakojumu.

Vakuuma iepakojums ir ieteicams, jo tas samazina gaisa daudzumu iepakojumā un tas tiek hermētiski noslēgts, lai iekšā būtu gandrīz pilnīgs vakuums, tādējādi novēršot/apturot vairuma pelējuma sugu augšanu. Tā kā parasti pats siers iepakojumā rada oglekļa dioksīdu, iepakošanas procesa galvenais mērķis ir likvidēt skābekli.

Smith un citi (1986. gads) iepriekš pierādīja, ka sēnīšu augšanas pilnīga nomākšana iepakotos maizes produktos ir iespējama tikai tad, ja O_2 brīvā telpa tiek samazināta un uzturēta zem 0,4 %.

Vērienīgāko pētījumu par pelējuma augšanu un mikotoksīnu veidošanos IA iepakojuma apstākļos uz siera virsmas veica ***Taniwaki un citi (2001. gads)***. Viņi secināja šo:

- IA iepakojumam ir spēcīga bremzējoša ietekme uz mikotoksīnu veidošanos;
- tas, ka *CPA*, ko rada *P. commune* 25°C temperatūrā pēc 14 dienām, netiek radīti 8-10°C temperatūrā pēc viena mēneša, liecina, ka *CPA* neveidojas aukstos apstākļos;
- *CPA* veidošanos var novērst, ja tiek izmantots piemērots izmainītas atmosfēras iepakojums. O_2<0,5 % novērsīs augšanu, savukārt 20–40 % CO_2 un 1 % O_2 samazinās *CPA* veidošanos līdz ļoti mazam apmēram.

A. flavus un *A. paraciticus* izraisītu aflatoksīna veidošanos var aizkavēt, samazinot pieejamo skābekli, izmantojot IA iepakojumu, aizsargplēvi vai skābekļa patērētājus iepakojumā[58].

Oglekļa dioksīdam piemītošās bremzējošās īpašības ir skaidri pierādījuši ***Eliot un citi (1998. gads)*** un ***Haasum* un *Nielsen (1998. gads)***.

3.3. Atklātu virsmu aizsardzība

Siera miza, siera pārklājums, iepakojuma materiāli, jo īpaši nogatavināšanas plēve un vakuuma iepakojums, aizsargā mitrās siera daļas un tādējādi novērš pelējuma augšanu.
Sabojāts iepakojums, pārklājums un miza palielina pelējuma augšanas risku.

3.4. Temperatūra

3.4.1. Penitrems A

Ja sierā ir penitrems A, to, visticamāk, ir radījis *P. crustosum*.

Minimālie ziņotie toksīna veidošanās apstākļi ir 10°C un a_w 0,92[59].

Var secināt, ka penitrems A, visticamāk, neradīsies sierā, ko uzglabā temperatūrā <10°C.

3.4.2. Ohratoksīns A (OTA)

Ja sierā ir OTA, to, visticamāk, ir radījis *P. commune*. Iemesls var būt arī *P. verrucosum* augšana.

Lai uz siera izveidotos OTA, *P. commune* (=*P. cyclopium*) ir vajadzīgi vismaz 20°C[60], kas ir augstāka temperatūra par to, ko parasti izmanto cieto sieru nogatavināšanai. Lai gan *P. commune* var augt vēsos apstākļos (skatīt 1.1. punktu), OTA veidošanās risks ir uzskatāms par nebūtisku, ja siers tiek uzglabāts vēsos apstākļos.

Ģenētiski *P. nordicum* ir ļoti tuvs *P. verrucosum*, un šo sugu uzvedība ir līdzīga.

---

[58] *Sweeney* un *Dobson* (1998. gads)

[59] *ICMSF* (1996. gads)

[60] *Scott* (1983. gads)

Pareizā substrātā P. verrucosum var veidot OTA jebkurā augšanas temperatūrā, piemēram, 0–31°C, kur optimālākā temperatūra ir aptuveni 20°C. Radītais apmērs ir savstarpēji saistīts ar augšanas ātrumu[61], kas ir atkarīgs no substrāta un temperatūras. Attiecīgi OTA apmērs, kas varētu veidoties uz siera un vēsos apstākļos, ir mazs[62]. Siera substrāts šķiet nepiemērots, lai *P. verrucosum* radītu OTA[63].

P. verrucosum visbiežāk ir sastopams siera nogatavināšanas sākuma posmos un galvenokārt aukstās noliktavās[64], bet reti uz gatava siera. Tā ir ļoti jutīga pret paaugstinātu CO_2 koncentrāciju un neaug, kad koncentrācija pārsniedz 25 %[65].

Ir ziņots, ka pienskābes baktērija metabolizē OTA līdz dažādiem apmēriem (8–28 %)[66]. Citi ziņo, ka OTA saturs cietā sierā samazinās uz pusi pēc 48 stundām 25°C temperatūrā[67].

Var secināt, ka OTA, visticamāk, neradīsies gatavā sierā, ko uzglabā vēsos apstākļos.

3.4.3. Sterigmatocistīns

Ja sierā ir sterigmatocistīns, to, visticamāk, ir radījis *A. versicolor*.

Pētījumi ir pierādījuši, ka *A. versicolor* nerada sterigmatocistīnu uz siera 25°C temperatūrā (*Tilsit*, *Edam*, *Gouda*). Tas ir pretrunā citiem pētījumiem, kuros ir secināts, ka šo toksīnu rada dabiski piesārņojošais *A. versicolor*[68].

Tomēr vēsā temperatūrā augšana diez vai notiek un toksīni neveidojas. To apstiprina šādi dažādu publikāciju secinājumi:

- *A. versicolor* var augt 4°C un dominēt nogatavināšanas telpās, bet šīs sugas reti aug uz siera[69];
- minimālā paziņotā augšanas temperatūra ir 9°C[70]. Lai gan augšana notiek, vēsā temperatūrā toksīnu veidošanās nav konstatēta[71];
- eksperimentos ar dažādiem siera veidiem netika konstatēta sterigmatocistīna augšana pēc tam, kad toksīnu radošais *A. versicolor* auga uz siera sešus mēnešus 10°C temperatūrā[72];
- dzesēšana novērš *Aspergillus* izraisītu toksīna veidošanos[73];
- zema temperatūra (5°C) novērš *A. versicolor* augšanu un sterigmatocistīna rašanos[74].

Toksīns sierā ir ļoti stabils[75].

Var secināt, ka sterigmatocistīns, visticamāk, neradīsies sierā, ko uzglabā temperatūrā <9°C.

---

[61] *Takahashi* un *Yazaki* (2007. gads)
[62] *Takahashi* un *Yazaki* (2007. gads)
[63] *Kokkonen* un citi (2005. gads)
[64] *Lund* un citi (1995. gads)
[65] *Hassum* un *Nielsen* (1998. gads)
[66] *Dalié* un citi (2010. gads)
[67] *Bullerman* (1981. gads)
[68] *Scott* (1983. gads), *Northolt* un citi (1980. gads)
[69] *Lund* un citi (1995. gads)
[70] *ICMSF* (1996. gads)
[71] *Bullerman* un *Olivigni* (1974. gads), *Lund* un citi (1995. gads)
[72] *Terplan* un *Kaiser* (1996. gads)
[73] *Bullerman* (1979. gads)
[74] *Bullerman* (1981. gads)
[75] *Metwally* un citi (1997. gads)

3.4.4. Ciklopiazonskābei (*CPA*)

Ja sierā ir ciklopiazonskābe (*CPA*), to, visticamāk, ir radījis *P. commune*.

Šis organisms var radīt toksīnu 25°C temperatūrā, bet ne vēsos apstākļos[76] — <12°C.

Var secināt, ka *CPA*, visticamāk, neradīsies sierā, ko uzglabā temperatūrā <12°C.

3.4.5. Aflatoksīns B_1/G_1

Ja sierā ir aflatoksīns B_1/G_1, to, visticamāk, ir radījis *A. flavus* vai *A. paraciticu*.

pH vērtības, kas mazākas par pH 4,5, veicina aflatoksīna B_1, nevis aflatoksīna G_1 veidošanos[77].

Šie organismi var radīt mazu aflatoksīnu apmēru sierā istabas temperatūrā, bet ne <10°C[78] vai <12°Ctemperatūrā[79].

Aflatoksīni ir salīdzinoši stabili sierā.

Var secināt, ka aflatoksīns G_1, visticamāk, neveidosies sierā, un aflatoksīns B_1 neveidosies sierā, kas uzglabāts temperatūrā <10°C.

3.4.6. Citrinīns

Ja sierā ir citrinīns, to, visticamāk, ir radījis *P. citrinin* vai *P. verrucosum*.

P. citrinin var augt 5 līdz 40°C temperatūrā* (optimālā ir 26–30°C temperatūra), bet citrinīns tiek radīts tikai 15–37°C temperatūrā[80]. To apstiprina arī eksperimenti ar vairākiem siera veidiem[81].

Eksperimenti ir pierādījuši, ka *P. verrucosum* celmi, kas ir spējīgi radīt citrinīnu uz gaļas, neradīja citrinīnu, augot uz siera[82]. Nespēju radīt citrinīnu sierā ir apstiprinājuši arī citi[83].

Var secināt, ka citrinīns, visticamāk, neradīsies sierā, ko uzglabā temperatūrā <15°C.

Piezīme: propionskābe iznīcina citrinīnu[84]. Propionskābe ir atrodama *Emmental*, *Jarlsberg* un līdzīgos siera veidos.

3.5. Secinājums

Nozīmīgu piesārņojošo pelējuma sugu augšanu kontrolē:

- aizsargājot virsmu;
- ierobežojot piekļuvi skābeklim;
- kontrolējot temperatūru.

Mikotoksīnu veidošanos novērš, kontrolējot temperatūru.

Tas, vai pelējums, kas spēj radīt mikotoksīnus, tiešām to dara, ir atkarīgs no substrāta (siers ir slikts substrāts) un temperatūras, kas parasti ir augstāka par minimālo augšanas temperatūru.

---

[76] *Taniwaki* un citi (2001. gads)

[77] *Bullerman* un *Olivigni* (1974. gads), *Gourama* un *Bullerman* (1995. gads)

[78] *Bullerman* un *Olivigni* (1974. gads), *Bullerman* (1981. gads)

[79] *Sweeney* un *Dobson* (1998. gads)

[80] *Sweeney* un *Dobson* (1998. gads)

[81] *Terplan* un *Kaiser* (1996. gads)

[82] *Takahashi* un *Yazaki* (2007. gads)

[83] *Lund* un citi (1995. gads), *Kokkonen* un citi (2005. gads)

[84] *EMAN* (2013. gads)

No dažādiem ziņojumiem par eksperimentiem saistībā ar mikotoksīnu veidošanos sierā var secināt, ka mikotoksīni nemēdz veidoties, ja siers tiek uzglabāts vēsos apstākļos (t. i., temperatūrā, kas zemāka par 9°C).

4. PAPILDU PIESARDZĪBAS PASĀKUMI

EPA/*EUCOLAIT* rokasgrāmatas pamatā ir pasākumi, kas novērš mikotoksīnu veidošanos.

Ja šie pasākumi ir īstenoti un ievēroti, mikotoksīnu esības risks ir ļoti zems.

Tomēr, tā kā pareiza šo pasākumu īstenošana ir saistīta ar zināmu nenoteiktību, ir ieteicami papildu piesardzības pasākumi. Šie papildu pasākumi ir paredzēti, lai samazinātu risku, kas saistīts ar iespējamiem mikotoksīniem reģenerētajā sierā šīs nenoteiktības dēļ.

4.1. Konstatētā pelējuma nogriešana/pelējuma punktu noskrāpēšana

Ja mikotoksīni attīstās, tos veido pelējuma pavedieni, un tāpēc tie atradīsies virsmas tuvumā[85]. Maksimālais mikotoksīnu apmērs tiek radīts kolonijas centrā[86]. Dažos stingrajos sieros (<60 % MSBS11) un visos cietajos un ļoti cietajos sieros virsmas tuvumā izveidojušies mikotoksīni neizplatīsies sierā. Izplatīšanās ir iespējama, ja siera mitruma saturs ir augstāks.

Ir veikti vairāki eksperimenti, lai noteiktu, cik dziļi sierā iekļūst mikotoksīni. Tie galvenokārt bija saistīti ar aflatoksīniem, lai gan daži eksperimenti bija saistīti ar sterigmatocistīnu, ohratoksīnu A, citrinīnu, patulīnu un penicilīnskābi. Šie eksperimenti ir pierādījuši, ka parasti toksīni paliek 0,5–2 cm attālumā no siera virsmas[87].

Kopumā literatūrā ir ieteikts nogriezt 1–2 cm siera, lai nodrošinātu, ka mikotoksīni, kuri varētu būt izveidojušies, praktiski būs likvidēti.

EPA/*EUCOLAIT* rokasgrāmatā ir ieteikti vismaz 1,3 cm (=1 colla), kas ir pamatots ar Apvienotās Karalistes *FSA* Siera reģenerēšanas pamatnostādnēm (2007. gads), ASV *FDA* pamatnostādnēm (2005. gads) un zinātniskām atsaucēm[88]. Praktiski būtu jānogriež 2–3 cm, lai efektīvi likvidētu 1,3 cm.

4.2. Termiska apstrāde

Mikotoksīni ir salīdzinoši noturīgi pret karstumu, savukārt pelējums karstumā jau ir gājis bojā. Ar termisko apstrādi var samazināt ikvienu mikotoksīnu koncentrāciju, taču tie netiks likvidēti. Zinātniskā informācija par mikotoksīnu iznīcināšanu ar karstumu ir ļoti ierobežota. Tas ļauj izmantot termiskajā apstrādē tikai pieeju pēc noklusējuma.

Pārstrādē ir jāiekļauj posmi, kuri nodrošina termisku apstrādi, kas efektīvi iznīcina visus pelējuma pavedienus, lai nepieļautu dzīvo šūnu pārnešanu no izejmateriāla uz galaproduktiem. Ja nav zinātnisku pierādījumu par zemāku procesa kritēriju atbilstību, tiks izmantoti kritēriji pēc noklusējuma, kas ir vismaz viena minūte vismaz 75°C temperatūrā.

Citrinīns sadalās vidēji mitros apstākļos aptuveni 140°C[89] temperatūrā.

4.3. Sapelējušās daļas samazināšana izmantojamajā reģenerētajā sierā

Praktisku iemeslu dēļ ieteicams izmantot maksimālo pielaidi attiecībā uz izmantojamā siera virsmu, kas piesārņota ar pelējumu, vai nu pirms nogriešanas, vai pēc tam. Izvēlētais skaitliskais ierobežojums 10 % apmērā ir pamatots ar Apvienotās Karalistes *FSA* Siera reģenerācijas pamatnostādnēm (2007. gads).

EPA/*EUCOLAIT* rokasgrāmatā ir iekļauti šādi ierobežojumi attiecībā uz izmantotā sapelējušā siera daļu.

---

[85] *FDA* (2005. gads)

[86] *Garcia* un citi (2009. gads)

[87] *Bullerman* (1981. gads), *Scott* (1983. gads), *Ostry* un citi (2004. gads)

[88] *Bullerman* (1981. gads), *Terplan* un *Kaiser* (1996. gads), *Sengun* un citi (2008. gads)

[89] *EMAN* (2013. gads)

1. Stingrs un mīksts siers. Redzamo pelējumu nogriež (punktus var noskrāpēt). Attīrīto materiālu pēc tam var izmantot, bet tam ir jāveido ne vairāk kā 10 % izmantojamo izejmateriālu. Šis papildu piesardzības pasākums ir ieviests, jo ir palielināts risks, ka mikotoksīni, kas atrodas uz virsmas, var iekļūt dziļāk sierā.
2. Ciets un ļoti ciets siers. Sieru ar redzamu pelējumu, kas klāj mazāk kā 10% siera virsmas, var izmantot tieši, taču galaproduktā izmantotajam daudzumam jābūt mazāk par 10 % no kopējā siera izejmateriāla. Šis papildu piesardzības pasākums ir ieviests praktisku iemeslu dēļ un tādēļ, ka jebkuri sastopamie mikotoksīni būs ļoti zemā koncentrācijā. Šajā gadījumā sapelējušā materiāla apmērs izmantotajā izejmateriālā būs <1 % (tikai 1 %, visus materiālus veido virsmas, piemēram, atgriezumi, šķēles).

Iepriekš minētais piesardzības pasākums nav aplūkots zinātniskajā literatūrā.

4.4. Secinājums

Papildu drošības pasākumi tiek veikti, likvidējot diegus un lielas micēlija daļas, kur pelējums kļūst redzams vairāk nekā pieļaujams, izmantojot termisku apstrādi un ierobežojot ar pelējumu piesārņotā materiāla izmantošanu.

Ja ir konstatēti vismaz 1,3 cm, praktiski tiks nogriezti 2–3 cm. Tam būtu jābūt pietiekami, lai likvidētu visus mikotoksīnus, kuri varētu būt izveidojušies šajā posmā neatkarīgi no citiem kontroles pasākumiem.

Īstenojot iepriekš minēto stratēģiju, turpmāk pārstrādāti pārtikas produkti radīs nenozīmīgu risku.

ATSAUCES

Bailly un citi (2002. gads): *Citrinin production and stability in cheese*. “Pārtikas aizsardzības žurnāls” 65 (8), 1317.-1321. lpp.

Bullerman un Olivigni (1974. gads): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. “Pārtikas zinātnes žurnāls” 39, 1166.–1168. lpp.

Bullerman (1979. gads): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. “Pārtikas nekaitīguma žurnāls” 2, 47.–58. lpp.

Bullerman (1981. gads): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. “Piena zinātnes žurnāls” 64, 2439.–2452. lpp.

Dalié, Deschamps un *Richard-Forget* (2010. gads): *Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins: A review*. “Pārtikas kontrole” 21, 370.-380. lpp.

Eliot, Vuillemard un *Emond* (1998. gads): *Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres*. “Pārtikas zinātnes žurnāls” 63 (6), 1075.-1080. lpp.

EMAN (2013. gads): *Factsheet on citrinin*. Eiropas Mikotoksīnu izpratnes tīkls (*EMAN*). Tīmekļa vietne: http://www.mycotoxins.org/.

FDA (1985. gads): Atbilde uz jautājumu “Vai siers, kurā ir likvidēts pelējums, ir uzskatāms par stabilu un nekaitīgu lietošanai cilvēku uzturā”. Pārtikas nekaitīguma un praktiskā uztura centrs, HFF-342 (20.02.1985.).

Filtenborg, Frisvad un *Trane* (1996. gads): *Moulds in food spoilage*. “Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls” 33, 85.–102. lpp.

Frisvad (1988. gads): *Fungal species and their specific production of mycotoxins*. Publicēts “Introduction to food-borne fungi”, *Samson* un *Reenen-Hoekstra*, *Delft*.

Frisvad un *Nielsen* (2012. gads): *Penicillium strains and metabolites*. Mācību materiāls, Biotehnoloģiskā akadēmija, *DTU*.

Garcia un citi (2009. gads): *Predicting mycotoxins in foods: A review*. “Pārtikas mikrobioloģija” 26 (8), 757.-769. lpp.

Gougouli un *Koutsoumanis* (2013. gads): *Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores*. “Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls” 161 (3), 231.-239. lpp.

Gourama un *Bullerman* (1995. gads): *Antimycotic and antiaflatoxigenic effect of lactic acid bacteria: A review*. “Pārtikas aizsardzības žurnāls” 58 (11), 1275.-1280. lpp.

Hassum un *Nielsen* (1998. gads): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. “Pārtikas zinātnes žurnāls” 63 (1), 157.–161. lpp.

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

Kokkonen un citi (2005. gads): *The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains*. “Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls” 99, 207.-214. lpp.

Kure, Skaar un *Brendehaug* (2004. gads): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. “Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls” 93, 41.-49. lpp.

Larsen un citi (2002. gads): *Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar*. “Lauksaimniecības un pārtikas ķīmijas žurnāls” 50, 6148-6152.

Lieu un *Bullerman* (1977. gads): *Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates*. “Pārtikas zinātnes žurnāls” 42, 1222.-1224., 1228. lpp.

López-Díaz un citi (1996. gads): *Mycotoxins in two Spanish cheese varieties*. “Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls” 30, 391.-395. lpp.

Lund, Filtenborg un *Frisvad* (1995. gads): *Associated mycoflora of cheese*. “Pārtikas mikrobioloģija” 12, 173.–180. lpp.

Metwally, El-Sayed, Mehriz un *Abu Sree* (1997. gads): *Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by A versicolor in Ras cheese*. “Mikotoksīnu pētījums” 13, 61.–66. lpp.

Nielsen, Haasum, Larsen un *Nielsen* (1998. gads): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. *FØTEK* projekta ziņojums, Dānijas Piena pārvalde.

Nielsen, Frisvald un *Nielsen* (1996. gads): *Protection by fungal starters against growth and secondary matabolite production of fungal spoilers of cheese*. “Starptautiskais mikrobioloģijas žurnāls” 42, 91.–99. lpp.

Northolt, van Egmond, Soentoro un *Deijll* (1980. gads): *Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese*. “Oficiālo analītisko ķīmiķu asociācijas žurnāls” 63 (1), 115.–119. lpp.

Ostry un citi (2004. gads): *The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins*. “Mikotoksīnu pētījums” 20, 31.-35. lpp.

Scott (1983. gads): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. Publicēts “Mikotoksīni piena produktos”, 194.–244. lpp., redaktori *Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science*.

Sengun, Yaman un *Gonul* (2008. gads): *Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review*. “Pasaules mikotoksīnu žurnāls” 2008. gada augusts, 1(3): 291.–298. lpp.

Stott un *Bullerman* (1976. gads): *Instability of patulin in Cheddar cheese*. “Pārtikas zinātnes žurnāls” 41, 201.–203. lpp.

Sweeney un *Dobson* (1998. gads): *Mycotoxin production by Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium Species*. “Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls” 43, 141.-158. lpp.

Takahashi un *Yazaki* (2007. gads): *Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species*. “Mikotoksīni” 57, 57.–63. lpp.

Taniwaki, Hocking, Pitt un *Fleet* (2001. gads): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. “Starptautiskais pārtikas mikrobioloģijas žurnāls” 68, 125.-133. lpp.

Terplan un *Kaiser* (1996. gads): *Report of a research project “Fremdschimmel auf Käse” carried on the request of a dairy organization*. *MUVA - Milchwirtshaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu)*, 1996. gada augusts.

PVO (2002. gads): *Evaluation of certain mycotoxins in food*. Tehnisko ziņojumu sērija 906.