



ÚTMUTATÓ A SAJT NYERSANYAGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRÓL AZ ÉLELMISZERGYÁRTÁSBAN

**Ez az útmutató a közvetlen fogyasztásra szánt sajtok
gyártására és kezelésére nem vonatkozik.**

2018. február 1-jei, végleges változat

TARTALOMJEGYZÉK

1. FEJEZET: BEVEZETÉS	4
2. FEJEZET: AZ ÚTMUTATÓ HATÁLYA ÉS HASZNÁLATA	4
2.1. HATÁLY.....	4
2.2. AZ ÚTMUTATÓ HASZNÁLATA.....	5
3. FEJEZET: SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET	6
3.1. ÁLTALÁNOS ÉLELMISZER-BIZTONSÁGI ÉS ÉLELMISZER-HIGIÉNIAI JOGSZABÁLYI KERET	6
3.2. KAPCSOLAT A SAJT TOVÁBBI FELDOLGOZÁSHOZ NYERSANYAGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁVAL	6
4. FEJEZET: A SAJT NYERSANYAGKÉNT TOVÁBBI FELDOLGOZÁSRA VALÓ ALKALMASSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE	8
4.1. KÖZVETLEN FOGYASZTÁSRA SZÁNT ÉRLELT ÉS ÉRLELETLEN SAJTOK	8
4.2. VISSZÁRU VÁLLALKOZÁSOKTÓL ÉS KISKERESKEDŐTŐL	9
4.3. VIZSGÁLATRA ÉS ELEMZÉSRE SZÁNT MINTÁK	10
4.4. A MINŐSÉGI ELŐÍRÁSOKNAK NEM MEGFELELŐ SAJTOK	11
4.5. FIZIKAILAG SZENNYEZETT SAJT	11
4.6. KÉMIAILAG SZENNYEZETT SAJT	12
4.7. ÉLESZTŐVEL SZENNYEZETT SAJT	12
4.8. A MEGÁLLAPÍTOTT TECHNOLÓGIAI HIGIÉNIAI (MIKROBIOLÓGIAI) KRITÉRIUMOKAT MEGHALADÓ SAJT	13
4.9. A MEGÁLLAPÍTOTT ÉLELMISZER-BIZTONSÁGI (MIKROBIOLÓGIAI) KRITÉRIUMOK MEGHALADÁSA.....	14
4.10. NEMKÍVÁNTOS PENÉSZTELEPEKET TARTALMAZÓ SAJT	14
4.11. GYÁRTÓSORI VISSZANYERÉS.....	17
4.12. AZ ÉLETKORRA VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK MEGHALADÁSA	18
4.13. SAJTATKÁK.....	18
4.14. ROMLÁS.....	19
5. FEJEZET: A VISSZANYERT SAJT TOVÁBBI ÉLELMISZER-FELDOLGOZÁSRA VALÓ ELŐKÉSZÍTÉSE, KEZELÉSE, MEGMUNKÁLÁSA ÉS FELHASZNÁLÁSA	20
5.1. ÁLTALÁNOS INTÉZKEDÉSEK NYERSANYAGKÉNT VALÓ TOVÁBBI FELDOLGOZÁSRA BOCSÁTÁS ELŐTT.....	20
5.2. A TÁROLÁSRA ÉS A SZÁLLÍTÁSRA VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS INTÉZKEDÉSEK	22
5.3. A TOVÁBBI FELDOLGOZÁST VÉGZŐ LÉTESÍTMÉNYRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS INTÉZKEDÉSEK.....	22
5.4. AZ EGYES SAJTFÉLÉKRE VONATKOZÓ KÜLÖN INTÉZKEDÉSEK.....	23
6. FEJEZET: VÉGREHAJTÁS.....	30
6.1. AZ EGYES ÉLELMISZER-VÁLLALKOZÓK.....	30
6.2. KÜLSŐ FELÜLVIZSGÁLAT	30
HIVATKOZÁSOK	31
TUDOMÁNYOS HIVATKOZÁSOK	31
SZABÁLYOZÁSI HIVATKOZÁSOK	32
A SAJT NYERSANYAGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRÓL SZÓLÓ ÚTMUTATÓ I. MELLÉKLETE	34
A SAJT NYERSANYAGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRÓL SZÓLÓ ÚTMUTATÓ II. MELLÉKLETE	50
1. ÖSSZEFOGLALÁS.....	50
2. A VESZÉLY AZONOSÍTÁSA	51
3. MIKOTOXINSZABÁLYOZÁS.....	53
4. KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK	57

Előszó

Az élelmiszer-biztonság, a fogyasztóvédelem és a jogbiztonság egységes piacon belüli harmonizálásának és további erősítésének átfogó célkitűzését figyelembe véve, valamint a sajt élelmiszergyártási eljárásban nyersanyagként való felhasználásával kapcsolatosan az Európai Bizottság által felvetett kérdésekre válaszolva az EDA jelezte az Európai Bizottságnak, hogy szándékában áll ágazati útmutatóra javaslatot tenni.

Ezen ágazati útmutató előkészítésének előmozdítása érdekében az EDA és az EUCOLAIT a már rendelkezésre álló nemzeti útmutatók alapján kidolgozta ezt az európai útmutatót.

Örömkre szolgál, hogy az olvasó elé tárhatjuk **a sajtnak az élelmiszergyártásban nyersanyagként való felhasználásáról szóló útmutatót**, amelynek célja, hogy tanácsokkal és iránymutatással szolgáljon a sajtermelőknek.

Méltányoljuk, hogy e projekt keretében rendkívül konstruktív együttműködést folytathattunk a Bizottság szolgálataival és a tagállamok illetékes hatóságaival az elmúlt évtizedben.

Különösen hálásak vagyunk azoknak a szakértőknek, akik időt, energiát és tudást fektettek ebbe a munkába.

Ez a dokumentum nem készülhetett volna el a Dán Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Tanács főtanácsadója, **Claus Heggum úr** kiemelkedő elkötelezettsége és páratlan szakértelme nélkül. Hálás köszönetünket fejezzük ki mindezt a munkáért.

Alexander ANTON

az EDA főtítkára

Jukka LIKITALO

az EUCOLAIT főtítkára

1. FEJEZET: BEVEZETÉS

Ez az útmutató az Európai Tejipari Szövetség (European Dairy Association, a továbbiakban: EDA) és az Európai Tejtermék-kereskedelmi Szövetség (European Association of the Dairy Trade, a továbbiakban: EUCOLAIT) gondozásában készült azzal a céllal, hogy iránymutatást nyújtson a vállalkozásoknak a sajt nyersanyagként való kezeléséhez.

A sajtgyártásban központi jelentősége van annak, hogy az uniós jogszabályokban rögzített célkitűzéseknek megfelelően minőségi és biztonságos végtermékek készüljenek. A sajtgyártási láncban részt vevő élelmiszer-vállalkozók minden erre irányuló igyekezete ellenére óhatatlanul előfordul, hogy mellékesen olyan, kis mennyiségű sajtanyag keletkezik, amely nem felel meg a tervezett kereskedelmi vagy higiéniai előírásoknak. Az ilyen sajtanyag túlnyomórészt még alkalmas közvetlen emberi fogyasztásra, míg ugyanez nem feltétlenül mondható el más anyagokról. Ez az útmutató elsősorban az utóbbiak közé tartozó anyagokkal foglalkozik azzal a céllal, hogy segítséget nyújtson az élelmiszer-vállalkozónak az élelmiszer-higiéniai rendeletekkel összhangban lévő döntések meghozatalában. Az útmutató alapján könnyebben eldönthetik, hogy valamely sajtanyag közvetlenül vagy újabb megmunkálástól függően alkalmas-e további élelmiszer-feldolgozásra, vagy az állati melléktermékekre vonatkozó jogszabály szerint kell-e ártalmatlanítani és felhasználni. Ez az útmutató megfelel az élelmiszerjog főbb alapelveinek, így például annak az elvnek, amely kimondja, hogy az élelmiszer nem kerülhet vissza az élelmiszerláncba, ha egyszer kikerült onnan.

Az említett, mellékesen keletkező mennyiséget alkotó termékek gyakori megnevezése a „visszanyert sajt”. A visszanyert sajt kiváló nyersanyagként szolgálhat más élelmiszerekben történő további feldolgozáshoz, esetlegesen valamilyen megmunkálást követően. A visszanyert sajt értékes összetevő lehet az élelmiszeriparban: nemcsak az élelmiszerek tápértékét növelheti, de az élelmiszer-pazarlás visszaszorításával az élelmiszeripar fenntarthatóvá tételéhez is hozzájárulhat.

Ezzel az útmutatóval segítséget kívánunk nyújtani a „sajttól az élelmiszerekig” tartó élelmiszerláncban részt vevő vállalkozásoknak abban, hogy a nyersanyagként felhasznált sajtanyagot a rendeltetése szempontjából biztonságos módon gyűjtsék, kezeljék és készítsék elő, és ezáltal a további feldolgozás eredményeképpen biztonságos, fogyasztásra kész élelmiszerek készüljenek a vonatkozó élelmiszer-higiéniai jogszabályoknak megfelelően.

A visszanyert sajtanyagot az általános élelmiszer- és takarmánybiztonsági keretszabályozással (lásd a 3. fejezetet) teljes összhangban kell gyűjteni, kezelni és előkészíteni.

2. FEJEZET: AZ ÚTMUTATÓ HATÁLYA ÉS HASZNÁLATA

2.1. Hatály

A visszanyert sajtanyag különféle élelmiszerek gyártásához felhasznált nyersanyag. Ezeket az élelmiszereket jellemzően arra szakosodott élelmiszerüzemek gyártják, a nyersanyagok beszerzése az e célra kiválasztott sajtanyagok belföldi és nemzetközi szállításával és kereskedelmével jár. Jellegüket és szervezetüket tekintve eltérő vállalkozások vehetnek részt a „sajtüzemtől az élelmiszerüzemig” tartó élelmiszerláncban. A sajtanyag szállítható közvetlenül a sajtüzemből (vagy sajtcsomagoló üzemből) az élelmiszer-feldolgozó üzembe, áthaladhat nagy- és kiskereskedelmi vállalkozásokon, begyűjtése és rendeltetésszerű felhasználására való előkészítése pedig történhet köztes lépések beiktatásával az élelmiszer-feldolgozó üzembe vezető úton, ami akár nemzetközi szállítással is járhat.

A nyersanyagnak a minőségét tekintve a rendeltetésének megfelelő felhasználásra alkalmasnak kell lennie. Ennek alapján az anyagnak olyan minőségűnek kell lennie, hogy feldolgozásának eredményeképpen fogyasztásra kész élelmiszerek készüljenek, amelyek megfelelnek az előírt biztonsági követelményeknek, és fogyasztásra alkalmasak.

Ez az útmutató az élelmiszergyártásban nyersanyagként szolgáló visszanyert sajt felhasználásával foglalkozik. Mindenekelőtt azokra az előírásoknak nem megfelelő¹ sajtokra és visszanyert sajtanyagokra összpontosít, amelyeket nyersanyagként használnak fel élelmiszerek előállításához. A sajtanyagok mindegyik fajtáját illetően iránymutatást nyújt az elfogadható felhasználási módokról és adott esetben a szükséges előkészítésről, illetve megmunkálásról.

¹ Az ezen útmutatóban használt „előírásoknak nem megfelelő” kifejezés azokat az anyagokat jelöli, amelyek nem tesznek eleget a jogszabályok és/vagy a gyártó által megadott élelmiszer-biztonsági, illetve minőségi kritériumoknak.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

Ez az útmutató a közvetlen fogyasztásra szánt sajtok gyártására és kezelésére nem vonatkozik. A sajtermelő (élelmiszer-vállalkozó) vállalkozó által használt tejből származó szennyező anyagokkal kapcsolatos kérdésekre tehát nem tér ki, mivel az ilyen tejből készült sajt nem lenne alkalmas emberi fogyasztásra. Megfelelő ártalmatlanítása az ilyen sajtot készítő élelmiszer-vállalkozó feladata annak az illetékes hatóságnak az előírásai szerint, amely az élelmiszer-vállalkozót nyilvántartásba vette vagy működését engedélyezte. Ez érinti például a tejet, amely nem felel meg a 853/2004/EK rendelet III. melléklete IX. szakaszának I. fejezetében, az élelmiszerekben előforduló egyes szennyező anyagok felső határértékeinek meghatározásáról szóló, 2006. december 19-i 1881/2006/EK bizottsági rendeletben és az egyes élő állatokban és állati termékekben lévő anyagok és azok maradványainak ellenőrzésére szolgáló intézkedésekről, valamint a 85/358/EGK és 86/469/EGK irányelvek, továbbá a 89/187/EGK és 91/664/EGK határozatok hatályaon kívül helyezéséről szóló, 1996. április 29-i 96/23/EK tanácsi irányelvben rögzített követelményeknek.

Mindazonáltal a sajtermelőktől elvárható, hogy a sajtot olyan módon gyártsák és érleljék, hogy azzal ne veszélyeztessék biztonságosságát és megfelelőségét, továbbá a HACCP-elveken alapuló élelmiszer-biztonsági irányítási rendszerrel rendelkezzenek, amelyen keresztül szükség esetén helyesbítő intézkedéseket hoznak, hogy azzal hatékonyan tudják fenntartani a sajt jó minőségét.

2.2. Az útmutató használata

Ez az útmutató nem a sajtgyártással foglalkozik.

Az itt megfogalmazott tanácsok azoknak az élelmiszer-vállalkozóknak szólnak, akik a visszanyert sajtot nyersanyagként használják fel élelmiszergyártáshoz. Az útmutató a visszanyert sajt élelmiszergyártási nyersanyagként való kiválasztásához, kezeléséhez és felhasználásához nyújt tanácsokat, továbbá a szennyezettség korlátozására, illetve az előírásoknak nem megfelelő anyagok feletti ellenőrzés helyreállítására alkalmas szabályozási intézkedéseket és eljárásokat ajánl.

A HACCP (veszélyelemzés és kritikus szabályozási pontok) keretein belüli felhasználásra készült azzal a céllal, hogy iránymutatásként szolgáljon a HACCP-csoport számára az adott üzemre vonatkozó helyes higiéniai gyakorlat, valamint a nyersanyag- és termékspecifikus HACCP-rendszer kialakítása során.

Ez az útmutató nem tárgyal másfajta nyersanyagokat és összetevőket, és azokra az élelmiszer-higiéniai rendeletekre sem tér ki, amelyek ugyan nem kapcsolódnak kifejezetten a sajt felhasználásához, azonban ettől függetlenül alkalmazandók (például nyomonkövetési rendszer).

Az élelmiszer-vállalkozóknak tehát a vonatkozó higiéniai gyakorlati kódexekkel, például az ömlesztett sajt higiénikus gyártására vonatkozó európai iránymutatással együtt kell használniuk a HACCP-alapú élelmiszer-biztonsági irányítási rendszereik tervezése és kialakítása során.

Ez az útmutató az Európai Unión belül megfelelőnek tekinthető bevált gyakorlatokat mutat be. A joghatósággal rendelkező illetékes hatóságok utasításai azonban főszabály szerint elsőbbséget élveznek az itt leírtakkal szemben, és mindig követendők.

3. FEJEZET: SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET

3.1. Általános élelmiszer-biztonsági és élelmiszer-higiéniai jogszabályi keret

Minden élelmiszer-vállalkozónak be kell tartania az Európai Unió jogszabályait.

Az Európai Parlament és a Tanács által elfogadott, az élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről szóló 178/2002/EK rendelet a közelmúltban lépett hatályba. Az általános élelmiszerjogi rendelet keretet nyújt ahhoz, hogy a tagállamok az élelmiszerügyi jogszabályok kidolgozása és érvényesítése során egységes megközelítést kövessenek.

Az élelmiszer-higiéniai rendeletek² az emberi fogyasztásra szánt élelmiszerek gyártásának, feldolgozásának, előállításának, forgalomba hozatalának és forgalmazásának összes szakaszára kiterjednek, és a következő alapelveket rögzítik:

- elsődlegesen az élelmiszer-vállalkozó felelős az élelmiszerbiztonságért;
- az élelmiszer-biztonságról a HACCP-elveken alapuló eljárások általános alkalmazásával kell gondoskodni az egész élelmiszerláncban, az elsődleges termeléstől a forgalmazásig;
- a HACCP-eljárások közé tartozik az élelmiszer-biztonságra nézve jelentős veszélyek azonosítása, értékelése és ellenőrzése, valamint a Codex Alimentarius Főbizottság HACCP-re vonatkozó iránymutatása³ szerinti hét alapelv alkalmazása.

Az élelmiszerlánc egyes szakaszaiban részt vevő élelmiszer-vállalkozók az európai élelmiszerjog és élelmiszer-higiéniai jogszabályok értelmében felelősek azért, hogy többek között a mezőgazdasági termelők, a feldolgozók, a gyártók, a forgalmazók, a kiskereskedők és a vendéglátók betartsák az uniós élelmiszer-higiéniai (például a 852/2004/EK és a 853/2004/EK rendelet) és élelmiszer-biztonsági előírásokat (például az 1881/2006/EK, az 1935/2004/EK és a 2073/2005/EK rendelet).

A tagállamok illetékes hatóságai rendszeres ellenőrzés, felülvizsgálat és helyszíni szemle útján felügyelik az élelmiszer-vállalkozókat. Minden élelmiszer-vállalkozónak nyilvántartásba kell vetetnie magát, illetve engedélyeztetnie kell a működését.

3.2. Kapcsolat a sajt további feldolgozáshoz nyersanyagként való felhasználásával

Az ezen útmutatóban foglalt iránymutatáson túlmenően az élelmiszer-vállalkozóknak a vállalkozásaik termelő, feldolgozó és forgalmazó tevékenységének minden szakaszában:

- gondoskodniuk kell arról, hogy megfeleljenek a tevékenységükre vonatkozó élelmiszerjogi követelményeknek, és
- ellenőrizniük kell e követelmények teljesülését.

Ezen útmutató hatékony alkalmazásának előfeltételeként különösen az alábbi alapelveknek kell eleget tenni:

- a bármely szállítótól kapott és bármely címzettnek szállított tételek azonosítására alkalmas nyomkövetési rendszer létrehozása;
- a HACCP-elveken alapuló eljárások kialakítása, bevezetése és fenntartása;

² A 852/2004/EK rendelet az élelmiszer-higiéniáról, a 853/2004/EK rendelet az állati eredetű élelmiszerek különleges higiéniai szabályainak megállapításáról, a 854/2004/EK rendelet az emberi fogyasztásra szánt állati eredetű termékek hatósági ellenőrzésének megszervezésére vonatkozó különleges szabályok megállapításáról, valamint a 882/2004/EK rendelet a takarmány- és élelmiszerjog, valamint az állategészségügyi és az állatok kíméletére vonatkozó szabályok követelményeinek történő megfelelés ellenőrzésének biztosítása céljából végrehajtott hatósági ellenőrzésekről.

³ A CAC/RCP 1-1969. számú gyakorlati kódex melléklete. A veszélyek azonosítása és értékelése; a veszély megelőzéséhez, kizárásához vagy elfogadható szintre csökkentéséhez elengedhetetlen kritikus szabályozási pontok meghatározása; az elfogadhatóság és elfogadhatatlanság különválasztásához szükséges kritikus határértékek megállapítása; felügyeleti eljárások alkalmazása a kritikus szabályozási pontokon; helyesbítő tevékenységek alkalmazása a kritikus határértékek túllépése esetén; eljárások létrehozása a HACCP-rendszer hatékony működésének igazolására; valamint dokumentumok és nyilvántartások létrehozása.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

- a mikrobiológiai veszélyforrások (2073/2005/EK rendelet) és a szennyező anyagok (1881/2006/EK rendelet) – köztük az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagokból származó szennyező anyagok (1935/2004/EK rendelet) – felső határértékeinek megállapítása;
- az állati melléktermékek 1069/2009/EK rendelet és 142/2011/EU rendelet szerinti besorolására és kezelésére vonatkozó eljárások meghatározása.

Az ezen útmutatóban megfogalmazott egyik fajta iránymutatás az előírásoknak nem megfelelő sajt élelmiszernek való alkalmasságának értékeléséhez kapcsolódik.

Ezek az iránymutatások főként az uniós élelmiszerjog és élelmiszer-higiéniai rendeletek alábbi rendelkezésein alapulnak:

- a 178/2002/EK rendelet 14. cikkének (2) bekezdése, 14. cikke (3) bekezdésének a) pontja és 14. cikkének (5) bekezdése;
- a 852/2004/EK rendelet II. melléklete IX. fejezetének 1. pontja.

A 178/2002/EU rendelet 14. cikkének (2) bekezdése kimondja, hogy az élelmiszer akkor nem biztonságos, ha az egészségre ártalmas, vagy emberi fogyasztásra alkalmatlan. A 178/2002/EK rendelet 14. cikke (3) bekezdésének a) pontja⁴ szerint a biztonságosság értékelésének az élelmiszerlánc mindegyik későbbi szakaszában – ideértve a további feldolgozást is – az élelmiszer szokásos (rendeltetésszerű és ellenőrzött) felhasználásán kell alapulnia, és hasonlóan rendelkezik a 178/2002/EK rendelet 14. cikkének (5) bekezdése⁵ is, miszerint az alkalmasság értékeléséhez figyelembe kell venni az élelmiszer rendeltetésszerű (és ellenőrzött) felhasználását.

A 852/2004/EK rendelet II. melléklete IX. fejezetének 1. pontja⁶ rögzíti, hogy a szennyezett vagy bomló nyersanyagok alkalmatlanok, amennyiben a szokásos válogatási, illetve előkészítő vagy feldolgozási eljárásokkal sem tehetők emberi fogyasztásra alkalmassá. Ennek megfelelően a feldolgozóüzem csak akkor vehet át az előírásoknak nem megfelelő sajtot további feldolgozásra, ha a megfelelő válogatási, illetve előkészítő vagy feldolgozási eljárások útján nyert vagy ellenőrzött feldolgozott (és sajtot tartalmazó) késztermék emberi fogyasztásra alkalmas lesz.

Ennek az útmutatónak a fő célja, hogy a fent említett rendelkezések teljesítéséhez a működés során alkalmazható módszereket kínálja mindazoknak az élelmiszer-vállalkozóknak, akik az előírásoknak nem megfelelő sajt szállítvány felismerésétől az emberi fogyasztásra alkalmas feldolgozott élelmiszer forgalomba hozataláig terjedő élelmiszerlánc valamely részében érintettek.

Ennek megfelelően a felelősség kiterjed a visszanyert sajt kezelésében és felhasználásában részt vevő összes létesítményre, és az alábbi elemekből tevődik össze:

- a visszanyerésre szánt sajt beszállítójának felelőssége a sajtanyag rendeltetésszerű használat esetén fogyasztásra való alkalmasságának kezdeti értékelése iránt;
- a visszanyert sajtot más termékek gyártásában nyersanyagként felhasználó élelmiszer-vállalkozó felelőssége annak biztosítása iránt, hogy az összes felhasznált összetevő a céljára megfelelő, a forgalomba hozott késztermék pedig emberi fogyasztásra alkalmas legyen.

A más élelmiszer gyártásában nyersanyagként való felhasználásra alkalmatlan vagy alkalmatlannak nyilvánított sajt esetében a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó egészségügyi előírások megállapításáról szóló jogszabályban (1069/2009/EU rendelet) rögzített követelményeknek kell eleget tenni. A melléktermék kategóriájától függően felhasználható takarmányként vagy műszaki célra, illetve megsemmisíthető.

⁴ 14. cikk, (3) bekezdés, a) pont:

Annak eldöntése során, hogy az élelmiszer biztonságos-e, figyelembe kell venni a következőket: az élelmiszer fogyasztásának, illetve a termelés, feldolgozás és forgalmazás egyes szakaszaiban az élelmiszer felhasználásának szokásos feltételeit.

⁵ 14. cikk, (5) bekezdés:

Egy élelmiszer emberi fogyasztásra való alkalmatlanságának megállapítása során figyelembe kell venni, hogy az élelmiszer az eredeti rendeltetése szerint alkalmatlan-e emberi fogyasztásra – vagy azért, mert idegen anyagok által vagy egyéb módon szennyezett, vagy azért, mert rothadásnak vagy bomlásnak indult, illetve romlott.

⁶ II. melléklet, IX. fejezet, 1. pont:

Az élelmiszer-ipari vállalkozó nem vehet át élő állatokon kívül olyan nyersanyagot vagy összetevőket, vagy a termékek feldolgozása során felhasznált bármilyen más anyagot, amelyről tudott vagy alaposan feltételezhető, hogy parazitákkal, kórokozó mikroorganizmusokkal, illetve mérgező, bomló vagy idegen anyagokkal oly mértékben szennyezett, hogy a késztermék még az élelmiszer-ipari vállalkozó által higiénikusan alkalmazott válogatás és/vagy készítő vagy feldolgozó eljárások elvégzése után is alkalmatlan lenne emberi fogyasztásra.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

Az ezen útmutatóban megfogalmazott másik fajta iránymutatás a 852/2004/EK rendelet II. melléklete IX. fejezetének 1. pontja szerint az előírásoknak nem megfelelő sajtra vonatkozó szokásos válogatási, illetve előkészítési vagy feldolgozási eljárások higiénikus alkalmazásához kapcsolódik.

Ezek az iránymutatások főként az uniós élelmiszer-higiéniai rendeleten (852/2004/EK rendelet), különösen annak II. melléklete IX. fejezetének 2.⁷ és 5. pontjában⁸ (első mondat) foglalt rendelkezéseken alapulnak.

E rendelkezések értelmében az előírásoknak nem megfelelő sajtot megfelelő körülmények között és megfelelő hőmérsékleten kell tárolni a (további) romlás és szennyeződés elkerülése érdekében.

Ennek az útmutatónak a fő célja, hogy a fent említett rendelkezések teljesítéséhez a működés során alkalmazható módszereket kínálja mindazoknak az élelmiszer-vállalkozóknak, akik az előírásoknak nem megfelelő sajt szállítmány kezelésétől, tárolásától és szállításától a további feldolgozásig terjedő élelmiszerlánc valamely részében érintettek.

4. FEJEZET: A SAJT NYERSANYAGKÉNT TOVÁBBI FELDOLGOZÁSRA VALÓ ALKALMASSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE

Ez a szakasz azoknak az élelmiszer-vállalkozásoknak szolgál iránymutatásként, amelyek sajtanyagot nyerne vissza és hoznak forgalomba a feldolgozott élelmiszerekben nyersanyagként való ipari felhasználáshoz.

Az élelmiszer-higiénia egyik alapelve, hogy semmilyen élelmiszer gyártásához nem használható fel olyan nyersanyag, amelynek felhasználása következtében az élelmiszer észszerűen várható mennyiségben fogyasztva egészségre ártalmas vagy emberi fogyasztásra egyéb módon alkalmatlan lesz. Ezért a nyersanyag élelmiszergyártásra való alkalmasságának megállapításához a nyersanyag jellegét és minőségét, valamint a gyártás előtt, illetve közben végzett kezelési és feldolgozási eljárásokat egyaránt figyelembe kell venni. A sajt további élelmiszer-feldolgozásra való alkalmasságát annak sajátos jellege szerint kell mérlegelni.

Annak elkerülése érdekében, hogy a közvetlen fogyasztásra alkalmatlannak minősített, de további élelmiszer-feldolgozásra alkalmasnak talált sajt fogyasztásra kész élelmiszerként (vissza)kerüljön az élelmiszerláncba, rendeltetését meg kell jelölni a kísérőokmányokban vagy a címkén. A sajtot további élelmiszer-feldolgozásra bocsátó vagy forgalmazó élelmiszer-vállalkozásnak értékelnie kell mindegyik tétel további élelmiszer-feldolgozásra való alkalmasságát. Az értékelés eredményét és az ennek alapján hozott döntés indoklását rögzíteni kell. Az alábbiakban a leggyakoribb sajtfélék ilyen jellegű értékelésével kapcsolatosan olvasható iránymutatás.

Az előírásoknak nem megfelelő sajtokra felhozott példákkal eseti alapon foglalkozunk. A gyakorlatban többféle eltérés előfordulhat (például a referenciaminták [4.3. szakasz] túllépik a címkén feltüntetett minőségmegőrzési időt). A sajt alkalmasságának értékelése során mindig figyelembe kell venni mindegyik fajta eltérést. A melléklet összefoglalja az e fejezetben nyújtott tájékoztatást az 5. fejezetben megfogalmazott iránymutatással összefüggésben.

4.1. Közvetlen fogyasztásra szánt érlelt és érleletlen sajtok

4.1.1. Értékelés

Az érlelt (többek között penésszel érlelt) és érleletlen sajtokat egész – adott esetben csomagolt – sajtként, illetve előrecsomagolt egész, darabolt, reszelt vagy őrölt sajtként hozzák forgalomba.

A sajt az érlelés előtt, az érlelés alatt vagy az érlelés befejeztével is ellátható bevonattal⁹.

⁷ II. melléklet, IX. fejezet, 2. pont:

A valamely élelmiszer-ipari vállalkozásban tárolt nyersanyagokat és minden összetevőt megfelelő körülmények közt kell tárolni, hogy káros bomlásukat és szennyeződésüket el lehessen kerülni.

⁸ II. melléklet, IX. fejezet, 5. pont:

⁹ A sajtot az érlelés alatt abból a célból látják el bevonattal, hogy szabályozzák a nedvességtartalmát, és védjék a mikroorganizmusokkal szemben. A sajt az érlelés befejeztével pedig azért kap bevonatot, hogy megvédjék a mikroorganizmusoktól és más szennyeződésektől, valamint a szállítás és forgalmazás közbeni sérüléstől, illetve bizonyos megjelenéssel ruházzák fel (például színt adjanak neki).

A bevonatok nem sajtból készülnek (ellenben a sajthéjjal). A sajtbefonat lehet:

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

A penésszel érlelt sajtok gyártásában leggyakrabban használt penészgombafajok közé tartozik a *Penicillium* (különösen a *P. camembertii* és a *P. roquefortii*), valamint a *Geotrichium* (különösen a *G. candidum*). Bizonyos sajtffélékre különböző penészgombafajok használata vagy természetes előfordulása a jellemző, ilyen például a hagyományos érlelésű cheddar, gammelost (*Mucor*), tomme (*Mucor*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Sporothrichum*) vagy a Saint-Nectaire (*Mucor*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Sporothrichum*).

A közvetlen fogyasztásra szánt sajtokra további példák olvashatók a 4. fejezet azon részeiben, ahol erre a termék nyersanyagként való kezelésével kapcsolatos követelmények meghatározásához szükség van.

4.1.2. Iránymutatás

A közvetlen fogyasztásra szánt sajt korlátozás nélkül alkalmas további feldolgozásra. A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

Gondoskodni kell arról, hogy a bevonóanyag a tárolás és a szállítás során sértetlen maradjon, és ügyelni kell arra, hogy kizárólag közvetlenül a sajt tényleges felhasználása előtt legyen eltávolítható.

4.2. Visszaru vállalkozásoktól és kiskereskedőtől

4.2.1. Értékelés

A nagykereskedők által visszaküldött előrecsomagolt vagy darabolt sajt további élelmiszer-feldolgozásra alkalmas lehet.

E lehetőség értékelésekor két szempontot kell mérlegelni: A) az egyik az állati eredetű élelmiszerek kezelését érintő jogi szempont (az élelmiszer-higiéniáról szóló 853/2004/EK rendelet szerinti engedélyezés), B) a másik pedig a biztonsági szempont annak külön jogi szabályozásával (a mikrobiológiai élelmiszer-biztonsági kritériumokról szóló 2073/2005/EK rendelet). Mindkettő esetében vannak bizonyos korlátozások.

A) Csak a 853/2004/EK rendeletnek megfelelően engedélyezett vállalkozások forgalmazhatnak sajtot. A 178/2002/EK rendeletben fogalt fogalommeghatározás értelmében az elosztóközpontok a tulajdonviszonyuktól függetlenül kiskereskedelmi tevékenységet folytatnak. Főszabályként a kiskereskedelmi tevékenységek a 853/2004/EK rendelet alapján mentesülnek az engedélyezés alól. Mindazonáltal a 853/2004/EK rendelet említést tesz két olyan egyedi esetről, amikor eltérő lehet a helyzet:

- 1) A 853/2004/EK rendelet 1. cikke (5) bekezdése b) pontjának i. alpontja szerint a más létesítményeket állati vagy állati eredetű élelmiszerekkel ellátó kiskereskedelmi létesítményekre is alkalmazni kell a rendelet rendelkezéseit azon tevékenységek tekintetében, amelyek nem kizárólag az állati eredetű élelmiszerek tárolását vagy szállítását foglalják magukban. A kiskereskedelmi létesítmények, különösen az elosztóközpontok közül azok tartoznak ide, amelyek csak az eredeti csomagolásban és a megfelelő hőmérsékleten tárolják a sajtot. Ezek az elosztólétesítmények akkor is elláthatnak engedélyezett létesítményeket sajttal, ha a 853/2004/EK rendelet szerint nyilvántartásba vannak véve, de nem rendelkeznek engedéllyel.
- 2) Ugyanazon rendelet 1. cikke (5) bekezdésének c) pontja megengedi, hogy a tagállamok nemzeti intézkedéseket fogadjanak el, amelyekkel a 853/2004/EK rendelet előírásait alkalmazzák a területükön lévő olyan kiskereskedelmi egységekre, amelyekre azok az 1. cikk (5) bekezdésének a) és b) pontja értelmében nem vonatkoznak. Azokban a tagállamokban, ahol a kiskereskedelmi létesítményeket a 853/2004/EK rendelet szerint engedélyezik, a sajt akkor használható fel további feldolgozásra, ha azt a létesítmény engedéllyel rendelkező részében kezelték.

B) Az elosztóközpontokból visszaküldött sajt nem jelent kockázatot, amennyiben a csomagolását nem bontották meg, és a gyártó által a címkén feltüntetett tárolási feltételeknek eleget tesznek, megjegyezve, hogy eseti alapon kell megvizsgálni azokat az egyéb jellegű kérdéseket, amelyek azzal kapcsolatosan merülnek fel, hogy a visszaküldött anyag nem felel meg az előírásoknak. Az egyetlen jogi korlátozás a 2073/2005/EK rendeletben rögzített élelmiszer-biztonsági kritériumokat érinti, és nem engedi meg a kiskereskedőknek az áru visszaküldését.

-
- fólia, amelynek anyaga nagyon gyakran polivinil-acetát, de lehet más olyan mesterséges anyagból vagy természetes összetevőkből álló anyagból is, amely elősegíti a nedvességtartalom szabályozását az érlelés során, és védi a sajtot a mikroorganizmusokkal szemben (ilyenek például az érlelő fóliák);
 - olyan, többnyire viasz-, paraffin- vagy műanyagréteg, amely rendszerint nem ereszt át a nedvességet.

4.2.2. Iránymutatás

Ha az ilyen visszaru szennyezett, illetve túllépte minőségmegőrzési idejét, akkor az ezen útmutató vonatkozó szakaszaiban leírtak szerint értékelni kell az alkalmasságot.

A 2073/2005/EK rendeletben rögzített élelmiszer-biztonsági kritériumoknak nem megfelelő előrecsomagolt vagy darabolt sajtot nem küldhetik vissza a kiskereskedők (a 2073/2005/EK rendelet 7. cikke).

A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

4.3. Vizsgálatra és elemzésre szánt minták

4.3.1. Értékelés

A vizsgálatra és elemzésre szánt minták különböző fajtáit különböztetjük meg:

- (bontatlan) eltarthatósági referenciaminták, amelyeket szabályozott körülmények között, hűtve tárolnak a gyártólétesítményben, ahol az élelmiszer-biztonság nem kerül veszélybe. Ezek a minták azonban valószínűleg túllépik a megállapított minőségmegőrzési időt, lásd a 4.12. szakaszt. Amennyiben fény derül arra (például a piacról érkező panaszok alapján), hogy a mintához tartozó sajt biztonságossága veszélybe kerülhetett, akkor az adott referenciamintát értékelni kell mindazon szempontok alapján, amelyek ehhez az eltéréshez vezethettek;
- teljes élelmiszer-biztonsági kockázatértékelést kell végezni azokon a (bontatlan) gyorsított eltarthatósági referenciamintákon, amelyeket szabályozott körülmények között, megnövelt hőmérsékleten tárolnak a gyártólétesítményben;
- az érzékszervi vizsgálatához használt minták maradékai akkor lehetnek alkalmasak, ha biztonságosságuk a tárolás, kezelés és további forgalmazás során fenntartható, és az érzékszervi vizsgálatot a 853/2004/EK rendelet szerint engedélyezett létesítményben végezték rajtuk;
- az elemzésre szánt laboratóriumi minták esetében hasonlóan lehet eljárni, mint a szabályozott körülmények között, hűtve tárolt, bontatlan mintáknál;
- a laboratóriumi minták laboratóriumi létesítményekben történő felbontása az élelmiszerláncból való kivonásnak minősül, így ezek az anyagok nem kerülhetnek vissza az élelmiszerláncba. Az ilyen, vizsgálatból és elemzésből maradt anyagokat az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

4.3.2. Iránymutatás

A sajt feldolgozósorokról és tároló létesítményekből referenciamintának való kiemelése nem változtatja meg a sajt jellegét, és önmagában véve nem veszélyezteti az élelmiszer-biztonságot.

A bontatlan referenciaminták (lásd a fenti a) pontot) korlátozás nélkül felhasználhatók, amennyiben szabályozott körülmények között tartották őket a gyártólétesítményben. Ha azonban fény derül arra (például a piacról érkező panaszok alapján), hogy a mintához tartozó sajt biztonságossága veszélybe kerülhetett, akkor az adott referenciamintát értékelni kell mindazon szempontok alapján, amelyek ehhez az eltéréshez vezethettek. Ezek a minták ugyanis valószínűleg túllépik a megállapított minőségmegőrzési időt, lásd a 4.12. szakaszt.

A bontatlan gyorsított eltarthatósági referenciamintákon (lásd a b) pontot) további felhasználás előtt teljes élelmiszer-biztonsági kockázatértékelést kell végezni.

A szabályozott körülmények között, hűtve tárolt, elemzésre szánt, bontatlan laboratóriumi minták (lásd a fenti c) pontot) esetében hasonlóan lehet eljárni, mint a referenciamintáknál, azonban a laboratóriumi létesítményekben felbontott minták esetében a felbontás az élelmiszerláncból való kivonásnak minősül, így ezek az anyagok nem kerülhetnek vissza az élelmiszerláncba. Az ilyen, vizsgálatból és elemzésből maradt anyagokat az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Az érzékszervi vizsgálatra szánt minták (lásd a fenti d) pontot) a vizsgálati tervek szerint végrehajtott, rövid idejű hőmérséklet-módosítás ellenére sok esetben még alkalmasak visszanyerésre, feltéve, ha újra

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

megfelelő tárolási feltételek közé kerülnek, és higiénikusan kezelik őket. Ezeket a szempontokat külön meg kell vizsgálni.

A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

4.4. A minőségi előírásoknak nem megfelelő sajtok

4.4.1. Értékelés

A sajt közvetlen fogyasztásra alkalmatlanná nyilvánításának számtalan minőségi és kereskedelmi vonatkozású oka lehet. Az alábbiakban ismertetünk néhányat:

Eltérések az erjedési lyukakra vonatkozó kereskedelmi előírásoktól

A sajtban jelen lévő mikroorganizmusok nemkívánatos fejlődése nem oldódó gáz (például hidrogén) vagy túlzott mennyiségű gáz képződéséhez vezethet, aminek következtében nagyon sok és/vagy túl nagy méretű erjedési lyuk alakulhat ki.

Fehér, kristályosodott felület:

A sajt felületén jellemzően kalcium kicsapódása vagy aminosavak kikristályosodása miatt fordulhatnak elő fehér (nem mikrobiális eredetű) rétegek vagy foltok. Ez a jelenség érett sajtoknál, előrehaladott fehérjebomlás esetén figyelhető meg. Ezek az elváltozások ártalmatlanok.

4.4.2. Iránymutatás

A fenti 4.4.1. alszakaszban említett eltérésekkel érintett sajtok alkalmasak további feldolgozásra.

Ha a kereskedelmi minőségi előírásoktól való eltérést okozó mikroorganizmusról megállapítják, hogy veszélyes lehet, és amennyiben ez az organizmus nem távolítható el, illetve mennyisége nem csökkenthető elfogadható szintre a későbbi feldolgozás során, akkor a sajtanyagot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

4.5. Fizikailag szennyezett sajt

4.5.1. Értékelés

A sajt idegen testekkel való szennyeződése a helyes higiéniai gyakorlatok ellenére véletlenül is előfordulhat. A szennyező anyag jellegének, a sajtmassza szilárdságának, valamint annak, hogy a szennyeződés a sajtfelületen vagy a sajtmasszában fordul-e elő, is döntő jelentősége lehet abban, hogy eltávolítható-e a szennyeződés, vagy más módon kiigazítható-e az eltérés.

Ha a szennyeződés jellege nem állapítható meg, a sajt nem lesz alkalmas további élelmiszer-feldolgozásra.

Ha az idegen anyag eredményesen eltávolítható, akkor a sajt alkalmas lesz további élelmiszer-feldolgozásra.

4.5.2. Iránymutatás

Az üveggel vagy kemény műanyaggal szennyezett sajtot ki kell vonni az élelmiszerláncból, továbbá az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A különálló fémdarabokkal szennyezett sajt akkor használható fel, ha a további élelmiszer-feldolgozás előtt vagy aközben eredményesen megoldható az eltávolításuk, és az eltávolítási módszert az illetékes hatóság jóváhagyja. Ellenkező esetben az anyagot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Az eltávolításhoz az 5.4.8. alszakaszban található iránymutatás. A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

Ha az idegen testek jellege ismeretlen/meghatározatlan, a sajtot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

4.6. Kémiaileg szennyezett sajt

4.6.1. Értékelés

A sajt kémiai szennyeződése az élelmiszerlánc korai szakaszában (elsődleges termelés) fordul elő a leggyakrabban, és a (többek között növényvédőszer-maradványokra és dioxinokra vonatkozó) jogszabályi határértékek betartásáról szóló dokumentációt sokszor hatékonyabb a fogyasztásra kész élelmiszerek helyett a tej vizsgálata alapján elkészíteni. Ha ilyen szennyező anyagok vannak a tejben, akkor valószínűleg az egész sajtmasszában is megtalálhatók.

A kémiai szennyeződés történhet a feldolgozás során vagy esetlegesen aggályos összetevők bekerülése útján (például natamicin legfeljebb 5 mm mélységben). A bevonóanyagból, sajtviaszból vagy csomagolóanyagból való kioldódás is aggodalomra adhat okot.

4.6.2. Iránymutatás

Az élelmiszer-biztonságot befolyásoló vegyi anyagokkal a 1881/2006/EK rendeletben megállapított felső határértékeket, illetve szermaradék-határértékeket meghaladó mértékben szennyezett sajt nem használható fel nyersanyagként élelmiszer-termeléshez, továbbá az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A sajt kémiai szennyeződése esetén az értékelés elvégzése annak az élelmiszer-vállalkozónak a feladata, akinek az ellenőrzése alá tartozott a sajt az (esetleges) szennyeződés bekövetkezésekor. Ez lehet az eredeti sajtermelő, a sajtot visszanyerő létesítmény, a visszanyert sajt felhasználója vagy az érintett sajttároló létesítmény, ha a többi élelmiszer-vállalkozótól elkülönül. Illékony anyag előfordulása esetén az ilyen elemzést még azelőtt kell elvégezni, hogy a vegyi anyag annyira elpárologna, hogy mennyisége a legkisebb kimutatható érték alá csökken. A vegyi anyag kiömlése miatt feltehetően szennyezett sajtot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A bevonatoknak, viaszoknak és csomagolóanyagoknak a rendeltetésük szempontjából biztonságosnak kell lenniük. Az élelmiszerekkel rendeltetésszerűen érintkezésbe kerülő anyagokról és tárgyokról szóló 1935/2004/EK rendelet¹⁰ 3. cikkének (1) bekezdésében megfogalmazott elvet kell alkalmazni. A gyártónak tájékozódnia kell az ásványolajok¹¹ jellegéről és tartalmáról, valamint a natamicin esetleges használatáról, és gondoskodnia kell arról, hogy az így szerzett információk szerepeljenek a kísérőokmányokban (lásd az 5.1.3. alszakasz b) pontját).

4.7. Élesztővel szennyezett sajt

4.7.1. Értékelés

Az élesztő nem minősül egészségre károsnak. Emberi fertőzés elsősorban nem élelmiszer útján történő átvitelrel (vágás, sérülés) következik be.

Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) arra a következtetésre jutott, hogy az élesztők ugyan számos élelmiszer és ital mikrobiomjának részét képezik, de ritkán (ha egyáltalán) hozhatók összefüggésbe járványokkal vagy élelmiszer-eredetű betegségekkel¹².

A sajtban gyakran előforduló élesztővel¹³ szennyezett sajt nem jelent élelmiszer-biztonsági vonatkozású problémát.

¹⁰ **3 cikk, (1) bekezdés:** Az anyagokat és tárgyakat, ideértve az aktív és intelligens anyagokat és tárgyakat is, a helyes gyártási gyakorlattal összhangban olyan módon kell gyártani, hogy azok szokásos vagy előrelátható felhasználási körülmények között alkotórészeiket ne adhassák át az élelmiszereknek olyan mennyiségben, amely:

- a) veszélyeztetheti az emberi egészséget; vagy
- b) elfogadhatatlan változást idézhet elő az élelmiszer összetételében; vagy
- c) az élelmiszer érzékszervi tulajdonságainak rosszabbodását idézheti elő.

¹¹ Az ásványolajok két fő csoportba sorolhatók. Az egyik csoportot a telített ásványolaj-szénhidrogének alkotják, ahova az alkánok és cikloalkánok tartoznak, a másik csoportot pedig az aromás ásványolaj-szénhidrogének képezik, ahova az aromás szénhidrogének tartoznak. Az aromás ásványolaj-szénhidrogén rákkeltő és genotoxikus hatású lehet, ezért az élelmiszerekben való előfordulását minimalizálni kell. Lásd EFSA, „Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food” (Tudományos szakvélemény az ásványolajok szénhidrogénjeinek élelmiszerekben való jelenlétéről), EFSA Journal 2012;10(6):2704.

¹² EFSA (2006): Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA (A „vélemezetten biztonságos” minősítéssel kapcsolatos megközelítés bevezetése bizonyos, az EFSA által megjelölt mikroorganizmusok értékelésében), C függelék, The EFSA Journal (2007) 587, 1–16. o.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

4.7.2. Iránymutatás

Ilyen termékek minőségileg selejtnek nyilváníthatók (lásd a 4.4. szakaszt), és korlátozás nélkül felhasználhatók további feldolgozásra.

A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

4.8. A megállapított technológiai higiéniai (mikrobiológiai) kritériumokat meghaladó sajt

4.8.1. Értékelés

Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok

A módosított 2073/2005/EK rendelet koaguláz-pozitív sztafilokokkuszokra vonatkozó technológiai higiéniai kritériumot határozott meg a sajtok esetében. Ez a kritérium ugyanakkor kapcsolódik a sztafilokokkuszok által termelt enterotoxinokra vonatkozó élelmiszer-biztonsági kritériumhoz. Általánosan elfogadott álláspont, hogy nem áll fenn a toxinképződés kockázata mindaddig, amíg a *S. aureus* szintje 100 000 cfu/g alatt van.

A *S. aureus* rendszerint nem szaporodik érlelt félkemény, kemény és nagyon kemény sajtban. Az ilyen sajtok felhasználhatók további feldolgozásra, amennyiben dokumentumok támasztják alá, hogy a mindenkori értékek nem lépik túl a 100 000 cfu/g szintet. Más sajtok esetében külön értékelni kell az előzményeket és a későbbi szállítás és tárolás közbeni szaporodás valószínűségét.

Egyéb technológiai higiéniai kritériumok

A módosított 2073/2005/EK rendelet *E. coli* mikroorganizmusra vonatkozó technológiai higiéniai kritériumot határozott meg a sajtok esetében. Előfordulhat, hogy az egyes sajtkészítők a higiéniai mutatókkal kapcsolatosan alternatív és/vagy kiegészítő kritériumokat határoznak meg, például a kólibaktériumokra vagy az Enterobacteriaceae baktériumcsaládra és a hőtüdő baktériumokra vonatkozóan. E kritériumok meghaladása nem jelent egészségi veszélyt (és ennél fogva nem teszi szükségessé sem az érintett sajt visszahívását, sem a közvetlen fogyasztásra való forgalomba hozatalának korlátozását).

Ilyen sajtok korlátozás nélkül felhasználhatók további feldolgozásra.

4.8.2. Iránymutatás

Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok

Ha az eltérés oka a koaguláz-pozitív sztafilokokkuszokra vonatkozó kritérium meghaladása, akkor a toxinképződés elkerülése érdekében külön intézkedéseket kell tenni a szállítás, a tárolás és a további feldolgozás során, egészen a feldolgozott élelmiszer fogyasztásának helyéig. Ilyen intézkedés lehet többek között a szaporodás szabályozása, ha a sajt kedvez a sztafilokokkuszok szaporodásának (a sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban és az 5.4.6. alszakaszban található iránymutatás), valamint a további feldolgozás közbeni hőkezelés, amellyel csökkenthető a sztafilokokkuszok mennyisége a feldolgozott késztermékben (a hőkezelésről az 5.4.6. alszakasz nyújt iránymutatást).

Azonban azok a sajtok, amelyekben a mindenkori mennyiség meghaladja a 10^5 cfu/g szintet, csak akkor bocsáthatók további feldolgozásra, ha nem mutatható ki bennük sztafilokokkuszok által termelt enterotoxin.

Azok a sajtok, amelyekben kimutatható sztafilokokkuszok által termelt enterotoxin, semmilyen élelmiszeripari célra használhatók fel (a hőkezelés nem semmisíti meg eredményesen a toxinokat), az érintett sajtokat pedig az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Egyéb technológiai higiéniai kritériumok

A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

Azok a sajtok, amelyek esetében kiugróan magas a higiéniai mutatók értéke, csak a kórokozó mikroorganizmusok esetleges előfordulásának vizsgálatát követően bocsáthatók további feldolgozásra.

¹³ A leggyakoribb fajok közé tartozik a *Kluyveromyces lactis*, a *Saccharomyces cerevisiae* és a *Debaryomyces hanseni*.

4.9. A megállapított élelmiszer-biztonsági (mikrobiológiai) kritériumok meghaladása

4.9.1. Értékelés

A módosított 2073/2005/EK rendelet élelmiszer-biztonsági kritériumokat határozott meg a *Listeria monocytogenes* baktériumra (minden sajt esetében), a *Salmonella* baktériumnemzetségre (a legalább a pasztörizálással egyenértékű módon nem hőkezelt tejből készült sajtok esetében), valamint a sztafilokokkuszok által termelt enterotoxinokra vonatkozóan (minden sajt esetében).

Előfordulhat, hogy egy adott sajt biztonságosságáért felelős egyes sajtkészítők a HACCP-elvekkel összhangban alternatív és/vagy kiegészítő élelmiszer-biztonsági kritériumokat határoznak meg és alkalmaznak. E kritériumok meghaladása is egészségi veszélyt jelent (és ennél fogva szükségessé teszi az érintett sajt visszahívását és forgalomba hozatalának korlátozását).

4.9.2. Iránymutatás

A *Listeria monocytogenes* baktériumra és a *Salmonella* baktériumnemzetségre vonatkozó kritériumokat meghaladó és kiskereskedelembe még nem került sajtok (lásd a 4.2. szakaszt) további feldolgozásra bocsáthatók, feltéve, ha a szállítás és a felhasználás szabályozott körülmények között történik (a további szaporodás megakadályozása, hőkezelés a további feldolgozás során, valamint egyértelmű megjelölés további feldolgozásra szánt, hőkezelést igénylő sajtként). A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

Azok a sajtok, amelyekben kimutatható sztafilokokkuszok által termelt enterotoxin, semmilyen élelmiszeripari célra használhatók fel (a hőkezelés nem semmisíti meg eredményesen a toxinokat), az érintett sajtokat pedig az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A sajtban toxint nem termelő kórokozókra vonatkozó (a sajtkészítő által meghatározott) egyéb élelmiszer-biztonsági kritériumokat meghaladó sajt ugyanazokkal a feltételekkel használható fel további feldolgozásra, mint a *Listeria monocytogenes* baktériumra és a *Salmonella* baktériumnemzetségre vonatkozó kritériumokat meghaladó sajtok.

4.10. Nemkívánatos penésztelepeket tartalmazó sajt

4.10.1. Értékelés

Fennáll a valószínűsége annak, hogy a sajt nemkívánatos penészgombákat (szennyeződést) tartalmaz. A penészszenyeződést gyakran a penésszel érlelt sajt gyártásához használt feldolgozósorokról vagy tárolókból eredő keresztszenyeződés okozza, de környezeti szennyeződés is okozhatja. Mivel a penészgombák nagyon gyakoriak bármely környezetben, számítani kell arra, hogy a sajtok többsége tartalmaz penészt. Ahol penésszel érlelt sajtot más sajtokkal együtt dolgoznak fel, érlelnek vagy tárolnak ugyanabban a létesítményben, a penészszenyeződés szinte elkerülhetetlen.

Ha ezeket a penészgombákat hagyják szaporodni, penésztelepek (penészfoltok) alakulnak ki, amelyek szabad szemmel láthatóvá válnak, amikor mennyiségük meghaladja a $>10^4$ cfu/g szintet (Lund et al., 2000.).

A penészszenyeződés esztétikai problémát jelent, de akár az egészségre is veszélyes lehet. Az élelmiszer-biztonsági kérdés azonban szorosan összefügg azzal, hogy a penész esetlegesen mikotoxinokat termel.

A nem penésszel érlelt sajtok penészflórája túlnyomórészt a starterkultúráként használt fajokhoz tartozó, szennyező penészgombákból (lásd fent) és korlátozott mennyiségben egyéb *Penicillium*-fajokból¹⁴ áll.

A hagyományosan a penésszel érlelt sajtok gyártásában használt penészgombafajokkal (lásd a 4.1.1. alszakaszt) szennyezett sajt a közegészségügyi kockázat szempontjából a penésszel érlelt sajtokkal

¹⁴ A *Penicillium*-fajok rendszerint a sajtban előforduló fajok 70–90%-át, míg az *Aspergillus*-fajok (*A. versicolor*, *A. flavus*, *A. niger*, *A. parviticus*) a 4–8%-át teszik ki. Esetenként *Cladosporium*- (*C. cladosporoides*, *C. herbarum*), *Alternaria*-, *Phoma*-, *Scopulariopsis*- (*S. brevicaulis*) és *Fusarium*-fajok (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*) is jelen lehetnek.

A hűtött tárolás során szabad szemmel látható telepeket képező, nem starterként használt fajok közül szinte mindegyik a *Penicillium*-fajhoz (jellemzően *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum* és *P. verrucosum*) tartozik, mivel ezek a fajok más penészflórával ellentétben alacsony hőmérsékleten is képesek szaporodni. Közülük a *P. commune* és a *P. nalgiovense* a legjelentősebb.

A *P. commune* és bizonyos, nem a *Penicillium* családba tartozó fajok, például a *C. cladosporoides*, a *C. herbarum* és néhány *Phoma*-faj (például *Phoma glomerata*) úgynevezett fonálpénész kialakulását okozzák, mivel alacsony hőmérsékleten szaporodnak, és jól tűrik az alacsony oxigénszintet.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

megegyező profillal rendelkezik. A sajtokon előforduló nemkívánatos fehér- és kékpenész többnyire ilyen fajokhoz tartozik.

A más penészgombafajokkal szennyezett sajt további élelmiszer-feldolgozásra való alkalmasságát külön értékelni kell, különösen azért, hogy legyenek olyan ellenőrzések, amelyekkel minimálisra csökkenthető a mikotoxinképződés lehetősége. Az ilyen jellegű, szabad szemmel láthatóan penészes sajt akkor használható fel további feldolgozásra, amennyiben sor került olyan, e penészgombák szabályozására irányuló intézkedésekre, amelyekkel elkerülhető a mikotoxinképződés.

A hozzáadott ízesítő élelmiszerek útján olyan penészgombafajok kerülhetnek a sajtanyagba, amelyek adott esetben szaporodhatnak a sajtban. Ez különösen a szárított fűszernövények, a fűszerfélék és a gyümölcsök esetében fordulhat elő. Ha a sajt sajtanyagból és ízesítő élelmiszerekből álló élelmiszernek minősül, akkor külön értékelést kell végezni annak megállapítása céljából, hogy kerülhetek-e olyan más penészgombafajok a sajtba, amelyek valószínűleg mikotoxinokat termelnek, és szükség van-e a meglévőkhöz kívül további ellenőrzésekre a mikotoxinképződés lehetőségének minimalizálása érdekében.

4.10.2. Penészsabályozási megközelítés

A szabad szemmel látható penész szerves részét képezi több sajtféle egyedi jellegének.

A szabad szemmel látható penész nem bizonyítja a mikotoxinok jelenlétét, mindössze arra utal, hogy nagyobb a toxinképződés valószínűsége. A szabad szemmel látható penész előfordulása csak akkor válik élelmiszer-biztonsági kérdéssé, ha nemkívánatos penészgombák olyan mennyiségű mikotoxint termelnek, amely az emberi egészségre káros lehet. Következésképpen az élelmiszer-biztonsági cél a toxinképződés megelőzése, ami penészsabályozás útján érhető el.

A penészsabályozás az alábbi tényeken alapul:

- A mikotoxinok bizonyos penészgombafajok vagy -törzsek másodlagos anyagcseretermékei, vagyis képződésüknek nincs szerepe a telepek növekedésével járó rendes anyagcserében.
- A toxinképződés nem függ össze a penész szaporodásával. A toxinképződés valószínűsége a hőmérséklettel és az oxigénellátással, az esetlegesen előforduló toxinok várható koncentrációja pedig a sajt felületének a térfogatához viszonyított arányával együtt növekszik.
- Még optimális körülmények között sem képes ugyanazon fajon belül mindegyik törzs mikotoxintermelésre. A mikotoxintermelésre képes törzsek esetében a feltételek gyakran eltérnek a szaporodást lehetővé tevő feltételektől (a toxinképződéshez rendszerint magasabb hőmérséklet szükséges).
- Amennyiben képződnek mikotoxinok, azokat a penészszálak termelik, ezért a sajt felületének közelében fordulnak elő. Bizonyos szilárd (zsírtalanított termék kevesebb mint 60% MFFB¹⁵) sajtoknál, és valamennyi kemény és nagyon kemény sajtnál a felület közelében képződő mikotoxinok nem jutnak be a sajt belsejébe. A magasabb nedvességtartalmú sajtok esetében fennáll a bejutás valószínűsége.
- A sajtokban előforduló penészgombáknak oxigénre van szükségük a szaporodáshoz. Szaporodásuk emellett a hőmérséklettől és az időtől, a rendelkezésre álló nedvességtől és más tényezőktől is függ.
- A penésszel érlelt sajtfélénél korábban biztonságosan felhasznált penészgombafajokkal (starterkultúrákkal vagy másodlagos tejkultúrákkal) szennyezett sajt nem ad okot olyan mértékű aggodalomra, mint a más penészfajták okozta szennyeződés.

4.10.3. Penészsabályozási stratégia

A fentiekre figyelemmel a kockázatalapú penészsabályozási stratégia a beszerzéstől a végfelhasználásig az alábbi elemekből áll:

- a nem tejipari penészgombafajokra (nemkívánatos penészre való összpontosítás);
- a szabad szemmel látható penész előfordulásának minimalizálása (szaporodást szabályozó intézkedések, például alacsony hőmérséklet, korlátozott mennyiségű oxigén és kis mennyiségű felületi nedvesség biztosítása);
- a penészpulációk fiatalon tartása (a telepek életkorának szabályozását célzó intézkedések, például szaporodásszabályozás [lásd a fenti b) pontot] és a telepek érés előtti eltávolítása);

¹⁵ Moisture on fat free basis, zsír nélküli nedvességtartalom.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

- d) óvintézkedések végrehajtása a biztonság növelése érdekében arra az esetre, ha más intézkedések sikertelenek lennének. Ide tartoznak az (esetleges) mikotoxinok sajt felületéről a sajtanyagba, illetve a késztermékbe való bejutásának korlátozására irányuló szabályozási intézkedések, például a felület és a térfogat arányának figyelembevétele, a sajt állagának vizsgálata, valamint a mindezek ellenére keletkező mikotoxinok koncentrációjának csökkentése.

A fenti stratégiát követése esetén nem érdemes a nyersanyagok vagy a további feldolgozáson átesett termék mikotoxintartalmát elemezni, mivel az előfordulásának valószínűsége rendkívül csekély. Az elemzési módszereknek és a kalibráláshoz szükséges toxinok rendelkezésre állásának ennél részletesebb tárgyalása esetén a vizsgálaton alapuló stratégia nem lenne végrehajtható a gyakorlatban.

További részletekért lásd a II. mellékletet Tudományos források a sajtban előforduló penész és mikotoxinok szabályozásához

4.10.4. Iránymutatás a sajt visszanyerésével foglalkozó élelmiszer-vállalkozások számára

Ezek az iránymutatások a penészgombák alábbi kategóriáit különböztetik meg:

A. Penészgombafajok, amelyek a legnagyobb valószínűséggel a jellemzően a penésszel érlelt sajtok gyártásában használt fajok közé tartoznak (lásd a 4.1.1. alszakaszt)

A sajt hűtött állapotban feldolgozásra bocsátható, amennyiben igazolható, hogy a penésztelepek a legnagyobb valószínűség szerint a penésszel érlelt sajt gyártása vagy tárolása során felhasznált starterkultúrákból eredő keresztszennyeződésből származnak. Ez abban az esetben feltételezhető, ha a sajtot ugyanabban a létesítményben gyártották vagy tárolták, ahol a penésszel érlelt sajt készül. A gyártó feladata, hogy ezt megvizsgálja, és erről tájékoztatást nyújtson. Ha nem állnak rendelkezésre információk a penésztelepek jellegéről, akkor a sajt az alábbi B) részben nyújtott iránymutatás szerint kell kezelni.

B. Penészgombafajok, amelyeknél nem igazolható, hogy valószínűleg a jellemzően a penésszel érlelt sajtok gyártásában használt fajok közé tartoznak

- a) Kemény vagy nagyon kemény állagú sajtok (MFFB <56%¹⁶):

Ha a sajt felületének legfeljebb megközelítőleg 10%-át* borítja penész, a sajt az alábbi feltételekkel bocsátható feldolgozásra:

- a sajtanyagot hűtve tárolják,
- a sajt felületét védik.

Ha a sajt felületének több mint megközelítőleg 10%-át¹⁷ borítja penész, a sajt az alábbi feltételekkel bocsátható feldolgozásra:

- a szennyezett felületet feldolgozásra bocsátás előtt eltávolítják,
- a sajtanyagot hűtve tárolják,
- a sajt felületét védik.

- b) Más sajtok:

Ha a sajt felületének legfeljebb megközelítőleg 10%-át¹⁷ borítja penész, a sajtanyag az alábbi feltételekkel bocsátható feldolgozásra:

- a szennyezett felületet feldolgozásra bocsátás előtt eltávolítják,
- a sajtanyagot hűtve tárolják,
- a sajt felületét védik.

A penész sajt belsejébe való (például lyukszerkezeten keresztüli) bejutását a penésszel borított felület értékelésekor figyelembe kell venni.

Ha csak kisebb foltok fordulnak elő a felületen, a sajt az alábbi feltételekkel bocsátható feldolgozásra:

- a foltok többnyire legfeljebb 2–3 cm átmérőjűek,
- a telepeket a feldolgozásra bocsátás előtt lekaparják,

¹⁶ Moisture on fat free basis, zsír nélküli nedvességtartalom.

¹⁷ Gyakorlati szempontból nem célszerű pontos százalékos érték betartását ellenőrizni. Ezért a „megközelítőleg” módosítószó használata jelzi, hogy valamennyire el lehet térni a százalékos értéktől.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

- a sajtanyagot hűtve tárolják,
- a sajt felületét védik.

C: Ízesítőanyagokból (például fűszernövényekből, fűszerfélékből és gyümölcsökből) származó penészgombafajok

Ha az értékelés (lásd a 4.10.1. alszakaszt) során olyan penészgombafajok jelenlétére derül fény, amelyek valószínűleg mikotoxinokat termelnek a sajton, akkor az érintett ízesített sajt nem használható fel, hanem az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Az eltávolítást köztes lépésként végezheti másik élelmiszer-vállalkozás.

Az eltávolítási lépés (lásd az 5.4.8. alszakaszt) annál eredményesebb lesz, minél nagyobb a sajtömb, végrehajtása pedig attól függ, hogy a penész elhelyezkedése lehetővé teszi-e az eredményes eltávolítást. A penész eltávolíthatóságát fel kell mérni azoknál a sajtanyagoknál, amelyeknél a szennyezett felületnek a sajtmasszához viszonyított aránya nagy. A penészelávolítás fel sem merülhet azoknál a sajtoknál, amelyek túlzottan kicsik a szükséges penészelávolításhoz, és/vagy amelyekben a penészszálak mélyre hatolnak az erjedési és egyéb lyukak mentén.

A sajt feldolgozásra bocsátása előtt intézkedéseket kell tenni a további szennyeződéssel és penészedéssel szembeni védelme érdekében, különösen akkor, ha a felületét nem borítja száraz héj. A penész eltávolítása után szükségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb védelemmel kell ellátni a sajtot vákuum- vagy védőgázos csomagolás használatával (lásd az 5.4.8. alszakaszt). Alternatív megoldásként a sajtanyag fagyasztva is tárolható.

A penészszelektációt a későbbi szállítás és tárolás során korlátozni kell (lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt).

A fenti követelményeknek meg nem felelő sajtot az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

4.11. Gyártósori visszanyerés

4.11.1. Értékelés

Sajtszelek és sajtmaradékok

A csomagolási, szeletelési és darabolási műveletek során feleslegesnek bizonyuló sajtmaradékok, valamint a vágóberendezésekhez, szállítószalagokhoz és más felületekhez tapadó sajt további élelmiszer-feldolgozásra alkalmas.

Megjegyzendő, hogy a vágóberendezésekhez és a szállítószalagokhoz tapadó sajt idegen testekkel szennyeződhet (a szalagokról lekopó vagy a bevonatból származó anyagok). Ez esetben az érintett sajtanyagot a 4.5. szakaszban foglaltak szerint kell értékelni.

A szilárd, kemény és nagyon kemény sajtok nagyobb (1 kg-t meghaladó) darabjairól gyakran levágják vagy lekaparják a kisebb penészfoltokat, hogy a sajt külső megjelenését helyreállítsák. A helyreállított megjelenésű sajt további élelmiszer-feldolgozásra alkalmas.

A penészes maradékokra a 4.10. szakaszban leírtak vonatkoznak.

Sajtalvadék

A sajtalvadék visszanyerhető a sajtadékból, a csővezetékekből és a savóból (például fölözögepekből), és további élelmiszer-feldolgozásra alkalmas.

Padlóról összegyűjtött hulladék

A padlóról összegyűjtött sajt további élelmiszer-feldolgozásra nem alkalmas, és az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Megjegyzés: A lehulló anyagok felfogására szolgáló, padlón elhelyezett tálcák tartalma nem minősül padlóról összegyűjtött hulladéknak.

4.11.2. Iránymutatás

A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás. Amennyiben a sajtalvadéket rövid időn belül (hűtött tárolás esetén 4 napig) nem használják fel, akkor felhasználás előtt hőkezelní kell.

4.12. Az életkorra vonatkozó előírások meghaladása

4.12.1. Értékelés

A minőségmegőrzést fel kell tüntetni az előrecsomagolt termékeken, és a rendeltetés, az élelmiszerlánc későbbi lépéseiben, köztük a további feldolgozás során észszerűen várható tárolási és szállítási körülmények, valamint a címkén szereplő ajánlott tárolási feltételek figyelembevételével kell megállapítani.

Minőségmegőrzéssel kapcsolatos tájékoztatás kétféleképpen nyújtható az élelmiszereken:

- **Minőségmegőrzési idő („minőségét megőrzi”)**, amely azt jelzi, hogy helyes tárolás esetén az élelmiszer mikor kezdi elveszíteni sajátos (minőségi) jellemzőit. Ezen idő letelte után az élelmiszer még teljes mértékben biztonságos és kielégítő minőségű lehet.

Számos érlelt sajt, különösen a szilárd, kemény és nagyon kemény érlelt egész sajtok akár több évig is megőrzik a minőségüket, mivel a sajtok folyamatosan érnek a fehérjék (és zsírok) teljes lebomlásáig, és továbbra is fogyasztásra alkalmas élelmiszernek minősülnek.

A sajtoknál megadott minőségmegőrzési idő sok ilyen esetben „a legjobb minőség megőrzésének ideje”, tehát elsősorban a sajt adott típusának (pl. a fogyasztók számára „enyhén érleltként” jellemzett variációknak) az ízjellemzőire tekintettel kerül megállapításra¹⁸.

- **Fogyaszthatósági idő („fogyasztható”, „lejárati”),** amely csak fokozottan romlandó élelmiszereknél használatos, és azt jelzi, hogy az élelmiszer várhatóan mikortól jelent közvetlen mikrobiológiai veszélyt az emberi egészségre. Ennek az időnek a leteltével az ilyen fokozottan romlandó élelmiszereket tilos értékesíteni, mivel közvetlenül veszélyeztetik az emberi egészséget.

4.12.2. Iránymutatás

Az előre meghatározott minőségmegőrzési időt túllépő sajt akkor bocsátható további élelmiszer-feldolgozásra, ha minden egyéb eltérés értékelése¹⁹ kimutatja, hogy a sajtanyag további feldolgozásra alkalmas.

Az előre meghatározott fogyaszthatósági időt túllépő sajt nem bocsátható további élelmiszer-feldolgozásra, a sajtanyagot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni. A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

4.13. Sajtatkák

4.13.1. Értékelés

A sajtalka (*Acarus siro linnaeus*) vaskos, élénk sárgásbarna színű, enyhén ráncos lábakkal és sárgásbarna szájrészekkel rendelkező, viszonylag nagy méretű (0,30–0,66 mm), áttetsző, gyöngyházfehér színű atka. A hímek és a nőstények hasonló testfelépítésűek azt leszámítva, hogy a nőstények nagyobbak. A petéből érett egyedde való fejlődésük hűtési hőmérsékleten akár több hónapig is eltarthat, viszont 15 °C-on 4–5 hétre, 24 °C-on pedig csak 2 hétre van szükségük.

Néhány sajtfélénél a sajtalkák technológiailag közreműködnek az érlelésben. Más sajtoknál azonban az atkák kártevőknek minősülnek. Ez utóbbi sajtok tárolása során a sajtalkák irtása a kártevők elleni védekezési terv keretében történik a felületek tisztításával, porszívózásával és súrolásával, a kártevővel való fertőzés megelőzésével és a sajtok viaszbevonattal való ellátásával.

4.13.2. Iránymutatás

A sajt atkákkal fertőzött részét le kell vágni, és az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint 3. kategóriába tartozó anyagként kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A nem fertőzött részek további feldolgozásra alkalmasak. A sajt feldolgozásra bocsátás előtti, valamint szállítás és tárolás közbeni kezeléséhez az 5.1–5.3. szakaszban található iránymutatás.

¹⁸ Mivel számos sajtfélének nincsen tényleges minőségmegőrzési ideje, a Codex Alimentarius Főbizottság címkézési szabályai megengedik a minőségmegőrzési idő helyett a gyártási idő feltüntetését azon érlelt szilárd, kemény és nagyon kemény sajtok esetében, amelyeket nem penésszel érleltek, és nem egészben kívánnak értékesíteni a végső fogyasztónak.

¹⁹ Érzékszervi vizsgálat, majd szükség esetén további ellenőrzés/vizsgálat, az ezen útmutatóban leírtak szerint.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

4.14. Romlás

4.14.1. Értékelés

Kártevők

Az élősködők, például a légylárvák jelenléte esetén a sajt az élelmiszerláncban való további felhasználásra alkalmatlan, és az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Összetételbeli romlás

Az éréssel a sajt összetevői (fehérje, zsír stb.) szinte teljesen lebomolhatnak, ami folyadékkivonáshoz vezet, és az érett sajt jellegzetes szagát eredményezi (ammónia stb.). Ez a romlás ártalmatlan (esetenként még kívánatos is), és nem befolyásolja a sajt további élelmiszer-feldolgozásra való felhasználását. A túlzott mértékű romlás azonban nemkívánatos, még akkor sem, ha veszélytelen.

4.14.2. Iránymutatás

Kártevők

Az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerinti ártalmatlanítás és felhasználás. Egerek és patkányok szemmel látható nyomai (ürülék, rágásnyomok stb.) esetén az érintett sajtot ártalmatlanítani kell.

Összetételbeli romlás

A túlzott mértékben megromlott sajtot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Ha például a sajtnak émelyítő íze és szaga alakul ki, vagy más, megmagyarázhatatlan módon szokatlannak tűnik, akkor a lebomlás nem megfelelően történt, és a sajtot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni. Ennek helyes megítéléséhez tapasztalt szakember jó szaglására vagy ízlelésére lehet szükség.

A sajtok válogatását végző munkavállalóknak rendelkezniük kell a szükséges képességekkel, többek között képzettnek kell lenniük a sajt érzékszervi vizsgálatában és osztályozásában, valamint munkahelyi képzésben is részesülniük kell.

5. FEJEZET: A VISSZANYERT SAJT TOVÁBBI ÉLELMISZER-FELDOLGOZÁSRA VALÓ ELŐKÉSZÍTÉSE, KEZELÉSE, MEGMUNKÁLÁSA ÉS FELHASZNÁLÁSA

Ez a fejezet kizárólag a 4. fejezet szerint alkalmasnak talált nyersanyagokra vonatkozik.

A feldolgozásra bocsátásra való előkészítéssel kapcsolatos iránymutatás azoknak az élelmiszer-vállalkozásoknak szól, amelyek ipari felhasználás céljából sajtviasszanyerést végeznek a feldolgozó-, illetve elosztósorokon. Az előkészítés egyes lépései kiszervezhetők más élelmiszer-vállalkozásoknak, illetve az élelmiszerláncban részt vevő más élelmiszer-vállalkozások is elvégezhetik őket. Az ezen útmutatóban javasolt kísérő intézkedések a sajt nyersanyagként való felhasználásától a feldolgozott élelmiszer elkészítéséig terjedő élelmiszerlánc korai szakaszaiban hajtandók végre.

A kezeléssel és tárolással kapcsolatos iránymutatás minden részt vevő élelmiszer-vállalkozónak szól. A visszanyert sajtot általában véve úgy kell kezelni, hogy a rendeltetésének megfelelően fenntartható vagy szabályozható legyen a sajtanyag alkalmassága. Ennek hiányában meg kell ismételni a sajt 4. fejezet szerinti értékelését.

A megmunkálással kapcsolatos iránymutatás azoknak az élelmiszer-vállalkozásoknak szól, amelyek átveszik, és további feldolgozáshoz nyersanyagként felhasználják, illetve nyersanyagként való felhasználás előtt köztes terméként feldolgozzák a visszanyert sajtot. A megmunkálás egyes lépései kiszervezhetők más élelmiszer-vállalkozásoknak, illetve az élelmiszerláncban részt vevő más élelmiszer-vállalkozások is elvégezhetik őket. Az ezen útmutatóban javasolt kísérő intézkedések a sajt nyersanyagként való felhasználásától a feldolgozott élelmiszer elkészítéséig terjedő élelmiszerláncban hajtandók végre.

Az eltérések egyes fajtaival eseti alapon foglalkozunk. A gyakorlatban többféle eltérés előfordulhat (például szabad szemmel látható penész a gyártósorról visszanyert sajtalvadékon). A visszanyert sajt alkalmasságának értékelése során mindig figyelembe kell venni mindegyik fajta eltérést.

A melléklet összefoglalja az e fejezetben nyújtott tájékoztatást a 4. fejezetben megfogalmazott iránymutatással összefüggésben.

Mivel bizonyos visszanyert sajtokban szinte lehetetlen elkerülni a mikroorganizmusok szaporodását a tárolás és a szállítás során, ezért a sajtanyag alkalmasságának a származási helyen való értékelésével (4. fejezet) összefüggésben a mikroorganizmusokra vonatkozóan meghatározott kritériumok rendszerint szigorúbbak azoknál a mikroorganizmusokra vonatkozó kritériumoknál, amelyek alapján a sajtanyagot a feldolgozott élelmiszerek nyersanyagaként való felhasználásának helyén értékeli. A kórokozó baktériumok félkemény és kemény sajtokban nem szaporodnak.

5.1. Általános intézkedések nyersanyagként való további feldolgozásra bocsátás előtt

5.1.1. A szabad felületek védelme elküldés előtt

Annak érdekében, hogy a tárolás és szállítás során a (további) szennyeződésnek és a szabad szemmel látható penész kialakulásának az esélyét minimálisra csökkentsük, védeni kell a visszanyert sajt szabad felületeit.

A bontatlan csomagolásban lévő (például nagykereskedelmi vállalkozásoktól visszaküldött), érintetlen száraz héjjal rendelkező (például ementáli, kemény sajtfélék) vagy sértetlen bevonattal ellátott visszanyert sajtoknál nincs szükség további csomagolásra kezelés, szállítás és tárolás során.

A bontott csomagolású, héjú vagy bevonatú sajtokat újra kell csomagolni, burkolni vagy egyéb módon védeni a szállítás és tárolás közbeni szennyeződés ellen. A fagyasztás kellő védelmet nyújt a mikroorganizmusok sajt felületén történő és sajton belüli szaporodásával szemben.

A penésszel szennyezett sajtokra vonatkozó külön intézkedéseket a lenti 5.4.8. alszakaszban tárgyaljuk.

5.1.2. Fizikai kezelés

A visszanyert sajt kezelése során ügyelni kell arra, hogy ne keletkezzen sérülés a sajt védőrétegén (csomagolás, bevonat vagy száraz héj).

A száraz sajthéj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségét meg kell őrizni.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

Az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni azt a sajtot, amelynek felülete érintkezett a padlóval.

Különösen a vákuumcsomagolásokat és az érlelő fóliákat kell körültekintően kezelni a tasakok kiszakadásának (és ezáltal a penész oxigénhez jutásának) elkerülése érdekében. A felbontott csomagokat el kell dobni, amennyiben nem használják fel őket sürgősen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb, vagy ha további tárolás előtt nem fagyasztják le őket.

5.1.3. Bizonyos termékekhez tartozó külön tájékoztatás

a) Csak további feldolgozásra alkalmas sajt

Amennyiben a sajt közvetlen fogyasztásra nem, de kizárólag nyersanyagként további élelmiszerfeldolgozásra alkalmas, akkor a megfelelő nyelven fel kell tüntetni a **„Csak további (élelmiszer-)feldolgozásra alkalmas élelmiszer”** megjelölést a tárolóeszközön (például raklap, állvány stb.) és/vagy a kísérőokmányokban, hogy ezzel biztosítható legyen a nyomkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. A sajtanyag állapotával és rendeltetésével kapcsolatos félreértések elkerülése érdekében ez a megjelölés akkor is fontos, ha a sajtanyag túllépte az előre meghatározott minőségmegőrzési időt, különösen abban az esetben, ha a minőségmegőrzési időt tartalmazó címke még a csomagoláson van.

Amennyiben az ilyen visszanyert sajtot más élelmiszerekkel együtt tárolják a létesítményekben, akkor más nyersanyagoktól el kell különíteni, és egyértelműen jelölni kell azt a területet, ahol a visszanyert sajt található, hogy ne kerüljenek fel tévedések a jellegét és a rendeltetési helyét illetően.

b) Kiegészítő tájékoztatás

Bizonyos esetekben kiegészítő tájékoztatást kell nyújtani a kísérőokmányokban, mivel a sajtanyagot fogadó élelmiszeripari létesítményeknek adott esetben szükségük lehet rá ahhoz, hogy a nyersanyagot a jellegének megfelelően kezeljék, készítsék elő és munkálják meg.

Az ilyen tájékoztatás különösen fontos az alábbi esetekben:

- Fémmel való szennyeződés miatt volt szükség a visszaminősítésre (lásd a 4.5. szakaszt). Ez a tájékoztatás segítséget jelent abból a szempontból, hogy a további feldolgozást végző létesítményben gondoskodni tudjanak olyan berendezésekről, amelyek képesek eredményesen megszüntetni a veszélyforrást.
- A bevonóanyagokban, illetve viaszokban használt ásványolajok és natamicin esetleges előfordulásával kapcsolatos információk továbbadása azért fontos, hogy a visszanyert sajtot helyesen lehessen kezelni, megmunkálni és felhasználni az élelmiszerlánc későbbi lépéseiben (lásd a 4.6. szakaszt).
- Baktériumok okozta szennyeződés miatt volt szükség a visszaminősítésre (lásd a 4.8. és a 4.9. szakaszt). Azért is szükség van tájékoztatásra, hogy végrehajthatók legyenek a baktériumok továbbterjedését és szaporodását megakadályozó helyes kezelési eljárások, és megfelelő hőkezelést lehessen végezni az alábbi esetekben:
- ha a sajt túllépte vagy várhatóan túllépi, illetve a múltban már többször túllépte a koaguláz-pozitív sztafilokokkuszokra vonatkozó 10^5 cfu/g szintet;
- ha a sajt kórokozó baktériumokkal fertőzött, akkor a szaporodás megakadályozására és a megfelelő hőkezelésre szolgáló kezelési eljárások végrehajtásához, valamint adott esetben a keresztszennyeződésnek a folyamat további lépéseiben való könnyebb megelőzéséhez van szükség az említett információkra;
- ha a sajt esetében kiugróan magas a higiéniai mutatók, például az E. coli vagy a kólibaktériumok mutatójának értéke.
- A 4.10.4. alszakasz értelmében tájékoztatást kell nyújtani arról, hogy a szabad szemmel látható penész nagy valószínűség szerint a [...] *(adja meg a sajtféle nevét)* [...] gyártásához használt [...] *(adja meg a penészgombafaj nevét)*].
- Akkor kell felvilágosítást adni arról, hogy a sajtanyagot a biztonságosságának helyreállítása érdekében hőkezelni kell, ha a sajt mikrobiológiailag olyan organizmusokkal szennyezett, amelyek mennyiségét jelentős mértékben csökkenteni kell. Ezt az információt a következőképpen kell beépíteni a rendeltetésről szóló nyilatkozatba: **„Kizárólag további-hőkezelésre szánt élelmiszeranyag”**.

A gyártónak mindig közölnie kell az élelmiszerláncban utána következőkkel (adott esetben kísérőokmányok és/vagy címkézés útján), hogy a veszélyértékelés alapján milyen hőmérsékleti viszonyok között kell tárolni és szállítani az anyagot, és hogy a további feldolgozást megelőzően legfeljebb meddig szállítható, illetve

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

tárolható az anyag, amennyiben erre a mikrobiológiai alkalmasságának fenntartásához vagy szabályozásához szükség van. Ennek a tájékoztatásnak az 5.3.2. és az 5.4.5. alszakaszban a további feldolgozásra való alkalmasság szállítás és tárolás közbeni fenntartásáról nyújtott iránymutatáson kell alapulnia.

Az élelmiszerláncból kizárt, és egyéb módon ártalmatlanított és felhasznált sajtot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell felcímkézni.

5.2. A tárolásra és a szállításra vonatkozó általános intézkedések

A visszanyert sajtot a gyártásáért felelős élelmiszeripari létesítmény által megadott hőmérsékleten kell tárolni és szállítani.

Gondoskodni kell arról, hogy a csomagolóanyagok és a lágy műanyag, például az érlelő fólia a tárolás és a szállítás során sértetlen maradjon, és ügyelni kell arra, hogy kizárólag közvetlenül a sajt tényleges felhasználása előtt távolítsák el, különösen akkor, ha az ilyen anyagoknak szerepük van a sajt felületének szennyeződéssel, illetve további romlással szembeni védelmében (kivételt képez az az eset, amikor a sajtanyagot fagyasztva tárolják).

Felhasználás előtt el kell távolítani minden csomagolóanyagot és lágy műanyagot, például az érlelő fóliát.

Amennyiben az élelmiszerlánc előző lépését végrehajtó élelmiszer-vállalkozó határidőt adott meg arra vonatkozóan, hogy a visszanyert sajtot meddig kell további megmunkálásnak alávetni, a láncban őt követő élelmiszer-vállalkozónak be kell tartania ezt a határidőt. Ilyen előírás hiányában értékelni kell az anyag minőségmegőrzését. Amennyiben a végrehajtással kapcsolatosan problémák merülnek fel, fagyasztással megelőzhető a további minőségi romlás.

A gyártó előírhatja, hogy a mikrobiológiaiilag stabil sajt legfeljebb 15 °C hőmérsékleten szállítható.

A legtöbb érleletlen sajt²⁰, sajtvadék, sajtszél és sajtmарadék mikrobiológiai stabilitása megromlott, ezért olyan hűvös helyen kell tárolni az ilyen sajtanyagokat, ahol a hőmérséklet nem haladja meg a gyártó által előírtat. Nem jelent mikrobiológiai problémát, ha az ilyen hőmérsékleti előírásoktól rövid időre eltérnek, és magasabb hőmérséklet is elfogadható lehet, például rövid idejű szállítás, berakodás/kirakodás, valamint az élelmiszeripari létesítményen belüli szállítás esetén.

Ezeknek az információknak (5.1.3. alszakasz) tárolás és szállítás során kísérniük kell a visszanyert sajtot.

Fontos, hogy a visszanyert sajt visszafelé és előre felé is eredményesen követhető legyen az eredeti gyártótól a végfelhasználóig. Az eredményes nyomon követés elősegítése érdekében a sajt nyersanyagként való felhasználásától a további feldolgozásig terjedő élelmiszerlánc mentén esetlegesen vezetett nyilvántartást²¹ össze kell kapcsolni a beszállító által biztosított tételazonosítással.

A kórokozók szaporodásának kedvező anyagok által okozott keresztszennyeződés lehetőségét is figyelembe kell venni a szennyezett anyagok kezelése, a tároló és feldolgozó létesítmények gondozása (ezen belül takarítása), valamint a szállítás során.

A mikrobiológiaiilag szennyezett sajtokra vonatkozó külön intézkedéseket a lenti 5.4. szakaszban tárgyaljuk.

5.3. A további feldolgozást végző létesítményre vonatkozó általános intézkedések

5.3.1. Fogadás

Fogadásakor, valamint felhasználás vagy tárolás előtt minden fogadott anyagot szemrevételezni kell, és döntést kell hozni az átvételéről és a felhasználására vonatkozó esetleges korlátozásokról.

Fogadásakor az alábbi adatokat kell rögzíteni:

- a nyersanyag jellege,
- a visszanyert sajt szemmel látható állapota (például látható penész, sajtkák, por stb.),
- a csomagolóanyag és az érlelő fólia állapota,

²⁰ Nem tartoznak ide azok a sajtok, amelyeket hegesztett csomagolással láttak el, vagy amelyeken más, a mikroorganizmusok erjesztés után megsemmisítésére irányuló módszert alkalmaztak.

²¹ Lásd a 931/2011/EU bizottsági végrehajtási rendeletet.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

- a felhasználással, az esetleges szennyeződés jellegével és a megmunkálással kapcsolatos tájékoztatás,
- nyomkövetési információk.

A további feldolgozásra szánt sajtnak visszakövethetőnek kell lennie az eredeti gyártóig. Ellenkező esetben tilos tovább feldolgozni, és az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

Ha kétség merül fel azzal kapcsolatban, hogy a sajtot ezen útmutató szerint nyerték vissza, kezelték, szállították, illetve tárolták-e, akkor a sajtot vissza kell utasítani és vissza kell küldeni, vagy az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni. Ha például nem egyértelmű, hogy a koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok mennyisége túllépi vagy valószínűleg túllépte a 10^5 cfu/g szintet, akkor a sajtanyagot vissza kell utasítani.

A visszautasított tételeket és a visszautasítás okát nyilvántartásba kell venni.

Amennyiben a visszanyert sajtot nem kezelik úgy, hogy a rendeltetésének megfelelően fenntartható vagy szabályozható legyen a sajtanyag alkalmassága, akkor meg kell ismételni a sajt 4. fejezet szerinti értékelését.

A sajt nyersanyagként való felhasználásától a további feldolgozásig terjedő élelmiszerlánc mentén esetlegesen vezetett nyilvántartást össze kell kapcsolni a beszállító által biztosított tételazonosítással.

A mikrobiológiailag szennyezett sajtokra vonatkozó külön intézkedéseket a lenti 5.4. szakaszban tárgyaljuk.

5.3.2. Tárolás

Csak a további élelmiszer-feldolgozásra való alkalmasságát megőrizni képes sajtanyag esetében merülhet fel a tárolás (iránymutatásért lásd a 4. fejezetet).

A fogadáskor végzett ellenőrzésen átesett egyéb anyagok nem tárolhatók, és sürgősen kiveszést kell végezni velük, a lehető leghamarabb fel kell használni őket.

Gondoskodni kell arról, hogy a csomagolóanyag és az érlelő fólia a tárolás során sértetlen maradjon, és ügyelni kell arra, hogy kizárólag közvetlenül a sajt tényleges felhasználása előtt legyen eltávolítható.

Ezeknek az információknak (5.1.3. alszakasz) tárolás során kísérniük kell a visszanyert sajtot.

A tárolásra szánt sajt kezelése során ügyelni kell arra, hogy ne keletkezzen sérülés a sajt felület védőrétegén (csomagolás, bevonat vagy száraz héj). A száraz sajt héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségét meg kell őrizni. Különösen a vákuumcsomagolást és az érlelő fóliákat kell körültekintően kezelni a tasakok kiszakadásának elkerülése érdekében, mivel a résen keresztül oxigénhez juthatnak a penészgombák. A felbontott csomagokat vissza kell zárni, vagy újra kell csomagolni a terméket, amennyiben nem használják fel sürgősen kiveszést nélkül, a lehető leghamarabb.

A keresztaszennyeződés lehetőségét is figyelembe kell venni a tároló létesítmények tervezése és karbantartása (ezen belül takarítása) során.

A tárolási hőmérsékletet illetően lásd az 5.2. szakaszt.

Amennyiben a visszanyert sajt minőségmegőrzési ideje befolyásolja az élelmiszer-biztonságot és az alkalmasságot, megfelelő készletforgásról kell gondoskodni mindegyik sajtfele esetében, például alkalmazni kell a beérkezési sorrend elvét (FIFO), tehát a legrégebben készleten lévő termékeket kell először kiadni, vagy más megfelelő megközelítést kell követni. A munkavállalóknak képzést kell tartani arról, hogy a legrégebbi készletet adják ki először. A tételeket kódokkal kell ellátni a megfelelő készletforgás érvényesítés érdekében.

A visszanyert sajt huzamos idejű tárolásának (például érzékszervi vizsgálat céljából) az előzményadatok és a gyakorlati tapasztalatok megerősítésén kell alapulnia.

5.3.3. Felhasználás

Felhasználás előtt el kell távolítani minden csomagolóanyagot és lágy műanyagot, többek között az érlelő fóliát.

5.4. Az egyes sajtfelekre vonatkozó külön intézkedések

5.4.1. Bevonattal, viasszal vagy csomagolással ellátott sajt

Tárolás és szállítás

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

Gondoskodni kell arról, hogy a bevonat, a viasz és a csomagolóanyag a tárolás és a szállítás során sértetlen maradjon.

Kezelés a rendeltetési helyen, megmunkálás felhasználás előtt

Gondoskodni kell arról, hogy a bevonat, a viasz és a csomagolóanyag a tárolás során sértetlen maradjon, és ügyelni kell arra, hogy kizárólag közvetlenül a sajt tényleges felhasználása előtt legyen eltávolítható.

A bevonatot, a viaszt és a csomagolóanyagot felhasználás előtt el kell távolítani például lehántással, lekeféléssel vagy ledörzsöléssel. A sajt élelmiszer-biztonságát nem befolyásolhatja, hogy a bevonatban, a viaszban és a csomagolóanyagban előforduló, kémiai élelmiszer-biztonsági veszélyeket jelentő szermaradékok, például a natamicin és az ásványolajok²² szintje elfogadhatatlanul magas. A natamicint tartalmazó bevonat és viasz esetében legalább 5 mm-t el kell távolítani. Amennyiben az eltávolítást valamilyen hőalapú eljárással végzik, akkor gondoskodni kell arról, hogy a bevonatban, a viaszban és csomagolóanyagban lévő natamicin és ásványolajok ne kerüljenek át a sajtra.

Az eltávolított bevonóanyagot az (állati melléktermékekről szóló) 1069/2009/EK rendelet szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

További információért lásd a 4.6. szakaszt.

5.4.2. Nem tiszta sajt

Felhasználás előtti megmunkálás

A sajt felületén vagy kérgén esetlegesen előforduló piszkos foltokat levágással, mosással, keféléssel vagy súrolással kell eltávolítani a helyes higiéniai gyakorlatnak megfelelően.

A keresztiszennyeződés lehetőségét is figyelembe kell venni az eltávolítás tervezése és végrehajtása során.

5.4.3. Fizikai veszélyforrásokkal szennyezett sajt

Fogadás, felhasználás előtti megmunkálás

A veszélyes szilánkokkal szennyezett sajt csak akkor vehető át, ha az ilyen szilánkok eredményes eltávolítására (például mágneses mezők, rosták vagy szűrők használatával) képes berendezést helyeztek üzembe, és azt az illetékes hatóság jóváhagyta, illetve az ilyen szilánkok eredményes észlelésére képes berendezést helyeztek üzembe, és azt a szennyezett anyag eltávolítására szolgáló válogatási eljárással együtt használják.

A fém eredményes eltávolítása a fémtárgyak eltávolítását célzó ellenőrzési intézkedések végrehajtásától és olyan tényezőktől függ, mint:

- a szűrő/rosta mérete,
- a mágneses elválasztók vagy mágneses szűrők érzékenysége.

Az eltávolítási eljárás például fémdetektorokkal vagy röntgensugaras vizsgálókkal ellenőrizhető.

Különösen akkor van szükség az ellenőrzésre, ha a felhasznált sajt feltehetőleg fémtárgyakat tartalmaz.

5.4.4. Élesztővel szennyezett sajt

Az élesztő okozta szennyeződés miatt nem kell külön korlátozásokat alkalmazni a mellékiz szabályozásához szükséges korlátozáson kívül (nem tartozik ezen útmutató hatálya alá).

Élelmiszer-biztonsági szempontból alkalmazhatók azok az időre és a hőmérsékletre vonatkozó kritériumok, amelyek rendszerint az előírásoknak megfelelő sajtoknál használatosak.

5.4.5 Baktériumokkal szennyezett sajt – általános intézkedések

Tárolás és szállítás

²² Az ásványolajok két fő csoportba sorolhatók. Az egyik csoportot a telített ásványolaj-szénhidrogének alkotják, ahova az alkánok és cikloalkánok tartoznak, a másik csoportot pedig az aromás ásványolaj-szénhidrogének képezik, ahova az aromás szénhidrogének tartoznak. Az aromás ásványolaj-szénhidrogén rákkeltő és genotoxikus hatású lehet, ezért az élelmiszerekben való előfordulását minimalizálni kell. Lásd EFSA, „Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food” (Tudományos szakvélemény az ásványolajok szénhidrogénjeinek élelmiszerekben való jelenlétéről), EFSA Journal 2012;10(6):2704.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

A baktériumok szaporodása általában véve minimalizálható az idő és a hőmérséklet szabályozásával²³, ami különösen fontos akkor, ha észszerűen feltételezhető, hogy a baktériumok toxinokat termelnek (például *S. aureus*), amikor előfordulnak a sajtban. Amennyiben ez problémát jelent, a lehetséges intézkedések közé tartozik a gyorsított feldolgozás vagy a szaporodásnak nem kedvező feltételek melletti tárolás.

5.4.6. Higiéniai mutatókra vonatkozó mikrobiológiai kritériumokat (köztük a technológiai higiéniai kritériumokat) meghaladó sajt

Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok

A koaguláz-pozitív sztafilokokkuszokra vonatkozó mikrobiológiai kritérium meghaladása miatt nyersanyagként további feldolgozásra kiválasztott sajt nál vizsgálattal kell meggyőződni arról, hogy a koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok mennyisége nem haladja meg a 10^5 cfu/g szintet. Ha mégis így van, akkor meg kell vizsgálni, hogy az anyagban vannak-e sztafilokokkuszok által termelt enterotoxinok (a 2073/2005/EK rendelet szerint igazolni kell, hogy 25 g-ban nincs jelen, $n=5$, $c=0$).

Ha kimutathatók sztafilokokkuszok által termelt enterotoxinok, az érintett sajtot az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A koaguláz-pozitív sztafilokokkuszokra vonatkozó kritériumot meghaladó sajtanyag esetében idő- és hőmérséklet-szabályozásra van szükség a további szaporodás elkerülése érdekében, ezzel minimalizálva a sztafilokokkuszok által termelt enterotoxinok képződésének valószínűségét. Az *S. aureus* szaporodásához szükséges minimális hőmérséklet $5,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ha e hőmérséklet alatt tartják, a tárolás időtartama nem lényeges kérdés.

A hőkezelés beépítése az alkalmasság biztosítása érdekében

A koaguláz-pozitív sztafilokokkuszokra vonatkozó mikrobiológiai kritériumot meghaladó sajt:

- A visszanyert sajtot hőkezelní kell olyan módon, hogy a log-érték legalább 8 Log_{10} cfu/g-mal csökkenjen, ami megfelel annak, mintha a sajtanyagot 15 másodpercen át legalább $76\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on vagy 6 másodpercen át legalább $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tartanák²⁴.
- A hőkezelést figyelemmel kell kísérni, és meg kell győződni arról, hogy az adott berendezés szempontjából megfelelő-e.
- A hőkezelés végezhető a további feldolgozás előtt vagy a feldolgozás szerves részét képező lépésként a feldolgozott élelmiszerek gyártásában.
- Alkalmazható olyan eltérő technológia (például nagy nyomás), amely ugyanezt a hatást fejtí ki (az *S. aureus* mennyiségének legalább 8 Log_{10} cfu/g értékű csökkenése).
- Az ilyen jellegű visszanyert sajtól készült késztermékeket rendszeresen meg kell vizsgálni a sztafilokokkuszok által termelt enterotoxinok mennyiségének ellenőrzése céljából.

Más élelmiszer-higiéniai mutatókat meghaladó sajtok

Rendszerint nem kell külön korlátozásokat alkalmazni a mellékíz szabályozásához szükséges korlátozáson kívül (nem tartozik ezen útmutató hatálya alá). Élelmiszer-biztonsági szempontból alkalmazhatók azok az időre és a hőmérsékletre vonatkozó kritériumok, amelyek rendszerint az előírásoknak megfelelő sajtoknál használatosak. Azonban azok a sajtok, amelyek esetében kiugróan magas a higiéniai mutatók értéke, csak a kórokozó mikroorganizmusok esetleges előfordulásának vizsgálatát követően használhatók fel további feldolgozáshoz.

Ugyan nincs erre vonatkozó jogszabályi előírás, de ajánlott hőkezelní azt a visszanyert sajtot, amely meghaladja a *technológiai higiéniai mutatókra* vonatkozó mikrobiológiai kritériumokat. Az *E. coli* viszonylag érzékeny a hőre, ezért elegendő elvégezni a koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok vagy a *L. monocytogenes* esetében ajánlott hasonló hőkezelést.

²³ A hőmérsékletet nem szabad önmagában figyelembe venni. A mikroorganizmusok szabályozásában az időtényező is ugyanannyira fontos.

²⁴ A tejben előforduló *S. aureus* D-értékei alapján (Firstenberg-Eden et al: Death and Injury of *Staphylococcus aureus* during thermal treatment of milk [A *Staphylococcus aureus* károsodása és pusztulása a tej hőkezelése során], Canadian Journal of Microbiology 23 (1977), 1034–1037. o.), további $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal a magasabb zsír-, szárazanyag- és sótartalom kompenzálása érdekében (az egyesült államokbeli FDA ajánlása szerint).

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

5.4.7. A kórokozóra vonatkozó mikrobiológiai kritériumokat (köztük az élelmiszer-biztonsági kritériumokat) meghaladó sajt

Idő- és a hőmérséklet-szabályozásra van szükség a további szaporodás korlátozásához, és ezáltal annak biztosításához, hogy a további feldolgozás során végzett hőkezelés ténylegesen képes legyen gyakorlatilag teljesen elpusztítani a kórokozókat. Az idő a *L. monocytogenes* szabályozása szempontjából fontos tényező olyan sajtanyagnál, amely hűtés mellett kedvez a *Listeria* szaporodásának. Ezért az e kórokozóval szennyezett sajtot szükségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb a rendeltetési helyére kell szállítani. A szaporodásnak nem kedvező anyagoknál erre nincs szükség.

Ugyanez a megközelítés vonatkozik más kórokozókra is.

Mivel azonban a *Salmonella* szaporodásához szükséges minimális hőmérséklet 5,7 °C, a tárolás időtartama nem lényeges kérdés azoknál a *Salmonellával* szennyezett sajtoknál, amennyiben a hőmérséklet eredményesen 6 °C alatt tartják.

Mérlegelni kell a kórokozók szaporodásának kedvező anyagok keresztszennyeződésének lehetőségét. Ezt figyelembe kell venni a szennyezett anyagok kezelése és a tároló és feldolgozó létesítmények gondozása (ezen belül takarítása) során.

A hőkezelés beépítése az alkalmasság biztosítása érdekében

- A visszanyert sajtot hőkezelni kell olyan módon, hogy a legalább 8 Log₁₀ cfu/g értékű csökkenést eredményezzen.
- A *L. monocytogenes* esetében ez megfelel annak, mintha a sajtot 15 másodpercen át legalább 75 °C-on vagy 3 másodpercen át legalább 80 °C-on tartanák²⁵.
- A *Salmonella* esetében a pasztörizálásnak megfelelő hőkezeléssel ugyanez a hatás érhető el, ha túlzottan nagy a mennyiség.
- A más kórokozókra vonatkozó kritériumok meghaladása miatt további feldolgozás alá vont sajtok esetében az egyes kórokozókra vonatkozóan írásba kell foglalni azokat az idő- és hőmérséklet-kombinációkat, amelyek 8 Log₁₀ cfu/g értékű csökkenést eredményeznek.

A hőkezelés végezhető a további feldolgozás előtt vagy a feldolgozás szerves részét képező lépésként a feldolgozott élelmiszerek gyártásában.

Alkalmazható olyan eltérő technológia (például nagy nyomás), amely ugyanezt a hatást fejt ki (legalább 8 Log₁₀ cfu/g értékű csökkenés).

A hőkezelést figyelemmel kell kísérni, és meg kell győződni arról, hogy az adott berendezés szempontjából megfelelő-e.

5.4.8. Penésszel szennyezett sajt

Feldolgozásra bocsátás előtti megelőző intézkedés

a) A szabad szemmel látható penész eltávolítása

Megfelelő intézkedéseket kell tenni a penészgombák terjedésének megelőzése érdekében. A penészeltávolítás fel sem merülhet azoknál a sajtoknál, amelyek túlzottan kicsik a szükséges penészeltávolításhoz, vagy amelyekben a penészszálak mélyre hatolnak az erjedési és egyéb lyukak mentén.

A sajt felületén lévő kisebb penésztelepek lekaparhatók. A nagyobb, de (kevés számú) penésztelep eltávolításakor a penészfoltot²⁶ legalább 1,3 cm mélységben kell körülvágni. Emellett a folt körül elszíneződő sajtanyagot is el kell távolítani. Amennyiben több penészes felület van, azokat legalább 1,3 cm mélységben kell eltávolítani. A gyakorlatban 2–3 cm-t le kell vágni ahhoz, hogy a penész eredményesen eltávolítható legyen. Ha azonban a visszanyert sajt 7 °C feletti hőmérsékleten való tárolás közben penészesedik meg, akkor legalább 2 cm-t el kell távolítani.

²⁵ A tejben előforduló *L. monocytogenes* D-értékei alapján (Combase-adatok), további +3 °C-kal a magasabb zsír-, szárazanyag- és sótartalom kompenzálása érdekében (az egyesült államokbeli FDA ajánlása szerint).

²⁶ A mikotoxinok sajtba való kioldódásáról végzett vizsgálatok kevés esetben mutatták ki, hogy a penész 1,3 cm-nél (½ hüvelyknél) mélyebbre hatolt volna a sajtban.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

A penésztávoltatást körütekintően kell elvégezni, hogy a lehető legalacsonyabb legyen az újonnan feltárt sajtfelület szennyeződésének a lehetősége. A penésztávoltítás miatt feltárt felületet vákuum- vagy védőgáz csomagolással kell védeni, kivéve, ha lefagyasztják a sajtot.

b) Vákuum- vagy védőgáz csomagolás

Vákuumcsomagolás során kivonják a levegőt a csomagból, majd légmentesen lezárják azt, ezzel szinte tökéletes vákuum képződik belül.

Általában véve az 50%-nál nagyobb szén-dioxid- és 1%-nál alacsonyabb oxigénszint együttesen megakadályozza a penész szaporodását. Mivel a szén-dioxidot jellemzően maga a sajt termeli a csomagon belül, a csomagolási eljárás fő célja az oxigén kivonása.

Azt a visszanyert sajtot, amelyen kezd szabad szemmel láthatóvá válni a penész, nem kell vákuumcsomagolni, amennyiben a telepek eredményesen eltávolíthatók (lásd fent), és a sajtanyagot sütségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb a rendeltetési helyére szállítják és további feldolgozásra felhasználják. Ha azonban az elküldés időpontjában még nem penészes visszanyert sajton valószínűleg a szállítás és a tárolás közben alakulnának ki szabad szemmel látható penésztelepek, akkor ezt a sajtot az elküldés előtt sütségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb vákuumcsomagolni kell. Az időtényező fontos, mivel néhány (oxigénfüggő) penészgomba mindaddig tovább szaporodik, amíg szabályozott atmoszféra nem alakul ki a csomagolásban.

A visszanyert sajt vákuumcsomagolásához használt berendezéseknek (például elektromos szivattyúrendszereknek) kellően hatékonyak kell működniük ahhoz, hogy alacsony légtartalom legyen elérhető, és a tasakok szorosan körülzárják a sajtanyagot. Amennyiben a sajtanyagot tégyben vákuumcsomagolják, akkor vákuummérőt kell használni.

A tasakoknak olyan anyagból kell készülniük, amelyek kizárják az oxigént, és kellően rugalmasak. A tasakoknak és a zárásnak (hegesztésnek) kellően erősnek kell lenniük ahhoz, hogy a véletlen kiszakadással szemben védjenek (szinte mindig akkor alakul ki penész a vákuumcsomagolásban, ha kiszakad a tasak, vagy nem megfelelő a zárás).

A védőgáz csomagolás a vákuumcsomagolás alternatívája, és kizárólag szén-dioxid vagy nitrogén használatával csökkenti az oxigén mennyiségét 0,5% alá.

Tárolás és szállítás közbeni mérések

A penészgombák szaporodása általában véve minimalizálható az idő és a hőmérséklet szabályozásával²⁷, ami különösen fontos akkor, ha az érintett gombokat nem sikerül elpusztítani a rendeltetésszerű további feldolgozás során, vagy észszerűen feltételezhető, hogy az érintett mikroorganizmusok toxinokat termelhetnek, amikor előfordulnak a visszanyert sajtban. Ez utóbbi különösen bizonyos gombatörzsekkel függ össze, amelyek képesek toxinokat termelni az élelmiszerekben, amikor arra megfelelőek a feltételek.

A hűtve szállítással és tárolással nem előzhető meg a penészképződés, de szabályozható a penész szaporodása, és különösen minimalizálható a mikotoxinképződés valószínűsége.

Ezért azon sajtok esetében, amelyeken szabad szemmel látható penésztelepek vannak, amelyekről eltávolították a penésztelepeket, vagy amelyeknél fokozott a valószínűsége a szabad szemmel látható penészkoloniki kialakulásának, külön idő- és hőmérséklet-szabályozási kritériumokra van szükség, amelyeket a szaporodáshoz, illetve a toxinképződéshez minimálisan szükséges hőmérséklet figyelembevételével kell meghatározni²⁸.

²⁷ A hőmérsékletet nem szabad önmagában figyelembe venni. A mikroorganizmusok szabályozásában az időtényező is legalább ugyanannyira fontos.

²⁸ A szaporodásra és toxinképződésre vonatkozóan jelentett minimális hőmérsékleti értékeket az alábbi táblázat foglalja össze. Megjegyzendő, hogy erről viszonylag korlátozott vizsgálatok állnak rendelkezésre, a hasonló vizsgálatok eredményeivel pedig alig hasonlíthatók össze, és a hőmérséklet csak egy a toxinképződésnél figyelembe veendő szempontok közül.

Mikroorganizmus	Szaporodáshoz szükséges min. hőmérséklet	Toxinképződéshez szükséges min. hőmérséklet Toxintól függően
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 (25% CO2 mellett)	12 °C
P. crustosum	2 °C	4 °C
P. cyclopium (= P. aurantiogriseum)	0 °C	16 °C
P. expansum	0 °C	> 4 °C*

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

Az ilyen visszanyert sajtot adott esetben sürgősen kérés nélkül, a lehető leghamarabb a rendeltetési helyére kell szállítani. Az alkalmazott időbeli és hőmérsékleti feltételeket veszélyértékeléssel kell alátámasztani.

Csak néhány penészgombafaj termel toxinokat alacsony hőmérsékleten, és ezeknek a mikotoxinoknak a sajtban való felhalmozódását több változó, így a hőmérséklet, a vízaktivitás (aw), a pH és az idő is befolyásolja. Rendszerint a relatív páratartalom és a hőmérséklet tekinthető a legkritikusabb tényezőnek. A mikotoxin sajtban való képződésének lehetősége laboratóriumi közegben csekélyebb, és minél alacsonyabb a hőmérséklet, annál kisebb a mikotoxinképződés kockázata. Általában véve megelőzhető a penészképződés a sajtban, ha a hűtve tárolást együttesen alkalmazzák olyan vákuumos vagy védőgázos csomagolási formákkal, amelyekkel viszonylag magas szén-dioxid-koncentráció (>50%), illetve alacsony maradékoxigén-koncentráció (<0,5%) érhető el.

Következésképpen fontos, hogy a sajtanyagot feldolgozásig 6 °C alatti hőmérsékleten tárolják.

A fogyasztásra való alkalmasság helyreállítását célzó kezelés és megmunkálás

Az anyag származási helyén, valamint a szállítás és a tárolás során tett intézkedések ellenére előfordulhat, hogy a penész szaporodik, szabad szemmel látható telepeket képez a sajt felületén, vagy növeli annak penészes részét, illetve akár a sajt belsejébe is hatolhat a légjáratok, például erjedési vagy egyéb lyukak mentén.

Ha a visszanyert sajt az ezen útmutatóban foglaltak szerint készítették elő, kezelték és tárolták, rendkívül alacsony annak a valószínűsége, hogy ebben a visszanyert sajtban mikotoxinok legyenek, és amennyiben elő is fordulnak, nagyon csekély mennyiségben.

A penészes sajtot az alábbiak szerint kell kezelni:

- Amennyiben a beszállítótól kapott tájékoztatás szerint a látható penészgombafajok a legnagyobb valószínűséggel a jellemzően a penésszel érintett sajtok gyártásához használt fajok (lásd a 4.10.4. alszakaszt), akkor a sajtanyag felhasználható a receptúrában a bemenő nyersanyagok legfeljebb 10%-ának megfelelő mennyiségben, a további feldolgozás pedig magában foglalja az eredményes hőkezelést is (lásd lent). Ha a penész túlszaporodott, akkor érzékelési okokból érdemes lehet felhasználás előtt eltávolítani az összes felületi anyagot.
- Az a) pontban említett tájékoztatás hiányában az anyag az alábbiak szerint használható fel a receptúrában:

- Kemény vagy nagyon kemény állagú sajtok (MFFB <56%):

a bemenő nyersanyagok 10%-át meg nem haladó mennyiségben, feltéve ha:

- a szabad szemmel látható penésszel borított felület aránya nem haladja meg a 10%-ot, és
- a további feldolgozás eredményes hőkezelést is magában foglal (lásd lent).

Ha a felület 10%-nál nagyobb részét borítja szabad szemmel látható penész, akkor azt a felhasználás előtt el kell távolítani a sajt legalább 1,3 cm mélységben történő levágásával.

- Más sajtok:

Korlátlan mennyiségben, feltéve, ha a szabad szemmel látható penészt a felhasználás előtt legalább 1,3 cm mélységben eltávolítják. A felületen előforduló kisebb (legfeljebb 2–3 cm átmérőjű) foltok viszont lekaphatók. A gyakorlatban 2–3 cm-t le kell vágni ahhoz, hogy a penész eredményesen eltávolítható legyen.

Az a sajt, amely egy esetleges penésztávolítást követően nem felel meg a fentiekben leírtaknak, nem használható fel, és az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni.

A felbontott vákuumcsomagolásban vagy érlelő fóliában lévő sajtot vissza kell utasítani, de ha nem penészes, akkor sürgősen kérés nélkül, a lehető leghamarabb fel kell használni további feldolgozásra.

A penészgombák hő hatására azonnal elpusztulnak, míg az esetleges mikotoxinok koncentrációja csökken ugyan, de ezek a toxinok nem semmisülnek meg teljesen. A mikotoxinok hővel való megsemmisítéséről

P. nalgiovense	10 °C (25% CO ₂ mellett)	Nincs adat
P. verrucosum	0 °C; 10 °C (25% CO ₂ mellett)	0 °C

* A jelölt minimális hőmérséklet a tényleges vizsgálati feltételeket tükrözi. A tényleges minimális hőmérsékletet tehát nem sikerült azonosítani.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

rendelkezésre álló tudományos adatok rendkívül korlátozottak, mindössze a hőkezelésre vonatkozó alapértelmezett megközelítés követését teszik lehetővé.

A feldolgozásnak magában kell foglalnia olyan lépéseket, amelyekkel biztosítható az összes penészszálat eredményesen elpusztító hőkezelés. Az enyhébb technológiai kritériumok megfelelőségét alátámasztó tudományos adatok hiányában elégséges az alapértelmezett kritérium (75 °C legalább 1 percen át).

6. FEJEZET: VÉGREHAJTÁS

6.1. Az egyes élelmiszer-vállalkozók

Az ezen útmutatóban meghatározott eljárást, intézkedéseket és ellenőrzéseket a 852/2004/EK rendelet szerint HACCP-alapú élelmiszer-biztonsági irányítási rendszerekben kell végrehajtani, amelyeket az egyes élelmiszer-vállalkozások alakítanak ki és üzemeltetnek, amennyiben ez a visszanyert sajt nyersanyagként való visszanyerésében, kezelésében, szállításában, tárolásában és felhasználásában való közreműködés jellegére tekintettel megfelelő.

Ide tartozik az összes előírt paraméter nyilvántartásba vétele, valamint mindazok az eljárások, amelyek a napi működés során végzett döntéshozatal dokumentálására szolgálnak.

A hatékony nyomkövetési rendszerek a kereskedelmi partnerek és a hatóságok számára egyaránt fontosak a visszanyert sajt rendeltetésszerű használatának biztosítása és későbbi dokumentálása érdekében. Az élelmiszeripari vállalkozó feladata, hogy a sajtanyagot annak további feldolgozásra való alkalmassága szempontjából értékelje, és megállapítsa, hogyan kerültek meghatározásra az egyes tételek. A nyomkövethetőségről előrefelé és visszafelé is gondoskodni kell a visszanyeréstől a késztermékben összetevőként való felhasználásig.

Ennek az útmutatónak a betartását jelezni kell a kereskedelmi kapcsolatban álló felek között létrejövő szerződésekben.

6.2. Külső felülvizsgálat

Az útmutató betartásának ellenőrzése az egyes élelmiszer-vállalkozók által átadott dokumentumok alapján végzett felülvizsgálattal történik, amelyet a helyiségekben tett helyszíni szemle egészít ki. Előfordulhat, hogy a megfelelés értékelésének keretében kiegészítő információkat kell beszerezni az élelmiszerlánc korábbi és/vagy későbbi szakaszaiból.

HIVATKOZÁSOK

Tudományos hivatkozások

Bullerman és Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese* (Cheddar sajtól izolált penészgombák mikotoxintermelő potenciálja). J. Food Science 39, 1166–1168. o.

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses* (Mikotoxikus penészgombák előfordulása belföldi és importált sajtokban). J Food Safety 2, 47–58. o.

Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products* (Az erjesztett tejtermékekben előforduló penészgombák és mikotoxinok közegészségügyi jelentősége). J Dairy Science 64, 2439–2452. o.

Corsetti, Rossi és Gobbetti (2001): *Interactions between yeasts and bacteria in the smear surface-ripened cheeses* (Az élesztőgombák és a baktériumok közötti kölcsönhatás a kenéssel felületérlelt sajtokban). International Journal of Food Microbiology 69, 1–10. o.

Cousin (2003): *Moulds in dairy products* (Penészgombák a tejtermékekben): In: Encyclopedia of Dairy Sciences, szerk.: Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2072–2078. o.

EFSA (2004): *Az élelmiszerláncban előforduló szennyező anyagokkal foglalkozó tudományos testületnek a Bizottság kérésére elkészített, az ochratoxin-A-val (OTA) mint takarmányokban előforduló nemkívánatos anyaggal kapcsolatos szakvéleménye*. The EFSA Journal 101., 1–36. o.

EFSA (2006): *Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA* (A „vélelmezett biztonságos” minősítéssel kapcsolatos megközelítés bevezetése bizonyos, az EFSA által megjelölt mikroorganizmusok értékelésében), C függelék, The EFSA Journal (2007) 587, 1–16. o.

Európai Bizottság (1994): *Mycotoxins in human nutrition and health* (Mikotoxinok az emberi táplálkozásban és egészségben). Jelentés a XII. Főigazgatóság E-2. Agráripari szervezeti egysége által indított vizsgálatról.

European Mycotoxin Awareness Network (EMAN): Honlap: <http://www.mycotoxins.org/>.

Fadda et al (2004): *Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese* (A kézműves fiore sardo sajtól izolált élesztőgombák előfordulása és jellemzése). International Journal of Food Microbiology 95, 51–59. o.

Filtenborg, Frisvad és Trane (1996): *Moulds in food spoilage* (A penészgombák szerepe az élelmiszerromlásban). Int. J. of Food Micro 33, 85–102. o.

Fujimoto (2003): *Mycotoxins* (Mikotoxinok). In: Encyclopedia of Dairy Sciences, szerk.: Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2079–2095.

Hassum és Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese* (A sajttal gyakran összefüggésbe hozott gombák fiziológiai jellemzése). J. Food Science 63 (1), 157–161. o.

Hocking és Feado (1992): *Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation* (A vákuumcsomagolt cheddar sajt érés közbeni fonálpénészes romlását okozó gombák). Int. J. of Food Micro 16, 123–130. o.

ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5; Characteristics of Microbial Pathogens* (Mikroorganizmusok az élelmiszerekben 5.: a mikrobiológiai kórokozók jellemzői). Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).

Jakobsen és J. Narvhus (1996): *Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products* (Élesztőgombák és a tejtermékek minőségére gyakorolt lehetséges előnyös és hátrányos hatásai). Int. Dairy Journal 6, 755–768. o.

Kure, Skaar és Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese* (Penészszenyeződés a félkemény sajtok gyártásában). Int. J. of Food Micro 93, 41–49. o.

Kwon, Kang, Kim és Park (2001): *Scab of tea caused by Cladosporium herbarum in Korea* (A tea Cladosporium herbarum által okozott varasodása Koreában). Plant Path. J. 17(6), 350–353. o.

Lund, Filtenborg és Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese* (A sajthoz kapcsolódó penészflóra). Food Microbiology 12, 173–180. o.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

Murphy, Hendrich, Landgren és Bryant (2006): *Food mycotoxins: An update* (Élelmiszerben előforduló mikotoxinok: Frissített változat). J. Food Science 71 (5), 51–65. o.

Nielsen, Haasum, Larsen és Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses* (A tejtermékekhez, különösen a sajthoz kapcsolódó penészgombák fiziológiája, ökológiája és ellenálló képessége). A FØTEK projekt jelentése, Danish Dairy Board.

Robertson (1952): *Cheese mite infestation* (Sajtatkafertőzés). J. Soc. Dairy Technol. 5, 86–95. o.

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products* (Sajtot és más tejtermékeket szennyező mikotoxigenikus gombák). In: *Mycotoxins in dairy products* (Mikotoxinok a tejtermékekben), 194–244. o., szerkesztette: Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Taniwaki, Hocking, Pitt és Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres* (Gombaszaporodás és mikotoxinképződés sajton védőgázban). Int J. of Food Micro 68, 125–133. o.

Vasdinyei és Deák (2003): *Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques* (Magyar tejtermékekből származó élesztőizolátumok jellemzése hagyományos és molekuláris azonosítási technikákkal). International Journal of Food Microbiology 86, 123–130. o.

Viljoen (2001): *The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments* (Élesztőgombák és baktériumok kölcsönhatása tejipari környezetekben). International Journal of Food Microbiology 69, 37–44. o.

Viljoen és Greyling (1995): *Yeasts associated with Cheddar and Gouda making* (Cheddar- és goudakészítéshez kapcsolódó élesztőgombák). International Journal of Food Microbiology 28, 79–88. o.

Welthagen és Viljoen (1998): *Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening* (Élesztőprofil a gouda sajtban feldolgozás és érlelés során). International Journal of Food Microbiology 41, 185–194. o.

Westall és Filtenborg (1998): *Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere* (Romlást okozó élesztőgombák a védőgázos csomagolással ellátott, díszített puha sajtokban). Food Microbiology 15, 243–249. o.

Szabályozási hivatkozások

Megjegyzés: Mindig a legutóbbi (egységes szerkezetbe foglalt) szövegek alkalmazandók.

Codex Stan 208/1999 – Általános Codex-előírás a sós lében tárolt sajtokról.

A Tanács 96/23/EK irányelve (1996. április 29.) egyes élő állatokban és állati termékekben lévő anyagok és azok maradványainak ellenőrzésére szolgáló intézkedésekről, valamint a 85/358/EGK és 86/469/EGK irányelvek, továbbá a 89/187/EGK és 91/664/EGK határozatok hatályon kívül helyezéséről.

Az Európai Parlament és a Tanács 178/2002/EK rendelete (2002. január 28.) az élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság létrehozásáról és az élelmiszerbiztonságra vonatkozó eljárások megállapításáról.

Az Európai Parlament és a Tanács 852/2004/EK rendelete (2004. április 29.) az élelmiszer-higiéniáról.

Az Európai Parlament és a Tanács 853/2004/EK rendelete (2004. április 29.) az állati eredetű élelmiszerek különleges higiéniai szabályainak megállapításáról.

Az Európai Parlament és a Tanács 854/2004/EK rendelete (2004. április 29.) az emberi fogyasztásra szánt állati eredetű termékek hatósági ellenőrzésének megszervezésére vonatkozó különleges szabályok megállapításáról.

Az Európai Parlament és a Tanács 882/2004/EK rendelete (2004. április 29.) a takarmány- és élelmiszerjog, valamint az állategészségügyi és az állatok kíméletére vonatkozó szabályok követelményeinek történő megfelelés ellenőrzésének biztosítása céljából végrehajtott hatósági ellenőrzésekről.

Az Európai Parlament és a Tanács 1831/2003/EK rendelete (2003. október 27.) az élelmiszerekkel rendeltetészerűen érintkezésbe kerülő anyagokról és tárgyokról, valamint a 80/590/EGK és a 89/109/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről.

A Bizottság 2073/2005/EK rendelete (2005. november 15.) az élelmiszerek mikrobiológiai kritériumairól.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

A Bizottság 1881/2006/EK rendelete (2006. december 19.) az élelmiszerekben előforduló egyes szennyező anyagok felső határértékeinek meghatározásáról.

Az Európai Parlament és a Tanács 1069/2009/EK rendelete (2009. október 21.) a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre és a belőlük származó termékekre vonatkozó egészségügyi szabályok megállapításáról, és az 1774/2002/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről (állati melléktermékekre vonatkozó rendelet).

A Bizottság 931/2011/EU végrehajtási rendelete (2011. szeptember 19.) a 178/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az állati eredetű élelmiszerek nyomonkövethetőségével kapcsolatban megállapított követelményeiről.

A Bizottság 282/2008/EK rendelete (2008. március 27.) az élelmiszerekkel rendeltetésszerűen érintkezésbe kerülő, újrafeldolgozott műanyagokról és műanyag tárgyakról, valamint a 2023/2006/EK rendelet módosításáról.

A SAJT NYERSANYAGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRÓL SZÓLÓ ÚTMUTATÓ I. MELLÉKLETE

A további feldolgozásra visszanyert sajt felhasználásának, kezelésének és megmunkálásának áttekintése

A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					
1. Közvetlen fogyasztásra szánt sajtok	1.1. Bevonat nélküli	További élelmiszerfeldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.1. szakaszt.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt.	Nem szükséges.	Nincs szükség külön információkra.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, Lásd az 5.2. szakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	A csomagolóanyag eltávolítása a felhasználás előtt. A piszkos foltok eltávolítása.
	1.2. Bevonattal ellátott				A bevonóanyagokban, illetve viaszokban használt ásványolajok és natamicin esetleges előfordulása	Bevonóanyag eltávolítása a felhasználás előtt (lehántás, lekefélés vagy ledörzsölés, vagy hőalapú eltávolítási eljárás alkalmazása). Lásd az 5.4.1. alszakaszt.			
2. A piacról vagy kiskereskedőtől visszaküldött előrecsomagolt sajt és sajtdarabok	2.1. A 4.2.1. alszakasz A. és B. pontjában leírtak szerint, a 853/2004/EK rendelet értelmében engedélyezett nagykereskedelmi vállalkozásoktól és kiskereskedőktől.	További élelmiszerfeldolgozásra alkalmas.	A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Nyomonkövethető az eredeti gyártóig visszamenőleg.	A címkén (vagy a kísérőokmányokban) megadott hőmérsékleten való tárolás. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A címkén (vagy a kísérőokmányokban) megadott hőmérsékleten való tárolás. A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	A csomagoló- és a bevonóanyag eltávolítása a felhasználás előtt. Lásd az 5.4.1. alszakaszt.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a saját nyersanyagként való felhasználásáról

A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hib a jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/fel használás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasznál ásra való alkalmass ág értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					
	2.2. Más kiskereskedők től (üzletekből).	A hatályos rendelet nem engedi.							

A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések			
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés	
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések						
3. Vizsgálatra és elemzésre szánt minták	3. a) Bontatlan eltarthatósági referenciaminták, amelyeket szabályozott körülmények között, hűtve tárolnak a gyártólétesítményben	További élelmiszerfeldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.3. szakaszt.	A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükségesek.	Rendeltetés, például „csak további feldolgozásra szánt élelmiszer”. Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A címkén (vagy a kísérőokmányokban) megadott hőmérsékleten való tárolás. A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	A csomagoló- és a bevonóanyag, valamint a piszkos foltok eltávolítása a felhasználás előtt. A címkén (vagy a kísérőokmányokban) megadott hőmérsékleten való tárolás.	
	3. b) Bontatlan gyorsított eltarthatósági referenciaminták, amelyeket szabályozott körülmények között, megnövelt hőmérsékleten tárolnak a gyártólétesítményben	További élelmiszerfeldolgozásra alkalmas, ha ezt teljes élelmiszerbiztonsági értékelés is alátámasztja. Lásd a 4.3. szakaszt.								
	3. c) Az érzékszervi vizsgálathoz használt minták maradékai	Lásd a 4.3. szakaszt.								Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt.
	3. d) Szabályozott körülmények között, hűtve tárolt, bontatlan minták	További élelmiszerfeldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.3. szakaszt.								A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.

	3. e) laboratóriumi létesítményekben felbontott laboratóriumi minták maradékai				Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint				
A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					
4. A minőségi előírásoknak nem megfelelő sajtok	4.1. Rossz állag	További élelmiszerfeldolgozásra alkalmas.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt.	Nem szükséges.	Nincs szükség külön információkra.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A címkén (vagy a kísérőokmányokban) megadott hőmérsékleten való tárolás. A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	A csomagoló- és a bevonóanyag, valamint a piszkos foltok eltávolítása a felhasználás előtt. A címkén (vagy a kísérőokmányokban) megadott hőmérsékleten való tárolás.
	4.2. Szerkezeti hibák (például erjedési lyukak)								
	4.3. Fehér (kristályosodott) felület								
	4.4. Eltérő íz								
	4.5. Nem megfelelő összetétel								
	4.6. A csomagolás vagy a sajt fizikai sérülése vagy elváltozása								
	4.7. Helytelen címkézés				A címke módosítása(i).				
5. Fizikailag szennyezett sajtok	5.1. Meghatározatlan idegen anyag	További feldolgozásra alkalmatlan.			Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint				

	5.2. Üveg vagy kemény műanyag	Ártalmatlanítás és felhasználás az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint. Lásd a 4.5. szakaszt.							
	5.3. Fém	További élelmiszer-feldolgozásra alkalmas, ha az ilyen szilánkok eltávolíthatók.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyaszta, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Rendeltetés, például „csak további feldolgozásra szánt élelmiszer”, valamint a szennyeződés jellegével kapcsolatos nyilatkozat. Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése.	A címkén (vagy a kísérőokmányokban) megadott hőmérsékleten való tárolás. A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas	A szilánkok eredményes eltávolítása a további feldolgozás előtt vagy közben, az illetékes hatóság által jóváhagyott módszerekkel. Különösen fémdetektorokat kell használni a késztermékeknel, ha feltehetőleg fémtárgyakat tartalmazó sajtot dolgoznak fel. Lásd az 5.4.3. alszakaszt.
A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés
Felületek védelme	Megelőző intézkedések								
6. Kémiailag szennyezett sajtok	A megállapított felső határértékek vagy szennyezőanyag-maradék-határértékek túllépése.	További feldolgozásra alkalmatlan. Ártalmatlanítás és felhasználás az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint. Lásd a 4.6. szakaszt.			Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint.				

7. Élesztővel szennyezett sajt		További élelmiszer-feldolgozásra alkalmas.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Védelem a keresztszennyezéssel szemben. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Védelem a keresztszennyezéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas	Nem szükséges. Lásd az 5.4.4. alszakaszt.
--------------------------------	--	--	--	----------------	---	---	--	----------	---

A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					
8. A mikrobiológiai technológiai higiéniai kritériumokat meghaladó sajt	8.1. A koaguláz-pozitív sztafilokokkuszokra vonatkozó mikrobiológiai kritérium meghaladása	További feldolgozásra alkalmas, ha nem lépi túl a 100 000 cfu/g szintet.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	A szennyeződés jellegével kapcsolatos nyilatkozat. Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás az anyag végső rendeltetési helyre való beérkezéséig. Ha a sajt az átvevő üzemben való fogadása előtt kedvez az S. aureus szaporodásának, akkor szállítás szükségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb a rendeltetési helyére, vagy tárolás 5,7 °C alatti hőmérsékleten (lásd az 5.4.6. alszakaszt). Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Más termékek S. aureus általi szennyeződéstől való védelme.	A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt. Ha a sajt kedvez az S. aureus szaporodásának, a lehető leghamarabb fel kell használni. Más termékek S. aureus általi szennyeződéstől való védelme.	Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok vizsgálata az anyagban. Ha értékük 10 ⁵ -nél több, a sztafilokokkuszok által termelt enterotoxin előfordulásának vizsgálatát. Ha kimutatható a toxin, a sajt az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint kell ártalmatlanítani és felhasználni. Felhasználás előtti tárolás esetén a sztafilokokkuszok által termelt enterotoxin előfordulásának vizsgálatát. Ha kimutatható a toxin, a sajt az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint kell ártalmatlanítani	Hőkezelés (vagy azzal egyenértékű megmunkálás), amellyel a koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok mennyisége legalább 8 log-gal csökken.
		A 100 000 cfu/g szintet túllépő sajt akkor alkalmas további feldolgozásra, ha nem mutatható ki benne sztafilokokkuszok által termelt enterotoxin. Lásd a 4.8. szakaszt.		Sztafilokokkuszok által termelt enterotoxinok vizsgálata.	Rendeltetés, például „csak további feldolgozásra szánt élelmiszer”, valamint a szennyeződés jellegével kapcsolatos nyilatkozat. Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.				

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

	8.2. Mikrobiológiai kritérium meghaladása más élelmiszer-higiéniai mutatók tekintetében	További élelmiszer-feldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.8. szakaszt.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Kiugróan magas szint esetén a szennyeződés jellegével kapcsolatos nyilatkozat. Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása. A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	technológiai higiéniai mutatók esetén (például E. coli, Enterobacteriaceae, kólibaktériumok stb.): Hőkezelés (vagy azzal egyenértékű megmunkálás), amellyel a koagulázipozitív sztafilokokkuszok és/vagy a L. monocytogenes mennyisége legalább 8 log-gal csökken.
--	---	--	--	----------------	---	---	--	-----------	--

A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/fel használás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználá sra való alkalmassá g értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					

9. A mikroorganizmusokra vonatkozó mikrobiológiai élelmiszer-biztonsági kritériumokat meghaladó sajt	9.1. Az eltérést okozó kórokozók szaporodásának kedvező sajt	További élelmiszer-feldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.9. szakaszt.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Rendeltetés, például „csak további feldolgozásra szánt élelmiszer”, valamint a szennyeződés jellegével kapcsolatos nyilatkozat. Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás az anyag végső rendeltetési helyre való beérkezéséig. Szállítás szükségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb a rendeltetési helyére. Ha ennek biztosításához szükséges, akkor maximális időkorlátot kell meghatározni. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Más termékek kórokozók általi szennyeződéstől való védelme. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt. A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Más termékek kórokozók általi szennyeződéstől való védelme. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt. A sajtanyagot a lehető leghamarabb fel kell használni. Más termékek S. aureus és kórokozók általi szennyeződéstől való védelme. A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig. Védelem a keresztszennyeződéssel szemben. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	Hőkezelés (vagy azzal egyenértékű megmunkálás), amellyel az érintett kórokozó(k) mennyisége legalább 8 log-gal csökken.
	9.1. Az eltérést okozó kórokozók szaporodásának nem kedvező sajt							Alkalmas.	

A nyersanya g jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/fel használás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználá sra való alkalmassá g értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedése k					
10. Nemkívánatos penésztelepek et tartalmazó sajt	10.1. Szabad szemmel látható penészgombaf ajok, amelyek a legnagyobb valószínűség el a jellemzően a penésszel érlelt sajtok gyártásában használt fajok közé tartoznak.	További élelmiszer-feldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.10.1. alszakaszt.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. és az 5.4.8. alszakaszt.	Nem szükséges.	Rendeltetés, például „csak további hőkezelésre szánt élelmiszer”. Nyomonkövethet őség az eredeti gyártóra visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt. A szennyeződést a legnagyobb valószínűséggel okozó penészgombafajj al kapcsolatos nyilatkozat.	Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás az anyag végső rendeltetési helyre való beérkezéséig. Szállítás szükségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb a rendeltetési helyére. Ha ennek biztosításához szükséges, akkor maximális időkorlátot kell meghatározni. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Körültekintő kezelés a vákuumcsomagolás kiszakadásának elkerülése érdekében. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése.	Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Körültekintő kezelés a vákuumcsomagolás kiszakadásának elkerülése érdekében. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	A penészes sajtanyag mennyisége nem lépheti túl a receptúrában felhasznált bemenő nyersanyagok 10%-át. A túlzott mértékű penészt el kell távolítani a felületről. Lásd az 5.4.8. alszakaszt.	Hőkezelés legalább 75 °C-on legalább 1 percen keresztül.

A nyersanya g jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege		Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
			A megfelelő rendeltetés/f elhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő tájékoztat ás		Kezelés és tárolás	A felhasználá sra való alkalmassá g értékelése	Különleges kezelés
				Felületek védelme	Megelőző intézkedése k					
10. (folyt) Nemkívánatos penésztelepek et tartalmazó sajt	10.2. Szabad szemmel látható penész, amelynél nem igazolható, hogy valószínűleg a jellemzően a penésszel érintelt sajtok gyártásában használt fajok közé tartozik (vagyis nem vonatkozik rá a fenti 10.1. szakasz).	Kemény és nagyon kemény sajtok, amelyek felületnek legfeljebb 10%-át borítja penész	További élelmiszer-feldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.10.4. alszakaszt.	Ha nincs védelmet nyújtó héj, vagy eltávolították, akkor a sajtanyagot késedelem nélkül, a lehető leghamarabb vákuum- vagy védőgáz csomagolás céljából kellően erős és jól záró tasakokba kell helyezni, kivéve, ha lefagyasztják. Lásd az 5.4.8. alszakasz b) pontját. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Rendeltetés, például „csak további hőkezelésre szánt élelmiszer”. Nyomonkövé thetőség az eredeti gyártóra visszamenőle g. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás az anyag végső rendeltetési helyre való beérkezéséig. Szállítás szükségtelen késedelem nélkül, a lehető leghamarabb a rendeltetési helyére. Ha ennek biztosításához szükséges, akkor maximális időkorlátot kell meghatározni. Körültekintő kezelés a vákuumcsomagolás kiszakadásának elkerülése érdekében. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése.	Körültekintő kezelés a vákuumcsoma golás kiszakadásána k elkerülése érdekében. Felbontott vákuumcsoma golásban nem tárolható sajtanyag, kivéve, ha lefagyasztják. Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	A penészes sajtanyag mennyisége nem lépheti túl a receptúrában felhasznált bemenő nyersanyagok 10%-át. A sajtanyag szabad szemmel látható penésszel borított felületének aránya nem haladhatja meg a 10%-ot.	Hőkezelés legalább 75 °C-on legalább 1 percen keresztül. Ha a felület több mint 10%-át borítja penész, a szennyezett felületet 2–3 cm mélységig kell eltávolítani. Lásd az 5.4.8. alszakaszt.
		Kemény és nagyon kemény sajtok, amelyek felületének több mint megközelítőleg 10%-át borítja penész		A sajtanyagot késedelem nélkül, a lehető leghamarabb vákuum- vagy védőgáz csomagolás céljából kellően erős és jól záró tasakokba kell helyezni, kivéve, ha lefagyasztják. Lásd az 5.4.8. alszakasz b) pontját. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	A szennyezett felület eltávolítása. Lásd az 5.4.8. alszakasz a) pontját.				A szabad szemmel látható penész eltávolításához 2–3 cm mélységig ki kell vágni a sajtanyagot. Lásd az 5.4.8. alszakaszt.	
		Egyéb sajtok, amelyek felületének ≤ megközelítőleg 10%-át borítja penész		A sajtanyagot késedelem nélkül, a lehető leghamarabb vákuum- vagy védőgáz csomagolás céljából kellően erős és jól záró tasakokba kell helyezni, kivéve, ha lefagyasztják. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	A szennyezett felület eltávolítása. Lásd az 5.4.8. alszakaszt.				A szabad szemmel látható penész eltávolításához 2–3 cm mélységig ki kell vágni a sajtanyagot. Lásd az 5.4.8. alszakaszt.	

		Más sajtok kisebb (kevesebb mint 2–3 cm átmérőjű) penészfoltokkal a felületükön	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Minden folt lekaparása.	visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.			Alkalmas, ha nem maradt szabad szemmel látható penész.	A penészfoltok lekaparása. Lásd az 5.4.8. alszakaszt.
A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő tájékoztatás		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					
10. (folyt) Nemkívánatos penésztelepeket tartalmazó sajt	10.3. Sajt ízesítő élelmiszerekkel (például fűszernövények, fűszerfélék és gyümölcsök)	Alkalmas, ha külön értékelés során megállapítást nyer, hogy az esetleges más penészgombafajok szabályozhatók a már bevezetett intézkedésekkel a mikotoxinképződés és lehetőségének minimalizálása érdekében. Lásd a 4.10.4. alszakaszt.							
	A fenti 10.1., 10.2. vagy 10.3. szakasznak nem megfelelő sajt	Ártalmatlanítás és felhasználás az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint.			Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint			Ártalmatlanítás	

11. Gyártósori visszanyerés	11.1. Sajtszélek és sajtmaradékok						Körültekintő kezelés a vákuumsomagolás kiszakadásának elkerülése érdekében. Felbontott vákuumsomagolásban nem tárolható sajtanyag, kivéve, ha lefagyasztják. Hűtve, 6 °C	Alkalmas.	Nem szükséges.
	11.2. Sajtalvadék	További élelmiszerfeldolgozásra alkalmas. Lásd a 4.11. szakaszt.	A sajtanyagot késedelem nélkül, a lehető leghamarabb vákuum- vagy védőgáz csomagolás céljából kellően erős és jól záró tasakokba kell helyezni, kivéve, ha lefagyasztják. Lásd az 5.4.8. alszakasz b) pontját.	Nem szükséges.	Nincs szükség külön információkra. Nyomonkövetetőség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás az anyag végső rendeltetési helyre való beérkezéséig. Körültekintő kezelés a vákuumsomagolás kiszakadásának elkerülése érdekében.			
	11.3. Padlóról összegyűjtött hulladék	Ártalmatlanítás és felhasználás az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint. Lásd a 4.11.3. alszakaszt.			Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint.				
A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő tájékoztatás		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

12. Az életkorra vonatkozó előírásokat meghaladó sajt	12.1. Az előre megállapított minőségmegőrzési idő túllépése	További élelmiszer-feldolgozás.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Rendeltetés, például „kizárólag további feldolgozásra szánt élelmiszer”. Nyomonkövetettség az eredeti gyártóig visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése. Lásd az 5.2. szakaszt és az 5.3.2. alszakaszt.	A száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése a tényleges felhasználásig, kivéve fagyasztás esetén. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	Nem szükséges.
	12.2. Az előre megállapított fogyaszthatósági idő túllépése	Ártalmatlanítás és felhasználás az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint. Lásd a 4.12.2. alszakaszt.				Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint.			
13. Sajtatkákkal szennyezett sajt		A megtisztított sajt további élelmiszer-feldolgozásra alkalmas.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. alszakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt.	Nem szükséges.	Rendeltetés, például „kizárólag további hőkezelésre szánt élelmiszer”. Nyomonkövetettség az eredeti gyártóra visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. alszakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. alszakaszt. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése.	Körültekintő kezelés a vákuumcsomagolás kiszakadásának elkerülése érdekében. Felbontott vákuumcsomagolásban nem tárolható sajtanyag, kivéve, ha lefagyasztják. Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. alszakaszt.	Alkalmas.	A szennyezett sajtanyag eltávolítása. Hőkezelés legalább 75 °C-on legalább 1 perccel keresztül.

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

		A sajt fertőzött részeinek ártalmatlanítása az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint. Lásd a 4.13. szakaszt.		Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint.	
--	--	---	--	---	--

A nyersanyag jellege	Alcsoport és az eltérés/hiba jellege	Feldolgozásra bocsátás előtt végrehajtandó intézkedések				A tárolásra és a szállításra vonatkozó intézkedések	A felhasználás előtt végrehajtandó intézkedések		
		A megfelelő rendeltetés/felhasználás értékelése	Kezelés		Kísérő információk		Kezelés és tárolás	A felhasználásra való alkalmasság értékelése	Különleges kezelés
			Felületek védelme	Megelőző intézkedések					
14. Romlott sajt	14.1. A sajt szennyeződése más kártevők miatt	Ártalmatlanítás és felhasználás az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint. Lásd a 4.14. szakaszt.			Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint.				
	14.2. Fehérje- vagy zsírbomlás	További élelmiszer-feldolgozásra alkalmas.	Csomagolás, ha még nincs csomagolva, fagyasztva, illetve nem védi sértetlen száraz héj vagy bevonat. Lásd az 5.1.1. szakaszt. A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. szakaszt.	Nem szükséges.	Rendeltetés, például „csak további feldolgozásra szánt élelmiszer”. Nyomonkövethetőség az eredeti gyártóra visszamenőleg. Lásd az 5.1.3. szakaszt.	A gyártó által megadott hőmérséklet és határidők betartása, A sajt védőrétegén keletkező fizikai sérülés elkerülése, valamint a száraz héj, a csomagolás és a bevonat sértetlenségének megőrzése. Lásd az 5.1.2. szakaszt. Az anyag elhelyezésére használt tárolóterület egyértelmű jelölése.	Körültekintő kezelés a vákuumcsomagolás kiszakadásának elkerülése érdekében. Felbontott vákuumcsomagolásban nem tárolható sajtanyag, kivéve, ha lefagyasztják. Hűtve, 6 °C alatti hőmérsékleten történő tárolás. Megfelelő készletforgás. Lásd az 5.3.2. szakaszt.	Alkalmas.	

Az EDA és az EUCOLAIT 2018. február 1-jén elfogadott útmutatója a sajt nyersanyagként való felhasználásáról

	14.3. Émelyítő íz és szag	Ártalmatlanítás és felhasználás az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint. Lásd a 4.14. szakaszt.		Az állati melléktermékekről szóló jogszabály szerint.	
--	------------------------------	---	--	--	--

A SAJT NYERSANYAGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRÓL SZÓLÓ ÚTMUTATÓ II. MELLÉKLETE

Tudományos források a sajtban előforduló penész és mikotoxinok szabályozásához

Az EDA-nak és az EUCOLAIT-nak a sajt nyersanyagként való felhasználásáról szóló útmutatója iránymutatást nyújt a nemkívánatos penésszel szennyezett sajt értékeléséhez, előkészítéséhez, kezeléséhez és felhasználásához.

Ez a dokumentum tudományos forrásokkal szolgál a szabályozási stratégiához, valamint a biztonsági szint további növelésére alkalmazott kiegészítő óvintézkedésekhez, hogy minimalizálhatók legyenek a mikotoxinok előre nem látható, alacsony szintű jelenlétével kapcsolatos kockázatok.

1. ÖSSZEFOGLALÁS

A szakirodalomban közzétett kísérletekből egyértelműen arra lehet következtetni, hogy a sajton a szennyező penészgombák által okozott mikotoxinképződés megelőzhető a penészgombák szaporodásának és a mikotoxinképződést befolyásoló feltételeknek a szabályozásával.

A szakirodalom alapján a sajt szempontjából lényeges mikotoxinok köz tartozik a sterigmatocisztin, a ciklopiazonsav, az ochratoxin-A, a penitrem-A, az aflatoxin-B₁/-G₁ és a citrinin.

A szakirodalom szerint a sajton szaporodó penészgombafajok közül az *A. versicolor*, az *A. flavus*, az *A. paraciticus*, a *P. commune*, a *P. nordicum*, a *P. crustosum*, a *P. citrinin* és a *P. verrucosum* tartozik azon fajok közé, amelyek bizonyítottan képesek ilyen toxinokat termelni.

Megjegyzés: A mikotoxinképződéssel kapcsolatos kísérleti munka nagy része szobahőmérsékleten (20–30 °C-fokon), aerob körülmények között, a penészgombafajok sajtól elkülönített, különféle agarlemezekken (vagyis a sajtól eltérő szubsztráton) végzett szaporításával folyt.

Az említett penészgombafajok szaporodása 3 szabályozási intézkedéssel korlátozható: i. felületvédelem, ii. az oxigénellátás korlátozása és iii. alacsony hőmérséklet.

Az, hogy a mikotoxinok termelésére képes penészgombák tényleg termelnek-e ilyen toxinokat, a szubsztráttól (a sajt gyenge szubsztrát) és a szaporodáshoz szükséges minimális hőmérsékletnél jellemzően magasabb hőmérséklettől függ. A sajton való mikotoxinképződéssel kapcsolatos kísérletekről készült különböző jelentések alapján megállapítható, hogy csekély a mikotoxinképződés valószínűsége, ha a sajtot hűtve (vagyis 9 °C alatti hőmérsékleten) tárolják.

Az EDA és az EUCOLAIT útmutatója ezért a szennyező penészgombák általi mikotoxintermelés megelőzésében a szaporodás és a mikotoxinképződést befolyásoló feltételek szabályozására, vagyis a felületvédelemre, az oxigénellátás korlátozására, valamint a hűtött tárolásra és szállításra helyezi a hangsúlyt.

Az EDA és az EUCOLAIT útmutatója a biztonsági szint további növelése érdekében kiegészítő óvintézkedéseket ír elő, hogy minimalizálhatók legyenek a mikotoxinok előre nem látható, alacsony szintű jelenlétével kapcsolatos kockázatok. Ezen óvintézkedések közé tartozik:

- i. a megtelepedett penész levágása, illetve a penészfoltok lekaparása,
- ii. hőkezelés, valamint
- iii. a bemenő sajtanyag penészes felületének részarányára vonatkozó korlátozások.

A levágással kapcsolatos iránymutatás tudományos ajánlásokon és bizonyos országokban fennálló kockázatkezelési gyakorlatokon alapul.

2. A VESZÉLY AZONOSÍTÁSA

2.1. A szennyező penészfajok többsége nem képes mikotoxintermelésre²⁹

A szabad szemmel látható penész nem bizonyítja a mikotoxinok jelenlétét, mindössze arra utal, hogy nagyobb a toxinképződés valószínűsége.

A sajt a penész szaporodásához jó szubsztrát, a mikotoxinképződéshez azonban gyenge³⁰. Azonban a sajton leggyakrabban szaporodó penészgombák mindössze csekély hányada (2–15%) képes mikotoxinokat termelni. Például **Bullerman (1981)** szerint a sajtokból izolált fajok 1,8–12,4%-a volt képes a leggyakrabban vizsgált mikotoxinok termelésére, amikor optimalizált szubsztrátokon szaporították.

Az esetek többségében a nem penésszel érlelt sajtok penészflórája túlnyomórészt a starterkultúráként használt fajokhoz tartozó, szennyező penészgombákból áll.

A sajtot szennyező penészgombákat illetően az alábbi megfigyelések fogalmazhatók meg:

- jellemzően néhány *Penicillium*-faj teszi ki a penészflóra 70–90%-át;
- kis számú *Aspergillus*-faj a penészflóra 4–8%-át adja (a leggyakoribb az *A. versicolor*); valamint
- esetenként *Cladosporium*- (*C. cladosporoides*, *C. herbarum*), *Alternaria*-, *Phoma*-, *Scopulariopsis*- (*S. brevicaulis*) és *Fusarium*-fajok (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*)) is jelen lehetnek.

A hűtött tárolás során szabad szemmel látható telepeket képező, nem starterként használt fajok közül szinte mindegyik a *Penicillium*-fajhoz (jellemzően *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. nordicum*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum*) tartozik, mivel ezek a fajok más penészflórával ellentétben alacsony hőmérsékleten is képesek szaporodni.

Közülük a *P. commune* és a *P. nalgiovense* van túlsúlyban. A *P. commune* a *P. camembertii* vad típusú öse³¹.

A *P. commune* jól alkalmazkodott a sajton való szaporodáshoz (rendelkezik a szükséges enzimekkel). A *P. commune* jellemzően a *P. nalgiovense* társaságában jelenik meg, amely a szalámygyártásban használt starterkultúra³².

2.2. A mikotoxinképződés előfeltétele a szaporodás

Fontos különbséget tenni a sajtból izolálható és a sajton szaporodni képes gombák között.

Lund et al (1995) kimutatta, hogy különbség van a gyártási környezetben és a sajton előforduló gombaflóra között, és több, környezetben előforduló gomba izolálható a sajtból annak ellenére, hogy nem szaporodnak rajta. Mások is hasonló következtetésre jutottak³³. Ezek a fajok különböző forrásokból (környezet, kenődés stb.) származó gombaspórákból fejlődtek ki. Példaként említhető az *A. versicolor*, amely túlsúlyban lehet a sajtzütemi környezetben, mégis ritkán szaporodik a sajton³⁴.

A penész általában akkor válik szabad szemmel láthatóvá, ha mennyisége 10^3 – 10^4 /ml³⁵ fölé emelkedik. Ha a penész szabad szemmel látható, akkor szaporodás történt (de abbamaradt) vagy még mindig zajlik.

Megjegyzendő, hogy a mikotoxinképződéssel kapcsolatos kísérleti munka nagy része szobahőmérsékleten (20–30 °C-fokon), aerob körülmények között, a penészgombafajok sajttól elkülönített, különféle agarlemezekken (vagyis a sajttól eltérő szubsztráton) végzett szaporításával folyt.

²⁹ Források: Bullerman és Olivigni (1974), Bullerman (1979), Bullerman (1981), Scott (1983), Lund et al (1995), Filtenborg et al (1996), López-Díaz et al (1996), Nielsen et al (1996), Terplan és Kaiser (1996), Larsen et al (2002), Sengun et al (2008).

³⁰ Larsen et al (2002).

³¹ Haasum és Nielsen (1998).

³² Lund et al (1995)

³³ Kure et al (2004)

³⁴ Lund et al (1995)

³⁵ Lund et al (1995)

2.3. Jelentősebb mikotoxinok

A sajt a mikotoxinképződéshez gyenge szubsztrát³⁶, különösen akkor, ha 5–7 °C közötti hőmérsékleten tárolják³⁷. Ennek magyarázata, hogy a sajt szulfhidril tartalmazó fehérjékben, például ciszteinben és glutationban gazdag, és a legtöbb sajtfélében előforduló tejsavbaktériumok aktivitása számos penészgombafaj mikotoxintermelő képességére hatással van³⁸.

A sajtban stabil mikotoxinok közül a leggyakoribb a citrinin, a ciklopiazonsav, a penitrem-A, a roquefortin-C, a sterigmatocisztin és az aflatoxin³⁹.

A hideg tárolás olyan fajoknak és törzseknek kedvez, amelyek képesek kevésbé stabil toxinokat, például penicillinsavat, patulint, mikofenolsavat, valamint penitrem-A-t és esetleg ochratoxint termelni az aflatoxin- és sterigmatocisztin-termelők kárára. Instabilitása miatt nem valószínű, hogy a penicillinsav, a patulin és a mikofenolsav jelentős mértékben jelen lesz⁴⁰.

Egy 2008-as tudományos áttekintés szerint „a sajtban kis mennyiségben előforduló patulin, penicillinsav és mikofenolsav közegészségügyi szempontból nem bír nagy jelentőséggel, mivel orális toxicitása csekély, ugyanakkor rákkeltő hatása miatt nagyobb aggodalomra ad okot a sterigmatocisztin”⁴¹.

Northolt megállapította, hogy a penésszel szennyezett sajtban a sterigmatocisztin a legjelentősebb toxin⁴². Ezt mások is megerősítették⁴³.

A rendelkezésre álló összes tudományos forrást figyelembe véve a penésszel szennyezett sajt biztonságossága szempontjából legfontosabb mikotoxinok a következők:

- sterigmatocisztin, amelyet az *A. versicolor* termelhet⁴⁴. a sterigmatocisztin a penészes sajtban kimutatott egyik leggyakoribb mikotoxin⁴⁵;
- ciklopiazonsav, amelyet a *P. commune* termelhet⁴⁶;
- ochratoxin-A, amelyet a *P. commune*⁴⁷, a *P. nordicum*⁴⁸ és a *P. verrucosum*⁴⁹ termelhet;
- penitrem-A, amelyet a *P. crustosum*⁵⁰ termelhet;
- aflatoxin-B₁/-G₁, amelyet az *A. flavus* és az *A. paraciticus*⁵¹ termelhet;
- citrinin, amelyet főként a *P. citrinin* termelhet, de beszámoltak már arról is, hogy a *P. verrucosum*⁵² szintén elő tudja állítani;

Megjegyzés: Bármilyen aflatoxin-M₁ előfordulása legnagyobb valószínűséggel a sajtgyártáshoz felhasznált tejben való jelenlétének tudható be.

³⁶ Lopes-Díaz et al (1996), Frisvad (1988), (FDA 1985), Larsen et al (2002)

³⁷ Bullerman (1981)

³⁸ Dalié et al (2010)

³⁹ Taniwaki et al (2001)

⁴⁰ Bullerman (1981), Stott és Bullerman (1976), Lieu és Bullerman (1977)

⁴¹ Sengun et al (2008)

⁴² Northolt et al (1980)

⁴³ Filtenborg et al (1996)

⁴⁴ Lund et al (1995)

⁴⁵ Filtenborg (1996), Northolt et al (1980), Taniwaki et al (2001)

⁴⁶ Taniwaki et al (2001), Lund et al (1995)

⁴⁷ Bullerman (1981)

⁴⁸ Larsen et al (2002), Kokkonen et al (2005)

⁴⁹ Kokkonen et al (2005)

⁵⁰ Kokkonen et al (2005)

⁵¹ Bullerman és Olivigni (1974), Gourama és Bullerman (1995)

⁵² Bailly et al (2002), Sengun et al (2008), Frisvad és Nielsen (2012), Sweeney és Dobson (1998)

2.4. Következtetések

A sajtban előforduló penész szabályozása kialakítható úgy, hogy az alábbi két legjelentősebb faj előfordulását korlátozza:

- *Penicillium*-fajok, különösen a *P. commune* (= *P. cyclopium*) és a *P. nagliovese*; valamint
- *Aspergillus*-fajok, különösen az *A. versicolor*.

A szakirodalomban a sajt kapcsán említett egyéb fajok szintén előfordulhatnak kis mennyiségben, de nem szaporodnak számottevő mértékben, következésképpen az általuk esetlegesen termelt mikotoxinok koncentrációja nem lesz jelentős.

A lényeges mikotoxinokra, így a sterigmatocisztinra, a ciklopiázonsavra, az ochratoxin-A-ra, az aflatoxin-B₁-re/-G1-re, a citrininre és a penitrem-A-ra kell összpontosítani. A sajton szaporodó penészgombafajok közül az *A. versicolor*, az *A. flavus*, az *A. paraciticus*, a *P. commune*, a *P. nordicum*, a *P. crustosum*, a *P. citrinin* és a *P. verrucosum* tartozik azon fajok közé, amelyek bizonyítottan képesek ilyen toxinokat termelni.

A szakirodalom alapján a sajt szempontjából lényeges egyéb mikotoxinokról feltételezhető, hogy csak az emberi egészség szempontjából jelentéktelen mennyiségben fordulnak elő.

Az eddigi kutatási eredmények alapján a mikotoxinszennyezettség mértéke valószínűleg akkor is alacsony lesz, ha a penész szaporodik a sajton.

3. MIKOTOXINSZABÁLYOZÁS

3.1. A mikotoxinképződést befolyásoló tényezők

A mikotoxinok másodlagos anyagcseretermékek, vagyis képződésüknek nincs szerepe a penésztelepek növekedésével járó rendes anyagcserében.

A mikotoxinok sajtban való képződésének előfeltételei a következők:

- a törzseknek genetikailag képesnek kell lennie a mikotoxintermelésre, ÉS
- a penésznek szaporodnia kell⁵³, ÉS
- a toxinképződés egyedi feltételeinek fenn kell állniuk a szaporodás alatt.

A penész szaporodása a hőmérséklettől, az oxigénellátástól, a CO₂-től, a rendelkezésre álló nedvességtől és más tényezőktől függ. A baktériumokhoz hasonlóan a penésztelepeknek is van lappangó fázisa a szaporodás előtt⁵⁴.

A *P. expansum* lappangási ideje például 5,2 °C hőmérsékleten 182±25 órá⁵⁵.

A mikotoxinok termelésére képes törzseknél a toxinképződés nem függ össze a penész szaporodásával.

A penész mikotoxintermelő képessége a vízáktivással csökken, a hőmérséklet emelkedésével pedig növekszik, egészen az optimális szaporodási hőmérsékletig – az optimálist meghaladó hőmérsékleten aztán ismét csökken⁵⁶. Általában véve azonban a sajt vízáktivitása túl nagy mértékű ahhoz, hogy befolyásolja a penész növekedését vagy mikotoxintermelő képességét.

A tejsavbaktériumok aktivitása számos penészgombafaj mikotoxintermelő képességére hatással van⁵⁷.

⁵³ Lund et al (1995)

⁵⁴ Garcia et al (2009)

⁵⁵ Gougouli és Koutsoumanis (2013)

⁵⁶ WHO (2002), US FDA (2005), Takahashi és Yazaki (2007)

⁵⁷ Dalié et al (2010)

3.2. Oxigénellátás

A penészgombák aerob organizmusok, amelyeknek oxigénre van szükségük a szaporodáshoz. A sajt felületének oxigéntartalma a vákuum- és a védőgázos csomagolás használatával csökkenthető.

A vákuumcsomagolás azért ajánlott, mivel ennek során kivonják a levegőt a csomagból, majd légmentesen lezárják azt, ezzel szinte tökéletes vákuum képződik belül, amely megelőzi/megállítja a legtöbb penészgombafaj szaporodását. Mivel a szén-dioxidot jellemzően maga a sajt termeli a csomagon belül, a csomagolási eljárás fő célja az oxigén kivonása.

Smith et al (1986) korábban már kimutatták, hogy a csomagolt pékáruban csak akkor akadályozható meg teljesen a gombaszaporodás, ha a gőztérben lévő O₂ mennyiségét 0,4% alá csökkentik, és ezen a szinten tartják.

A védőgázos környezetben a sajt felületén előforduló penészszaaporodásról és a mikotoxinképződésről **Taniwaki et al (2001)** készítették a legátfogóbb tanulmányt. Az alábbi következtetésre jutottak:

- a védőgáz jelentős mértékben gátolja a mikotoxinképződést;
- a *P. commune* 25 °C hőmérsékleten 14 nap után termelt ciklopiazonsavat, 8–10 °C hőmérsékleten viszont egy hónap után sem, ami arra enged következtetni, hogy hűtés esetén nem képződik ciklopiazonsav;
- a ciklopiazonsav képződése megfelelő védőgázos csomagolással megelőzhető. A 0,5%-nál kevesebb O₂-vel megelőzhető a szaporodás, míg a 20–40% CO₂ és 1% O₂ esetén rendkívül alacsony szintre csökken a ciklopiazonsav-képződés.

Az *A. flavus* és az *A. paraciticus* aflatoxintermelését akadályozza a rendelkezésre álló oxigén mennyiségének védőgázzal, záróréteggel vagy a csomagoláson belüli oxigénelnyelőkkel való csökkentése⁵⁸.

A szén-dioxid gátló tulajdonságait **Eliot et al (1998)** és **Haasum & Nielsen (1998)** is egyértelműen kimutatták.

3.3. A szabad felületek védelme

A sajt héj, a sajtbevonat, a csomagolóanyagok, különösen az érlelő fólia, valamint a vákuumcsomagolás védi a sajt nedvességben gazdagabb részeit, és ezáltal elősegíti a penészszaaporodás megelőzését.

A csomagolás, bevonat vagy héj megbontása esetén megnövekszik a penészszaaporodás kockázata.

3.4. Hőmérséklet

3.4.1. Penitrem-A

Ha jelen van a sajtban, a penitrem-A forrása a legnagyobb valószínűség szerint a *P. crustosum*.

A toxinképződéshez szükséges minimális feltételek a beszámolók szerint 10 °C hőmérséklet és 0,92 vízakaktivitás⁵⁹.

Megállapítható, hogy a 10 °C alatt tárolt sajtnál elenyésző a valószínűsége a penitrem-A képződésének.

3.4.2. Ochratoxin-A

Ha jelen van a sajtban, az ochratoxin-A forrása a legnagyobb valószínűség szerint a *P. commune*. Emellett a *P. verrucosum* szaporodásának is betudható.

A *P. commune* (= *P. cyclopium*) esetében legalább 20 °C hőmérsékletre van szükség ahhoz, hogy ochratoxin-A képződjön a sajton⁶⁰, ami a szilárd sajtok érlelésénél rendszeren alkalmazott hőmérséklet felett van. Annak ellenére, hogy a *P. commune* valószínűleg hűtés esetén is szaporodik (lásd a fenti

⁵⁸ Sweeney és Dobson (1998)

⁵⁹ ICMSF (1996)

⁶⁰ Scott (1983)

1.1. szakaszt), az ochratoxin-A képződésének kockázata elenyészőnek tekinthető, feltéve, hogy a sajtot hűtve tárolják.

A *P. nordicum* genetikailag nagyon közel áll a *P. verrucosum* fajhoz, és ahhoz nagyon hasonlóan viselkedik.

A megfelelő szubsztráton a *P. verrucosum* bármilyen szaporodási hőmérsékleten, tehát 0–31 °C között képes ochratoxin-A-t termelni, az erre optimális hőmérséklet pedig 20 °C. A képződő mennyiség összefügg a szaporodási sebességgel⁶¹, amely a szubsztráttól és a hőmérséklettől függ. A hűtés mellett a sajton esetlegesen képződő ochratoxin-A mennyisége így alacsony⁶². A sajtszubsztrát nem tűnik alkalmasnak arra, hogy a *P. verrucosum* ochratoxin-A-t termeljen rajta⁶³.

A *P. verrucosum* leggyakrabban a sajttérlelés korai szakaszaiban, főként hűtött tárolókban fordul elő⁶⁴, a kész sajton csak ritkán. Nagyon érzékeny a CO₂-koncentráció növekedésére, 25% feletti koncentráció mellett nem szaporodik⁶⁵.

Beszámolók szerint a tejsavbaktériumok anyagcserével különböző mértékben (8–28%) átalakítják az ochratoxin-A-t⁶⁶. Mások arról számoltak be, hogy a kemény sajt ochratoxin-A-tartalma 25 °C hőmérsékleten 48 óra elteltével megfeleződött⁶⁷.

Megállapítható, hogy a hűtve tárolt kész sajtnál elenyésző a valószínűsége az ochratoxin-A képződésének.

3.4.3. Sterigmatocisztin

Ha jelen van a sajtban, a sterigmatocisztin forrása a legnagyobb valószínűség szerint az *A. versicolor*.

Vizsgálatok kimutatták, hogy az *A. versicolor* 25 °C-on nem termel sterigmatocisztint a sajton (tilsiti, edami, gouda). Ez ellentmond más vizsgálatoknak, amelyek szerint ezt a toxint a természetesen szennyező *A. versicolor* termeli⁶⁸.

Azonban hűtés esetén a szaporodás szinte teljesen leáll, és nem képződnek toxinok. A különböző publikációkban levont alábbi következtetések is alátámasztják ezt:

- az *A. versicolor* 4 °C-on képes szaporodni, és túlsúlyba kerülhet a sajttérlelő helyiségekben, de magán a sajton ritkán szaporodik ez a faj⁶⁹;
- beszámolók szerint a minimális szaporodási hőmérséklete 9 °C⁷⁰. Hűtés esetén van ugyan szaporodás, toxinképződés azonban nem tapasztalható⁷¹;
- a különböző sajtféléken végzett kísérletek nem mutattak ki sterigmatocisztint az egyébként toxintermelő *A. versicolor* 6 hónapon át 10 °C-on végzett szaporítása után⁷²;
- hűtéssel megelőzhető, hogy az *Aspergillus*-fajok toxinokat termeljenek⁷³;
- alacsony hőmérséklettel (5 °C) megelőzhető, hogy az *A. versicolor* szaporodjon és sterigmatocisztint termeljen⁷⁴.

⁶¹ Takahashi és Yazaki (2007)

⁶² Takahashi és Yazaki (2007)

⁶³ Kokkonen et al (2005)

⁶⁴ Lund et al (1995)

⁶⁵ Haasum és Nielsen (1998)

⁶⁶ Dalié et al (2010)

⁶⁷ Bullerman (1981)

⁶⁸ Scott (1983), Northolt et al (1980)

⁶⁹ Lund et al (1995)

⁷⁰ ICMSF (1996)

⁷¹ Bullerman és Olivigni (1974), Lund et al (1995)

⁷² Terplan és Kaiser (1996)

⁷³ Bullerman (1979)

A toxin kifejezetten stabilnak tűnik a sajtban⁷⁵.

Megállapítható, hogy a 9 °C alatt tárolt sajtnál elenyésző a valószínűsége a sterigmatocisztin képződésének.

3.4.4 Ciklopiazonsav

Ha jelen van a sajtban, a ciklopiazonsav forrása a legnagyobb valószínűség szerint a *P. commune*.

Ez az organizmus 25 °C-on képes termelni a toxint, hűtés esetén, 12 °C alatti hőmérsékleten azonban nem⁷⁶.

Megállapítható, hogy a 12 °C alatt tárolt sajtnál elenyésző a valószínűsége a ciklopiazonsav képződésének.

3.4.5. Aflatoxin-B₁/-G₁

Ha jelen van a sajtban, az aflatoxin-B₁/-G₁ forrása a legnagyobb valószínűség szerint az *A. flavus* vagy az *A. paraciticus*.

A 4,5 pH alatti pH-értékek az aflatoxin-B₁ képződésének kedvezhetnek az aflatoxin-G₁-gyel szemben⁷⁷.

Ezek az organizmusok szobahőmérsékleten képesek kis mennyiségű aflatoxint termelni a sajtban, 10 °C⁷⁸, illetve 12 °C⁷⁹ alatt azonban nem.

Az aflatoxinok sajtban viszonylag stabilak.

Megállapítható, hogy az aflatoxin-G₁ valószínűleg nem képződik sajtban, az aflatoxin B₁ képződésének pedig elenyésző a valószínűsége, ha a sajtot 10 °C alatt tárolják.

3.4.6. Citrinin

Ha jelen van a sajtban, a citrinin forrása a legnagyobb valószínűség szerint a *P. citrinin* vagy a *P. verrucosum*.

A *P. citrinin* az 5–40 °C közötti hőmérséklet-tartományban képes szaporodni (optimális hőmérséklet: 26–30 °C), citrinin azonban csak a 15–37 °C közötti hőmérséklet-tartományban képződik⁸⁰. Ezt a különböző sajtfélékkel végzett kísérletek is alátámasztották⁸¹.

Kísérletek kimutatták, hogy a *P. verrucosum* húson citrinin termelésére képes törzsei nem állították elő ezt a mikotoxint, amikor sajton szaporították őket⁸². A citrinin sajtban való termelésére való képesség hiányát mások is megerősítették⁸³.

Megállapítható, hogy a 15°C alatt tárolt sajtnál elenyésző a valószínűsége a citrinin képződésének.

Megjegyzés: A citrinin propionsav jelenlétében megsemmisül⁸⁴. Propionsav emmentáli, Jarlsberg és más hasonló sajtokban fordul elő.

⁷⁴ Bullerman (1981)

⁷⁵ Metwally et al (1997)

⁷⁶ Taniwaki et al (2001)

⁷⁷ Bullerman és Olivigni (1974), Gourama és Bullerman (1995)

⁷⁸ Bullerman és Olivigni (1974), Bullerman (1981)

⁷⁹ Sweeney és Dobson (1998)

⁸⁰ Sweeney és Dobson (1998)

⁸¹ Terplan és Kaiser (1996)

⁸² Takahashi és Yazaki (2007)

⁸³ Lund et al (1995), Kokkonen et al (2005)

⁸⁴ EMAN (2013)

3.5. Következtetések

A lényeges szennyező penészgombafajok szaporodása az alábbi módszerekkel szabályozható:

- felületvédelem,
- oxigénellátás szabályozása,
- hőmérséklet-szabályozás.

A mikotoxinképződés hőmérséklet-szabályozással előzhető meg.

Az, hogy a mikotoxinok termelésére képes penészgombák tényleg termelnek-e ilyen toxinokat, a szubsztráttól (a sajt gyenge szubsztrát) és a hőmérséklettől függ. Ehhez jellemzően a szaporodáshoz szükséges minimális hőmérsékletnél magasabb hőmérséklet szükséges.

A sajton való mikotoxinképződéssel kapcsolatos kísérletekről készült különböző jelentések alapján megállapítható, hogy csekély a mikotoxinképződés valószínűsége, ha a sajtot hűtve (vagyis 9 °C alatti hőmérsékleten) tárolják.

4. KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

Az EDA és az EUCOLAIT útmutatója a mikotoxinképződést megelőző intézkedésekre támaszkodik.

Ezeknek az intézkedéseknek a bevezetésével és végrehajtásával nagymértékben csökkenthető a mikotoxinok előfordulásának kockázata.

Mivel azonban ezeknek az intézkedéseknek a helyes végrehajtása némi bizonytalansággal jár, az alábbi kiegészítő óvintézkedések bevezetését is ajánljuk. Ezek a kiegészítő intézkedések arra irányulnak, hogy minimalizálják a visszanyert sajtban az említett bizonytalanság miatt a mikotoxin esetleges előfordulásával járó kockázatot.

4.1. A megtelepedett penész levágása, illetve a penészfoltok lekaparása

Amennyiben mikotoxinok képződnek, azokat a penészszálak termelik, ezért a sajt felületének közelében fordulnak elő⁸⁵. A legtöbb mikotoxin a telep középső részén képződik⁸⁶. Bizonyos szilárd (zsírtalanított termék kevesebb mint 60% MFFB), kemény és nagyon kemény sajtoknál a felület közelében képződő mikotoxinok nem jutnak be a sajt belsejébe. A magasabb nedvességtartalmú sajtok esetében fennáll a bejutás valószínűsége.

Több kísérletet végeztek annak megállapítása céljából, hogy a mikotoxinok milyen mélyre hatolnak a sajtban. E kísérletek tárgyát főként az aflatoxinok képezték, de egy részük a sterigmatocisztinnel, az ochratoxin-A-val, a citrininnel, a patulinnal és a penicillinsavval is foglalkozott. A kísérletek eredményeképpen bizonyítást nyert, hogy a toxinok általában a sajt felületétől számított 0,5–2 cm mélységig hatolnak le⁸⁷.

A szakirodalomban általában azt tanácsolják, hogy 1–2 cm-t kell levágni az esetlegesen képződött mikotoxinok eltávolításához.

Az EDA és az EUCOLAIT útmutatója legalább 1,3 cm-t (=1 hüvelyk) javasol az egyesült királyságbeli FSA „Cheese Recovery Guidance” című dokumentuma (Sajtvisszanyerési útmutató, 2007), az egyesült államokbeli FDA iránymutatása (2005) és tudományos források alapján⁸⁸. A gyakorlatban 2–3 cm-t le kell vágni ahhoz, hogy az 1,3 cm vastag réteg eredményesen eltávolítható legyen.

⁸⁵ FDA (2005)

⁸⁶ Garcia et al (2009)

⁸⁷ Bullerman (1981), Scott (1983), Ostry et al (2004)

⁸⁸ Bullerman (1981), Terplan és Kaiser (1996), Sengun et al (2008)

4.2. Hőkezelés

A mikotoxinok viszonylag hőállóak, a penészgombák viszont hő hatására azonnal elpusztulnak. Az esetleges mikotoxinok koncentrációja a hőkezelés hatására csökken ugyan, de ezek a toxinok nem semmisülnek meg teljesen. A mikotoxinok hővel való megsemmisítéséről rendelkezésre álló tudományos adatok rendkívül korlátozottak. Mindössze a hőkezelés iránti alapértelmezett megközelítés követését teszik lehetővé.

A feldolgozásnak magában kell foglalnia olyan lépéseket, amelyekkel biztosítható az összes penészszálat eredményesen elpusztító hőkezelés, hogy a nyersanyagból ne kerüljenek át élő sejtek a késztermékbe. Az enyhébb technológiai kritériumok megfelelőségét alátámasztó tudományos adatok hiányában az alapértelmezett kritériumot (legalább 75 °C legalább 1 percen át) kell alkalmazni.

A citrinin félnedves körülmények között, megközelítőleg 140 °C-on lebomlik⁸⁹.

4.3. A bemenő visszanyert sajtanyag penészes felületének részarányára vonatkozó korlátozások

Gyakorlati okokból ajánlott meghatározni a penésszel szennyezett felületű sajt felhasználási részarányára vonatkozó felső tűréshatárt, amely alkalmazható a levágás előtti vagy utáni mennyiségre. A megadott 10%-os határértéket az egyesült királyságbeli FSA „Cheese Recovery Guidance” című dokumentuma (2007) alapján választottuk ki.

Az EDA és az EUCOLAIT útmutatója az alábbi korlátozásokat tartalmazza a felhasznált penészes sajt részarányára vonatkozóan:

1. szilárd és lágy sajtok: a szabad szemmel látható penészt le kell vágni (a foltok lekaparhatók). A megtisztított sajtanyag ezután felhasználható, de a felhasznált nyersanyagok legfeljebb 10%-át teheti ki. Ezt a kiegészítő óvintézkedést azért vezettük be, mert nagyobb annak a kockázata, hogy a sajtfelületen lévő mikotoxinok behatolnak a sajt belsejébe.
2. Kemény és nagyon kemény sajtok: az ilyen sajtok közvetlenül felhasználhatók, ha felületük kevesebb mint 10%-át borítja szabad szemmel látható penész; ugyanakkor a végtermékben felhasznált mennyiség a teljes nyers sajtanyag kevesebb mint 10%-át teheti ki. Ezt a kiegészítő óvintézkedést egyrészt gyakorlati okokból, másrészt azért vezettük be, mivel az esetlegesen előforduló mikotoxinok koncentrációja nagyon alacsony lesz. A felhasznált penészes sajtanyag ez esetben a felhasznált nyersanyag kevesebb mint 1%-át teheti ki (csak 1%, minden anyag a sajt felületéről származik – levágott darabok, szeletek).

A fenti óvintézkedéssel eddig még nem foglalkozott a szakirodalom.

4.4. Következtetések

További biztonsági intézkedésként eltávolíthatók a penészszálak és a micélium nagy része, amennyiben a szabad szemmel látható penész mennyisége meghaladja a tűréshatárokat, alkalmazható hőkezelés, és korlátozható a penésszel szennyezett sajtanyag felhasználása.

Ha az eltávolítandó réteg minimális vastagsága 1,3 cm, a gyakorlatban 2–3 cm-t le kell vágni. Ez elegendő az e szakaszban a többi szabályozó intézkedés ellenére esetlegesen előforduló mikotoxinok eltávolításához.

A fenti stratégia bevezetésével elenyésző lesz a kockázat a feldolgozott élelmiszerek esetében.

⁸⁹ EMAN (2013)

HIVATKOZÁSOK

- Bailly et al (2002): *Citrinin production and stability in cheese* (Citrininképződés és -stabilitás sajtban). Journal of Food Protection 65(8), 1317–1321. o.
- Bullerman és Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese* (Cheddar sajtból izolált penészgombák mikotoxintermelő potenciálja). J. Food Science 39, 1166–1168. o.
- Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses* (Mikotoxikus penészgombák előfordulása belföldi és importált sajtokban). J Food Safety 2, 47–58. o.
- Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products* (Az erjesztett tejtermékekben előforduló penészgombák és mikotoxinok közegészségügyi jelentősége). J Dairy Science 64, 2439–2452. o.
- Dalié, Deschamps és Richard-Forget (2010): *Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins: A review* (Tejsavbaktériumok – a penészszelegetés és a mikotoxinok szabályozásának lehetősége: Áttekintés). Food Control 21, 370–380. o.
- Eliot, Vuilleumard és Emond (1998): *Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres* (Reszelt mozzarella sajt stabilitása védőgázban). Journal of Food Science 63 (6), 1075–1080. o.
- EMAN (2013): *Factsheet on citrinin* (Tájékoztató a citrininről). European Mycotoxin Awareness Network (EMAN). Honlap: <http://www.mycotoxins.org/>.
- FDA (1985): Reply to the question “Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption” (Válasz a kérdésre: „Biztonságos és emberi fogyasztásra alkalmas-e a sajt, amelyről eltávolították a penészt?”). Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (1985.2.20.).
- Filtenborg, Frisvad és Trane (1996): *Moulds in food spoilage* (A penészgombák szerepe az élelmiszerromlásban). Int. J. of Food Micro 33, 85–102. o.
- Frisvad (1988): *Fungal species and their specific production of mycotoxins* (Gombafajok és a kifejezetten általuk végzett mikotoxintermelés). In: Introduction to food-borne fungi (Bevezetés az élelmiszerekben előforduló gombákhoz), Samson & Reenen-Hoekstra. Delft.
- Frisvad és Nielsen (2012): *Penicillium strains and metabolites* (Penicillium-törzsek és metabolitok). oktatóanyag, Biotechnological Academy, DTU.
- Garcia et al (2009): *Predicting mycotoxins in foods: A review* (Az élelmiszerekben előforduló mikotoxinok előrejelzése: Áttekintés). Food Microbiology 26(8), 757–769. o.
- Gougouli és Koutsoumanis (2013): *Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores* (Kapcsolat az egyes gombaspórák csírázóképesége és micéliumnövekedése között). International Journal of Food Microbiology 161(3), 231–239. o.
- Gourama és Bullerman (1995): *Antimycotic and antiaflatoxigenic effect of lactic acid bacteria: A review* (A tejsavbaktériumok antimikotikus és antiaflatoxigenikus hatása: Áttekintés). Journal of Food Protection 58(11), 1275–1280. o.
- Haasum és Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese* (A sajttal gyakran összefüggésbe hozott gombák fiziológiai jellemzése). J. Food Science 63 (1), 157–161. o.
- ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5; Characteristics of Microbial Pathogens* (Mikroorganizmusok az élelmiszerekben 5.: a mikrobiológiai kórokozók jellemzői). Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).
- Kokkonen et al (2005): *The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains* (a szubsztrát hatása a kiválasztott Penicillium-törzsek mikotoxintermelésére). International Journal of Food Microbiology 99, 207–214. o.
- Kure, Skaar és Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese* (Penészszenyeződés a félkemény sajtok gyártásában). Int. J. of Food Micro 93, 41–49. o.

- Larsen et al (2002): *Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar* (Sejtcitotoxicitás, valamint gyakori Penicillium-fajok által sajtagaron termelt mikotoxin és másodlagos anyagcseretermékek). Journal of Agricultural and Food Chemistry 50, 6148–6152. o.
- Lieu és Bullerman (1977): *Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates* (aflatoxinok, penicillinsav és patulin termelése és stabilitása többféle szubsztrátban). Journal of Food Science 42, 1222–1224, 1228. o.
- López-Díaz et al (1996): *Mycotoxins in two Spanish cheese varieties* (Mikotoxinok két spanyol sajtajtában). International Journal of Food Microbiology 30, 391–395. o.
- Lund, Filtenborg és Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese* (A sajthoz kapcsolódó penészflóra). Food Microbiology 12, 173–180. o.
- Metwally, El-Sayed, Mehriz és Abu Sree (1997): *Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by A versicolor in Ras cheese* (Sterigmatocisztin – Előfordulása, sorsa és A. versicolor általi termelése a ras sajtban). Mycotoxin Research 13, 61–66. o.
- Nielsen, Haasum, Larsen és Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses* (A tejtermékekhez, különösen a sajthoz kapcsolódó penészgombák fiziológiája, ökológiája és ellenálló képessége). A FØTEK projekt jelentése, Danish Dairy Board.
- Nielsen, Frisvad és Nielsen (1996): *Protection by fungal starters against growth and secondary metabolite production of fungal spoilers of cheese* (A sajtban romlást előidéző gombák szaporodása és másodlagos anyagcseretermékei elleni védekezés gombastarterekkel). International Journal of Microbiology 42, 91–99. o.
- Northolt, van Egmond, Soentoro és Deijl (1980): *Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese* (Gombaszaporodás és sterigmatocisztin előfordulása kemény sajtokban). Journal Association of Official Analytical Chemists 63(1), 115–119.
- Ostry et al (2004): *The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins* (Élelmiszerek kísérleti szennyezése méregtermelő mikrogombák spóráival és mikotoxinok képződése). Mycotoxin Research 20, 31–35. o.
- Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products* (Sajtot és más tejtermékeket szennyező mikotoxigenikus gombák). In: Mycotoxins in dairy products (Mikotoxinok a tejtermékekben), 194–244. o., szerkesztette: Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.
- Sengun, Yaman és Gonul (2008): *Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review* (Mikotoxinok és penészszenyeződés a sajtban: áttekintés). World Mycotoxin Journal, 2008. augusztus, 1(3): 291–298. o.
- Stott és Bullerman (1976): *Instability of patulin in Cheddar cheese* (A patulin instabilitása a cheddar sajtban). Journal of Food Science 41, 201–203. o.
- Sweeney és Dobson (1998): *Mycotoxin production by Aspergillus, Fusarium and Penicillium Species* (Aspergillus-, Fusarium- és Penicillium-fajok mikotoxintermelése). International Journal of Food Microbiology 43, 141–158. o.
- Takahashi és Yazaki (2007): *Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species* (Ochratoxin Penicillium-fajok általi termelése és szennyezése). Mycotoxins 57, 57–63. o.
- Taniwaki, Hocking, Pitt és Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres* (Gombaszaporodás és mikotoxinképződés sajton védőgázban). Int J. of Food Micro 68, 125–133. o.
- Terplan és Kaiser (1996): *Report of a research project "Fremdschimmel auf Käse" carried on the request of a dairy organization* (Jelentés a tejipari szervezet megbízásából végrehajtott, „Fremdschimmel auf Käse” című kutatási projektről). MUVA – Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), 1996. augusztus.
- WHO (2002): *Evaluation of certain mycotoxins in food* (Az élelmiszerekben előforduló bizonyos mikotoxinok értékelése). Technical Report Series, 906. sz.

