PRÍRUČKA O SYRE AKO SUROVINE VO VÝROBE POTRAVÍN

(Táto príručka sa nevzťahuje na výrobu syra určeného na priamu konzumáciu a manipuláciu s ním)

Konečná verzia z 1. februára 2018

OBSAH

KAPITOLA 1 ÚVOD **4**

KAPITOLA 2 ROZSAH PÔSOBNOSTI A POUŽÍVANIE TEJTO PRÍRUČKY **4**

2.1. ROZSAH PÔSOBNOSTI 4
2.2. POUŽÍVANIE PRÍRUČKY 5

KAPITOLA 3 REGULAČNÝ KONTEXT **6**

3.1. VŠEOBECNÝ RÁMEC PRE PRÁVNE PREDPISY V OBLASTI BEZPEČNOSTI POTRAVÍN A HYGIENY 6
3.2. VZŤAH S POUŽÍVANÍM SYRA AKO SUROVINY NA ĎALŠIE SPRACOVANIE 6

KAPITOLA 4 POSÚDENIE VHODNOSTI SYRA AKO SUROVINY NA ĎALŠIE SPRACOVANIE POTRAVÍN **8**

4.1. VYZRETÉ A NEVYZRETÉ SYRY URČENÉ NA PRIAMU KONZUMÁCIU 8
4.2. MATERIÁL VRÁTENÝ OD VEĽKOOBCHODNÝCH PODNIKOV A MALOOBCHODNÍKOV 9
4.3. VZORKY URČENÉ NA TESTOVANIE A ANALÝZU 9
4.4. SYRY, KTORÉ NEVYHOVUJÚ KVALITATÍVNYM ŠPECIFIKÁCIÁM 10
4.5. FYZICKY KONTAMINOVANÝ SYR 11
4.6. CHEMICKY KONTAMINOVANÝ SYR 11
4.7. SYR KONTAMINOVANÝ KVASINKAMI 12
4.8. SYR, KTORÝ PREKRAČUJE STANOVENÉ (MIKROBIOLOGICKÉ) KRITÉRIÁ HYGIENY PROCESOV 12
4.9. PREKROČENIE STANOVENÝCH (MIKROBIOLOGICKÝCH) KRITÉRIÍ BEZPEČNOSTI POTRAVÍN 13
4.10. SYR S KOLÓNIAMI NEŽELANÝCH PLESNÍ 13
4.11. ZHODNOTENIE Z LINKY 16
4.12. PREKROČENIE VEKOVÝCH ŠPECIFIKÁCIÍ 17
4.13. SYROVÉ ROZTOČE 17
4.14. KAZENIE 18

KAPITOLA 5 PRÍPRAVA, ÚPRAVA A POUŽÍVANIE ZHODNOTENÉHO SYRA NA ĎALŠIE POTRAVINÁRSKE SPRACOVANIE A MANIPULÁCIA S NÍM **19**

5.1. VŠEOBECNÉ OPATRENIA UPLATNITEĽNÉ PRED UVOĽNENÍM AKO SUROVINY NA ĎALŠIE SPRACOVANIE 19
5.2. VŠEOBECNÉ OPATRENIA UPLATNITEĽNÉ POČAS SKLADOVANIA A PREPRAVY 20
5.3. VŠEOBECNÉ OPATRENIA UPLATNITEĽNÉ V ZARIADENÍ NA ĎALŠIE SPRACOVANIE 21
5.4. KONKRÉTNE OPATRENIA PODĽA DRUHU SYRA 22

KAPITOLA 6 VYKONÁVANIE **28**

6.1. INDIVIDUÁLNY PREVÁDZKOVATEĽ POTRAVINÁRSKEHO PODNIKU 28
6.2. AUDITY TRETÍCH STRÁN 28

ODKAZY **29**

VEDECKÉ REFERENCIE 29
ODKAZY NA PRÁVNE PREDPISY 30

PRÍLOHA I K PRÍRUČKE O SYRE AKO SUROVINE **31**

PRÍLOHA II K PRÍRUČKE O SYRE AKO SUROVINE **44**

1.ZHRNUTIE 44
2. IDENTIFIKÁCIA NEBEZPEČENSTVA 45
3. KONTROLA MYKOTOXÍNOV 47
4. DODATOČNÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA 50

Predslov

Európske mliekarenské združenie („EDA“ – European Dairy Association) na základe všeobecného cieľa harmonizovať a ďalej zlepšiť bezpečnosť potravín, ochranu spotrebiteľov a právnu istotu na jednotnom trhu a ako odpoveď na otázky Európskej komisie o používaní syra ako suroviny vo výrobe potravín naznačilo Európskej komisii svoj úmysel predložiť návrh príručky pre toto odvetvie.

V snahe pokročiť pri príprave tejto príručky pre odvetvie EDA a EUCOLAIT (Európske združenie pre obchodovanie s mliekarenskými výrobkami) vypracovali európsku príručku založenú na už existujúcich vnútroštátnych usmerneniach.

S radosťou predkladáme túto **Príručku o syre ako surovine vo výrobe potravín**, ktorá sa má používať ako referenčný dokument a má poskytovať usmernenie pre výrobcov syrov vo všetkých členských štátoch.

Oceňujeme veľmi konštruktívnu spoluprácu na tomto projekte s útvarmi Komisie EÚ a príslušnými orgánmi členských štátov v uplynulom desaťročí.

S obrovskou vďačnosťou by sme chceli poďakovať všetkým zúčastneným odborníkom za ich čas, energiu a príspevok.

Bez mimoriadnej zaangažovanosti a neprekonaných odborných znalostí pána **Clausa Hegguma**, hlavného poradcu v Dánskom poľnohospodárskom a potravinárskom výbore, by tento dokument nebol vznikol. Sme veľmi vďační.

Alexander ANTON

Generálny tajomník EDA

Jukka LIKITALO

Generálny tajomník EUCOLAIT

KAPITOLA 1 ÚVOD

Túto príručku vypracovalo Európske mliekarenské združenie (EDA) a Európske združenie pre obchodovanie s mliekarenskými výrobkami (ECOLAIT) na usmernenie spoločností pri zaobchádzaní so syrom ako surovinou.

Výroba syra sa zameriava na výrobu kvalitných a bezpečných konečných výrobkov v súlade s cieľmi právnych predpisov Európskej únie. Napriek všetkému úsiliu prevádzkovateľov potravinárskych podnikov v celom reťazci výroby syra o dosiahnutie takýchto výrobkov nie je možné zabrániť tomu, aby sa malý bočný tok syrového materiálu dostal mimo stanovených komerčných alebo hygienických špecifikácií; väčšina tohto syrového materiálu je stále vhodná na ľudskú spotrebu, pričom sa to nemusí týkať iného materiálu. Tento usmerňujúci dokument je vypracovaný najmä pre druhý typ materiálu a cieľom je pomôcť prevádzkovateľom potravinárskych podnikov prijímať rozhodnutia v súlade s hygienickými predpismi. Príručka má pomáhať pri rozhodovaní, či je syrový materiál vhodný na ďalšie potravinárske spracovanie, priamo alebo po ďalšej úprave, alebo či sa musí zneškodniť a použiť v súlade s právnymi predpismi o vedľajších živočíšnych produktoch. Táto príručka je v súlade s hlavnými zásadami potravinového práva, ako napríklad, že keď potravina opustí potravinový reťazec, už sa tam nikdy nesmie vrátiť.

Takéto produkty, ktoré predstavujú tento bočný tok, sa často nazývajú zhodnotený syr. Zhodnotený syr môže predstavovať vynikajúcu surovinu na ďalšie spracovanie na iné potraviny, možno po určitej úprave. Zhodnotený syr môže byť cennou zložkou potravinárskeho sektora, prispievať k výživným potravinám a udržateľnému potravinárskemu sektoru, lebo pomáha znížiť plytvanie potravinami.

Účelom tejto príručky je pomôcť spoločnostiam v potravinovom reťazci „od syra po potravinové výrobky“ zabezpečiť, aby bol syrový materiál použitý ako surovina zhromažďovaný, spracúvaný a pripravovaný spôsobom, ktorý zaručí jeho bezpečnosť na zamýšľané použitie a ktorý v kombinácii s ďalším spracovaním povedie k bezpečným hotovým výrobkom v súlade s uplatniteľnými právnymi predpismi v oblasti hygieny potravín.

Zhromažďovanie, príprava zhodnoteného syrového materiálu a manipulácia s ním sa musia vykonávať v úplnom súlade so všeobecným regulačným rámcom pre bezpečnosť potravín a krmív (pozri kapitolu 3).

KAPITOLA 2 ROZSAH PÔSOBNOSTI A POUŽÍVANIE TEJTO PRÍRUČKY

2.1. Rozsah pôsobnosti

Zhodnotený syrový materiál je surovina používaná vo výrobe rôznych potravín. Keďže tieto potraviny zvyčajne vyrábajú špecializované potravinárske závody, obstarávanie surovín zahŕňa domácu a medzinárodnú dopravu vybraného syrového materiálu na tento účel a obchodovanie s ním. V potravinárskom reťazci „od syrárskeho závodu po potravinársky závod“ môžu byť zapojené rôzne spoločnosti, ktoré sa líšia povahou a organizáciou. Syrový materiál sa môže prepravovať priamo zo syrárskeho závodu (alebo závodu na balenie syra) do závodu na spracovanie potravín, môže prechádzať cez veľkoobchodné a maloobchodné podniky alebo sa môže ako medzistupeň zhromažďovať a pripravovať na svoje určené použitie na ceste do závodu na spracovanie potravín, čo môže zahŕňať cezhraničnú dopravu.

Vyžaduje sa, aby bola kvalita suroviny vhodná na jej určené použitie. To znamená, že materiál musí mať takú kvalitu, ktorá po spracovaní povedie k hotovým potravinám spĺňajúcim stanovené bezpečnostné požiadavky a bezpečným na konzumáciu.

Táto príručka zahŕňa použitie zhodnoteného syra používaného ako surovina vo výrobe potravín; zameriava sa najmä na syry mimo špecifikácie[1] a zhodnotený syrový materiál používaný ako surovina vo výrobe potravín. Pre každý typ syrového materiálu sa uvádza usmernenie o vhodnom použití a v náležitých prípadoch o potrebnej príprave a/alebo úprave.

Táto príručka sa nevzťahuje na výrobu syra určeného na priamu konzumáciu a manipuláciu s ním. Z toho dôvodu nerieši otázky kontaminantov pochádzajúcich z mlieka používaného výrobcom syrov (prevádzkovateľom potravinárskeho podniku), lebo akýkoľvek syr vyrobený z takéhoto mlieka nie je vhodný na výrobu potravín pre ľudí. Jeho správne zneškodnenie je v zodpovednosti prevádzkovateľa

[1] Pojmom „mimo špecifikácie“ používaným v tejto príručke sa označujú materiály, ktoré nespĺňajú kritériá týkajúce sa bezpečnosti a/alebo kvality potravín stanovené v právnych predpisoch alebo výrobcom.

potravinárskeho podniku, ktorý vyrobil takýto syr a podlieha príslušnému orgánu, ktorý registroval a schválil prevádzkovateľa potravinárskeho podniku. Ide napríklad o mlieko, ktoré nespĺňa požiadavky prílohy III oddielu IX kapitoly I nariadenia (ES) č. 853/2004, nariadenia Komisie (ES) č. 1881/2006 z 19. decembra 2006, ktorým sa ustanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých kontaminantov v potravinách, a smernice Rady 96/23/ES z 29. apríla 1996 o opatreniach na monitorovanie určitých látok a ich rezíduí v živých zvieratách a živočíšnych produktoch a o zrušení smerníc 85/358/EHS a 86/469/EHS a rozhodnutí 89/187/EHS a 91/664/EHS.

Očakáva sa však, že syr vyrobený a vyzretý spôsobom, ktorý zabezpečí jeho bezpečnosť a vhodnosť, nie je nevhodný, a že výrobcovia syra majú zavedené vhodné systémy riadenia bezpečnosti potravín na základe zásad analýzy nebezpečenstva a kritických kontrolných bodov (HACCP), ktoré zabezpečia prijatie nápravných opatrení v prípade potreby tak, aby bolo zabezpečené nepretržité dobré zaobchádzanie so syrom.

2.2. Používanie príručky

Táto príručka nie je určená pre sektor výroby syra.

Rady sú určené pre akéhokoľvek prevádzkovateľa potravinárskeho podniku, ktorý používa zhodnotený syr ako surovinu vo výrobe potravín. V príručke sa uvádzajú rady o výbere, používaní zhodnoteného syra ako suroviny vo výrobe potravinových výrobkov a o manipulácii s ním a odporúčania vhodných kontrolných opatrení a postupov, vďaka ktorým možno obmedziť kontamináciu a/alebo obnoviť kontrolu materiálu, ktorý je mimo špecifikácie.

Príručka sa má používať v kontexte HACCP (analýza nebezpečenstva a kritické kontrolné body) ako usmernenie, keď tím HACCP určí správnu hygienickú prax v konkrétnom podniku a systém HACCP špecifický pre suroviny a výrobky.

Táto príručka nie je zameraná na používanie iných druhov surovín a zložiek ani nezahŕňa hygienické predpisy, ktoré sa konkrétne netýkajú používania syra, no v každom prípade sa uplatňujú (napr. systém vysledovateľnosti).

Prevádzkovatelia potravinárskych podnikov by preto túto príručku mali používať v kombinácii s uplatniteľnými kódexmi hygienických postupov, ako je napríklad Európska príručka pre hygienickú výrobu taveného syra, keď plánujú a navrhujú svoje systémy riadenia bezpečnosti potravín založené na HACCP.

V tejto príručke sa uvádzajú osvedčené postupy, ktoré sa považujú za vhodné v Európskej únii. Pokyny príslušného úradu, ktorý má právomoc, však majú v zásade vždy prioritu pred touto príručkou a mali by sa vždy dodržiavať.

KAPITOLA 3 REGULAČNÝ KONTEXT

3.1. Všeobecný rámec pre právne predpisy v oblasti bezpečnosti potravín a hygieny

Všetci prevádzkovatelia potravinárskych podnikov musia dodržiavať právne predpisy Európskej únie.

Európsky parlament a Rada prijali nariadenie č. 178/2002, ktorým sa ustanovujú všeobecné zásady a požiadavky potravinového práva a ktoré nadobudlo účinnosť v nedávnych rokoch. Všeobecné potravinové právo poskytuje rámec na zabezpečenie jednotnej koncepcie pri vývoji a presadzovaní právnych predpisov v oblasti potravín vo všetkých členských štátoch.

Hygienické predpisy[2] sa vzťahujú na všetky fázy výroby, spracovania, distribúcie a uvádzania na trh potravín určených na ľudskú spotrebu a stanovujú sa v nich tieto zásady:

- Prevádzkovateľ potravinárskeho podniku nesie hlavnú zodpovednosť za bezpečnosť potravín,
- Bezpečnosť potravín musí byť zabezpečená v celom potravinovom reťazci, od prvovýroby cez distribúciu až po všeobecné vykonávanie postupov na základe zásad HACCP.
- Postupy HACCP zahŕňajú identifikáciu, hodnotenie a kontrolu nebezpečenstiev významných pre bezpečnosť potravín a uplatňujú sedem zásad v súlade s Usmerneniami kódexu o HACCP[3].

Na základe európskeho potravinového práva a právnych predpisov v oblasti hygieny sú prevádzkovatelia potravinárskych podnikov v každej fáze potravinového reťazca zodpovední za zabezpečenie dodržiavania právnych predpisov EÚ v oblasti hygieny (napr. nariadenia č. 852/2004 a 853/2004) a v oblasti bezpečnosti potravín (napr. nariadenia č. 1881/2006, 1935/2004 a 2073/2005), t. j. dodržujú ich poľnohospodári, spracovatelia, výrobcovia, distribútori, maloobchodníci a poskytovatelia spoločného stravovania.

Príslušný orgán v členom štáte dohliada na prevádzkovateľov potravinárskych podnikov prostredníctvom pravidelných inšpekcií, auditov a kontrol na mieste. Všetci prevádzkovatelia potravinárskych podnikov musia byť registrovaní a/alebo schválení.

3.2. Vzťah s používaním syra ako suroviny na ďalšie spracovanie

Okrem usmernení uvedených v tejto príručke prevádzkovatelia potravinárskych podnikov vo všetkých fázach výroby, spracovania a distribúcie v podnikoch pod svojou kontrolou musia

- zabezpečiť, aby tieto podniky spĺňali všetky požiadavky potravinového práva významné pre ich činnosti a
- overovať, či sú tieto požiadavky splnené.

Najmä tieto zásady sú nevyhnutné na účinné vykonávanie tejto príručky:

- Systém vysledovateľnosti, ktorý vie identifikovať šarže prijaté od akéhokoľvek dodávateľa a šarže dodané akémukoľvek príjemcovi.
- Stanovené, vykonávané a udržiavané postupy na základe zásad HACCP.
- Stanovené maximálne úrovne pre mikrobiologické nebezpečenstvá (nariadenie č. 2073/2005) a kontaminanty (nariadenie č. 1881/2006) vrátane kontaminantov z materiálov v styku s potravinami (nariadenie č. 1935/2004).
- Postupy na kategorizáciu vedľajších živočíšnych produktov a manipuláciu s nimi v súlade s nariadením č. 1069/2009 a nariadením č. 142/2011.

---

[2] Nariadenie (ES) č. 852/2004 z 29. apríla 2004 o hygiene potravín; nariadenie (ES) č. 853/2004, ktorým sa ustanovujú osobitné hygienické predpisy pre potraviny živočíšneho pôvodu; nariadenie (ES) č. 854/2004, ktorým sa ustanovujú osobitné predpisy na organizáciu úradných kontrol produktov živočíšneho pôvodu určených na ľudskú spotrebu; nariadenie (ES) č. 882/2004 o úradných kontrolách uskutočňovaných s cieľom zabezpečiť overenie dodržiavania potravinového a krmivového práva a predpisov o zdraví zvierat a o starostlivosti o zvieratá.

[3] Príloha k CAC/RCP 1-1969. Identifikácia a posúdenie nebezpečenstiev; identifikácia kritických kontrolných bodov, ktoré sú nevyhnutné na zabránenie alebo odstránenie nebezpečenstva alebo jeho zníženie na prijateľnú úroveň; stanovenie kritických limitov, ktoré oddelia prijateľnosť od neprijateľnosti; vykonávanie monitorovacích postupov v kritických kontrolných bodoch; vykonávanie nápravných opatrení pri prekročení kritických limitov; určenie postupov na overenie, či systém HACCP funguje efektívne, a vedenie dokumentov a záznamov.

Jeden druh usmernenia uvedeného v tejto príručke sa týka posudzovania vhodnosti syra, ktorý je mimo špecifikácie, ako potraviny.

Toto usmernenie je založené najmä na týchto ustanoveniach potravinového práva EÚ a hygienických predpisov:

- článok 14 ods. 2, článok 14 ods. 3 písm. a) a článok 14 ods. 5 nariadenia č. 178/2002,
- kapitola IX, časť 1 prílohy II k nariadeniu č. 852/2004.

V článku 14 ods. 2 nariadenia č. 178/2002 sa uvádza, že za nebezpečné sa budú považovať potraviny, ak sú zdraviu škodlivé alebo nevhodné na ľudskú spotrebu. V článku 14 ods. 3 písm. a)[4] nariadenia č. 178/2002 sa ustanovuje, že posudzovanie bezpečnosti je založené na obvyklom (určenom a kontrolovanom) používaní potraviny na každom stupni následného potravinového reťazca vrátane ďalšieho spracovania a v článku 14 ods. 5[5] nariadenia č. 178/2002 sa podobne stanovuje, že pri posudzovaní vhodnosti treba do úvahy zobrať určené (a kontrolované) použitie potraviny.

V kapitole IX časti 1 prílohy II[6] k nariadeniu 852/2004 sa stanovuje, že surovina, ktorá je kontaminovaná alebo rozložená, nie je vhodná, ak bežnými postupmi triedenia a/alebo prípravy alebo spracovania nie je možné zabezpečiť vhodnosť materiálu na ľudskú spotrebu. Ďalší spracovateľský závod teda nesmie prijať syr mimo špecifikácie na ďalšie spracovanie, pokiaľ konečný spracovaný výrobok (a obsahujúci syr) nebude vhodný na ľudskú spotrebu, ako bol získaný alebo upravený vhodnými postupmi triedenia, prípravy a/alebo spracovania.

Hlavným cieľom tejto príručky je poskytnúť prevádzkové prostriedky na dodržiavanie uvedených zásad pre všetkých prevádzkovateľov potravinárskych podnikov, ktorí sa zúčastňujú na časti konkrétneho potravinového reťazca, ktorá začína zistením, že určitá dodávka syru je mimo špecifikácie, a končí uvedením na trh ďalej spracovanej potraviny, ktorá je vhodná na ľudskú spotrebu.

Zodpovednosť sa teda vzťahuje na každý podnik, ktorý sa zúčastňuje na manipulácii so zhodnoteným syrom a jeho používaní, a zahŕňa:

- zodpovednosť dodávateľa syra určeného na zhodnotenie najprv posúdiť vhodnosť materiálu na spotrebu, keď sa používa podľa určenia,
- zodpovednosť prevádzkovateľa potravinárskeho podniku, ktorý používa zhodnotený syr ako surovinu vo výrobe iných produktov, zaistiť, aby všetky použité zložky boli vhodné na svoj účel a aby konečný výrobok uvedený na trh bol vhodný na ľudskú spotrebu.

Syr, ktorý nie je vhodný alebo bol vyhlásený za nevhodnú surovinu vo výrobe inej potraviny, musí spĺňať požiadavky právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch (nariadenie č. 1069/2009), v ktorých sa stanovujú pravidlá o zdraví týkajúce sa vedľajších produktov neurčených na ľudskú spotrebu. Podľa kategórie vedľajšieho produktu sa môže použiť ako krmivo alebo na technické účely, alebo môže byť zničený.

Iný druh usmernenia uvedený v tejto príručke sa týka hygienického uplatňovania bežných postupov triedenia, prípravy a spracovania syra, ktorý je mimo špecifikácie, v súlade s oddielom IX časťou 1 prílohy II k nariadeniu č. 852/2004.

Toto usmernenie je založené v prvom rade na nariadení EÚ č. 852/2004 o hygiene, najmä na ustanoveniach prílohy II kapitoly IX časti 2[7] a 5[8] (prvá veta) nariadenia č. 852/2004.

---

[4] Článok 14 ods. 3 písm. a)
Pri stanovovaní toho, či je niektorá potravina nebezpečná, sa bude brať ohľad na obvyklé podmienky, v akých spotrebiteľ potravinu konzumuje, a obvyklé podmienky v každom stupni výroby, spracúvania a distribúcie.

[5] Článok 14 ods. 5
Pri určovaní toho, či je nejaká potravina nevhodná pre ľudskú spotrebu, sa musí brať ohľad na to, či je potravina neprijateľná pre ľudskú spotrebu podľa jej určeného použitia, a to z dôvodov kontaminácie vonkajším vplyvom alebo iným hnilobným procesom, pokazením alebo rozkladom.

[6] Kapitola IX časť 1 prílohy II:
Prevádzkovateľ potravinárskeho podniku nesmie prijať suroviny alebo zložky okrem živých zvierat alebo prijať akýkoľvek iný materiál používaný pri spracovaní výrobkov, ak je o nich známe alebo, ak možno odôvodnene očakávať, že sú kontaminované parazitmi, patogénnymi mikroorganizmami alebo toxickými, rozkladnými alebo cudzími látkami do takej miery, že aj potom, keď prevádzkovateľ potravinárskeho podniku hygienicky uplatní bežné postupy triedenia a/alebo prípravy alebo spracovania, boli by konečné výrobky nevhodné na ľudskú spotrebu.

[7] Kapitola IX časť 2 prílohy II
Suroviny a všetky zložky skladované v potravinárskom podniku sa musia uchovávať vo vhodných podmienkach navrhnutých a určených na to, aby zabraňovali ich škodlivému kazeniu sa a chránili ich pred kontamináciou.

[8] Kapitola IX časť 5 prílohy II

V týchto ustanoveniach sa stanovuje, že syr, ktorý je mimo špecifikácie, sa uchováva vo vhodných podmienkach a teplotách, ktoré zabránia (ďalšiemu) kazeniu sa a ochránia ho pred (ďalšou) kontamináciou.

Hlavným cieľom tejto príručky je poskytnúť prevádzkové prostriedky na dodržiavanie uvedených zásad všetkým prevádzkovateľom potravinárskych podnikov, ktorí sa zúčastňujú na časti konkrétneho potravinového reťazca, ktorá začína manipuláciou so syrom, ktorý je mimo špecifikácie, jeho uchovávaním a prepravou a končí ďalším spracovaním.

KAPITOLA 4 POSÚDENIE VHODNOSTI SYRA AKO SUROVINY NA ĎALŠIE SPRACOVANIE POTRAVÍN

Tento oddiel má slúžiť ako usmernenie pre potravinárske podniky, ktoré zhodnocujú a predávajú syrový materiál na priemyselné použitie ako suroviny pre ďalej spracované potraviny.

Základná hygienická zásada je, že na výrobu akejkoľvek potraviny sa nesmie použiť žiadna surovina, ktorej použitie by viedlo k tomu, že potravina bude škodlivá pre zdravie alebo inak nevhodná na ľudskú spotrebu, keď sa konzumuje v primerane predpokladanom množstve. Na určenie toho, či je surovina vhodná na výrobu potravín, sa preto musí zohľadňovať povaha a kvalita suroviny a postupy manipulácie a spracovania vykonané pred výrobou a/alebo počas nej. Vhodnosť syra na ďalšie potravinárske spracovanie sa musí posudzovať podľa jeho konkrétnej povahy.

Na zabezpečenie toho, aby sa syr, ktorý bol posúdený ako nevhodný na priamu spotrebu, ale vhodný na ďalšie potravinárske spracovanie, nedostal (späť) do potravinového reťazca ako hotová potravina, musí byť v sprievodných dokladoch alebo na označení uvedený jeho určený účel. Potravinový podnik, ktorý uvoľní alebo uvádza na trh syr na ďalšie potravinárske spracovanie, musí posúdiť vhodnosť každej šarže, pokiaľ ide o jej vhodnosť na ďalšie potravinárske spracovanie. Výsledok posúdenia a príslušné odôvodnenie rozhodnutia sa zaznamenávajú. Usmernenie pre takéto posúdenie väčšiny bežných druhov syra sa uvádza ďalej.

Príklady syra mimo špecifikácie sa riešia individuálne. V praxi sa môže vyskytnúť viac ako jeden druh odchýlky [napr. referenčné vzorky (oddiel 4.3) prekračujú vyznačený dátum minimálnej trvanlivosti]. V každom prípade sa pri posúdení vhodnosti syra musia zohľadniť všetky druhy vyskytujúcich sa odchýlok. Informácie v tejto kapitole týkajúce sa usmernenia uvedeného v kapitole 5 sú zhrnuté v prílohe.

4.1. Vyzreté a nevyzreté syry určené na priamu konzumáciu

4.1.1. Posúdenie

Vyzreté syry (vrátane plesňových zrejúcich) a nevyzreté syry sa uvádzajú na trh ako celé syry, prípadne zabalené, a ako celok v spotrebiteľských baleniach, v kusoch, krájané alebo strúhané syry.

Syr môže byť potiahnutý pred zrením[9], počas procesu zrenia alebo po ukončení zrenia.

Najčastejšie používané druhy plesní vo výrobe plesňových vyzretých syrov sú druhy plesne *Penicillium* (najmä *P. camembertii* a *P. roquefortii*) a *Geotrichium* (najmä *G. candidum*). Niektoré druhy syrov sa vyznačujú používaním prirodzeného výskytu rôznych druhov plesní, ako sú tradične vyzretýccedar, Gammelost (*Mucor*), Tomme (Mucor, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*) alebo Saint Nectaire (Mucor, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*).

Príklady syrov určených na priamu konzumáciu sa uvádzajú aj v iných častiach kapitoly 4, keď je potrebné špecifikovať požiadavky na riadenie produktu ako suroviny.

4.1.2. Usmernenie

Syr určený na priamu konzumáciu je vhodný na ďalšie spracovanie bez obmedzenia. Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

---

[9] Keď sa syr poťahuje počas zrenia, cieľom je regulovať obsah vlhkosti syra a chrániť syr pred mikroorganizmami. Keď sa poťahovanie vykonáva po ukončení zrenia, účelom je chrániť syr pred mikroorganizmami a inou kontamináciou a pred fyzickým poškodením počas prepravy a distribúcie a/alebo dodať syru špecifický vzhľad (napr. farebný).

Poťahovacie látky nie sú syr (zatiaľ čo kôrka syra je syr). Medzi poťahovacie látky na syry patria:

- fólia, veľmi často z polyvinylacetátu, ale aj iného umelého materiálu alebo materiálu zloženého z prírodných zložiek, ktorý pomáha regulovať vlhkosť počas zrenia a chráni syr pred mikroorganizmami (napríklad fólia na zrenie),
- vrstva, väčšinou z vosku, parafínu alebo plastu, ktorá za normálnych okolností neprepustí vlhkosť.

Poťahovací materiál sa počas skladovania a prepravy musí udržiavať neporušený a odstrániť sa smie až bezprostredne pred samotným použitím.

4.2. Materiál vrátený od veľkoobchodných podnikov a maloobchodníkov

4.2.1. Posúdenie

Syr v spotrebiteľských baleniach alebo kusy syrov vrátené od veľkoobchodníkov môžu byť vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie.

Pri posudzovaní tejto možnosti sa musia zohľadniť dva aspekty: A) právny aspekt týkajúci sa manipulácie s potravinami živočíšneho pôvodu (schválenie na základe nariadenia č. 853/2004 o hygiene) a B) bezpečnostný aspekt so svojimi špecifickými právnymi predpismi (nariadenie č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériách bezpečnosti potravín). Obidve majú určité obmedzenia.

A) Len podniky schválené v súlade s nariadením č. 853/2004 môžu predávať syr. Distribučné zakončenia bez ohľadu na vlastníctvo sú podľa nariadenia č. 178/2002 definované ako maloobchodná činnosť. Maloobchodná činnosť je vo všeobecnosti oslobodená od schválenia na základe nariadenia č. 853/2004. V každom prípade sa v nariadení č. 853/2004 uvádzajú dve špecifické situácie, v ktorých môže byť situácia iná:

   1. V súlade s článkom 1 ods. 5 písm. b) bodom i) nariadenia č. 853/2004 sa ustanovenia tohto nariadenia vzťahujú aj na maloobchodné prevádzkarne, ktoré dodávajú potraviny živočíšneho pôvodu alebo odvodené potraviny pre operácie iné, než len skladovanie a preprava potravín živočíšneho pôvodu. Ak ide o maloobchodné prevádzkarne, najmä v podobe distribučných zakončení a centier, ktoré len skladujú syr v jeho pôvodnom balení a pri správnej teplote, a aj keď tieto prevádzkarne sú registrované, ale nie schválené podľa nariadenia č. 853/2004, môžu dodávať syr schváleným prevádzkarniam.

   2. V článku 1 ods. 5 písm. c) toho istého nariadenia sa členským štátom povoľuje prijať vnútroštátne opatrenia na uplatňovanie požiadaviek tohto nariadenia (č. 853/2004) na maloobchodné prevádzkarne umiestnené na ich území, na ktoré sa toto nariadenie nevzťahuje podľa článku 1 pod. 5 písm. a) alebo b). V členských štátoch, v ktorých sú maloobchodné prevádzkarne schválené v súlade s nariadením č. 853/2004, sa syr môže použiť na ďalšie spracovanie, keď sa s dodaným syrom zaobchádzalo len v schválenej časti prevádzkarne.

B) Syr vrátený z distribučných zakončení nepredstavuje riziko, pokiaľ nebolo porušené balenie a boli dodržané podmienky skladovania uvedené výrobcom na označení, pričom sa akékoľvek iné druhy nešpecifických otázok spojených s vráteným materiálom musia posudzovať v každom prípade individuálne. Jediné právne obmedzenie sa týka kritérií bezpečnosti potravín stanovených v nariadení č. 2073/2005, ktoré nepovoľuje vrátenie materiálu z maloobchodu.

4.2.2. Usmernenie

Ak je takýto vrátený materiál kontaminovaný a/alebo prekročil dátum trvanlivosti, malo by sa vykonať posúdenie vhodnosti v súlade s príslušnými oddielmi tejto príručky.

Syr v spotrebiteľskom balení alebo kusy syra, ktoré nespĺňajú kritériá bezpečnosti potravín stanovené v nariadení č. 2073/2005, nemôžu byť z maloobchodu vrátené (článok 7 nariadenia č. 2073/2005).

Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

4.3. Vzorky určené na testovanie a analýzu

4.3.1. Posúdenie

Existujú rôzne druhy vzoriek určených na testovanie a analýzu:

a) (neotvorené) referenčné vzorky trvanlivosti, ktoré sa uchovávajú v kontrolovaných chladených skladovacích podmienkach vo výrobných zariadeniach, kde nie je narušená bezpečnosť potravín; tieto vzorky pravdepodobne prekročia stanovené dátumy trvanlivosti, pozri kapitolu 4.12. Ak sa vyskytnú informácie (napr. sťažnosti z trhu), že bezpečnosť syra zastúpeného vo vzorke môže byť narušená,

príslušná referenčná vzorka sa posúdi s ohľadom na všetky aspekty, ktoré by mohli viesť k takejto odchýlke;

b) (neotvorené) referenčné vzorky zrýchlenej trvanlivosti, ktoré sa uchovávajú vo zvýšene kontrolovaných skladovacích podmienkach vo výrobných zariadeniach, by mali byť predmetom úplného hodnotenia rizika bezpečnosti potravín;

c) zvyšky vzoriek použitých na odborné senzorické testovanie; tieto vzorky môžu byť vhodné, ak je možné počas skladovania, manipulácie a ďalšej distribúcie zachovať bezpečnosť a ak sa senzorické testovanie vykonáva v zariadení schválenom v súlade s nariadením č. 853/2004;

d) laboratórne vzorky na analýzu; možno zaujať podobný prístup ako v prípade neotvorených vzoriek držaných v kontrolovaných chladených skladovacích podmienkach;

e) laboratórne vzorky, ktoré boli otvorené v laboratórnych zariadeniach, ide o výrobky stiahnuté z potravinového reťazca, a tento materiál už potom nemôže do potravinového reťazca opätovne vstúpiť. Tieto zvyšky z testovania a analýz sa musia zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

4.3.2. Usmernenie

Procesom vyňatia syra zo spracovateľských liniek a skladovacích zariadení ako referenčných vzoriek sa nemení povaha syra ani sa nenarúša bezpečnosť potravín.

Neotvorené referenčné vzorky [pozri písm. a)] sa môžu používať neobmedzene, ak sa uchovávajú v kontrolovaných podmienkach vo výrobných zariadeniach. Ak sa však vyskytnú informácie (napr. sťažnosti z trhu), že bezpečnosť syra zastúpeného vo vzorke môže byť narušená, príslušná referenčná vzorka sa posúdi s ohľadom na všetky aspekty, ktoré by mohli viesť k takejto odchýlke. Pretože takéto vzorky pravdepodobne prekračujú stanovené dátumy trvanlivosti, pozri oddiel 4.12.

Neotvorené referenčné vzorky zrýchlenej trvanlivosti [pozri písm. b)] by mali byť predmetom úplného hodnotenia rizika pre bezpečnosť potravín pred akýmkoľvek ďalším použitím

Podobný prístup k referenčným vzorkám možno zaujať v prípade neotvorených laboratórnych vzoriek pre analýzu [pozri písm. c)] držaných v kontrolovaných chladených skladovacích podmienkach; pričom ide o výrobky stiahnuté potravinového reťazca, a tento materiál už potom nemôže do potravinového reťazca opätovne vstúpiť Tieto zvyšky z testovania a analýz sa musia zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Vzorky použité na senzorické testovanie [pozri písm. d)] môžu byť napriek krátkodobo upravenej teplote v súlade so skúšobnými protokolmi v mnohých prípadoch vhodné na zhodnotenie, pokiaľ sú vrátené do vhodných skladovacích podmienok a manipulovalo sa s nimi hygienicky. Potrebné je špecifické hodnotenie týchto aspektov.

Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

4.4. Syry, ktoré nevyhovujú kvalitatívnym špecifikáciám

4.4.1. Posúdenie

Existuje obrovské množstvo dôvodov týkajúcich sa kvality alebo komerčných dôvodov na vylúčenie syra na priamu konzumáciu. V tejto časti uvádzame niekoľko príkladov:

<u>Odchýlky od komerčných špecifikácií v kategórii „tvorba ôk“:</u>

Neželaný vznik mikroorganizmov prítomných v syre môže viesť k tvorbe nerozpustných plynov (napr. vodík) alebo nadmerných plynov, čo spôsobí obrovské množstvo ôk a/alebo nadrozmerných ôk.

<u>Biely skryštalizovaný povrch:</u>

Na povrchu syra môžu vzniknúť biele (nemikrobiálne) vrstvy alebo škvrny, typicky spôsobené extraktmi vápnika alebo skryštalizovanými aminokyselinami. Tento jav môže nastať pri zrelom syre s pokročilým rozkladom bielkovín, pričom je neškodný.

4.4.2. Usmernenie

Syr s odchýlkami uvedenými v bode 4.4.1 je vhodný na ďalšie spracovanie.

Keď sa mikroorganizmy, ktoré spôsobujú odchýlky od komerčných kvalitatívnych špecifikácií, identifikujú ako potenciálne nebezpečné, a pokiaľ nie je možné počas následného spracovania tieto organizmy odstrániť

alebo znížiť na prijateľnú úroveň, materiál sa musí zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (živočíšne vedľajšie produkty).

Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

4.5. Fyzicky kontaminovaný syr

4.5.1. Posúdenie

Kontaminácia syra cudzími telesami môže nastať náhodne napriek riadnym postupom správnej hygienickej praxe. Druh kontaminantu, pevnosť syrovej hmoty a skutočnosť, či je kontaminácia na povrchu alebo vo vnútri syrovej hmoty, sú faktory, ktoré môžu byť rozhodujúce pre schopnosť odstrániť kontamináciu alebo inak napraviť odchýlku.

Ak nie je možné určiť druh kontaminácie, syr nie je vhodný na ďalšie potravinárske spracovanie.

Ak je možné účinne odstrániť cudzí materiál, syr je vhodný na ďalšie potravinárske spracovanie.

4.5.2. Usmernenie

Syr kontaminovaný sklom alebo tvrdým plastom sa vyjme z potravinového reťazca a zneškodní sa a použije v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Syr kontaminovaný jednotlivými kovovými kúskami sa môže použiť, ak možno zaistiť účinné odstránenie pred ďalším potravinárskym spracovaním alebo počas neho a pokiaľ príslušný orgán akceptuje spôsob odstránenia. Ináč sa materiál musí zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Usmernenie o odstránení sa uvádza v oddiele 5.4.8. Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

Ak je povaha cudzích telies neznáma/nešpecifikovaná, syr sa musí zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

4.6. Chemicky kontaminovaný syr

4.6.1. Posúdenie

Ak nastane chemická kontaminácia syra, väčšinou sa tak stane na začiatku potravinového reťazca (prvovýroba) a často je efektívnejšie založiť dokumentáciu spĺňania zákonných limitov (napr. rezíduá pesticídov, dioxíny atď.) na testovaní mlieka a nie na testovaní hotových potravín. Ak sú v mlieku prítomné takéto kontaminanty, pravdepodobne budú prítomné aj v syrovej hmote.

Chemická kontaminácia však môže nastať počas spracovania alebo môžu byť pridané potenciálne nevhodné zložky (napr. natamycín v hĺbke do 5 mm). Znepokojivým úkazom je takisto migrácia z poťahového materiálu, syrového vosku a obalového materiálu.

4.6.2. Usmernenie

Syr, ktorý bol kontaminovaný chemickými látkami ovplyvňujúcimi bezpečnosť potravín a v množstve presahujúcom príslušne stanovené maximálne úrovne a maximálne hladiny rezíduí podľa nariadenia č. 1881/2006, sa nemôže použiť ako surovina na výrobu potravín a musí sa zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Ak nastane chemická kontaminácia syra, zodpovednosť za vykonanie posúdenia nesie prevádzkovateľ potravinárskeho podniku, pod ktorého kontrolou je syr v čase (možnej) kontaminácie; môže to byť pôvodný výrobca syru, zariadenie na zhodnotenie syra, používateľ zhodnoteného syra alebo príslušné zariadenie na skladovanie syra, ak jnejde o iného prevádzkovateľa potravinárskeho podniku. Keď ide o prchavú chemickú látku, takáto analýza by sa mala vykonať pred tým, ako sa chemická látka vyparí na úroveň nižšiu ako minimálne zistiteľné hladiny. Syr, pri ktorom existuje podozrenie z kontaminácie chemickým únikom, by sa mal zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Poťahy, vosky a obalový materiál by mali byť bezpečné na svoje určené použitie. Mala by sa uplatňovať zásada článku 3 ods. 1 nariadenia č. 1935/2004[10] o materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami. Výrobca by mal získať informácie o povahe a obsahu minerálnych olejov[11] a akomkoľvek použití natamycínu a mal by zabezpečiť, aby boli tieto informácie uvedené v sprievodných dokumentoch [pozri oddiel 5.1.3 písm. b)].

4.7. Syr kontaminovaný kvasinkami

4.7.1. Posúdenie

Kvasinky sa nepovažujú za škodlivé. Infekcia ľudí je spôsobená najmä nepotravinovými spôsobmi prenosu (porezanie, rany).

Európsky úrad pre bezpečnosť potravín (EFSA) skonštatoval, že hoci sú kvasinky súčasťou mikroflóry mnohých potravín a nápojov, zriedka (ak vôbec) sú spojené s vypuknutím alebo prípadmi chorôb prenášaných potravinami[12].

Syr kontaminovaný kvasinkami, ktoré sa bežne vyskytujú v syroch[13], nepredstavuje problém v súvislosti s bezpečnosťou potravín.

4.7.2. Usmernenie

Tieto produkty môžu byť vyradené z dôvodu kvality (pozri oddiel 4.4) a môžu sa bez akéhokoľvek obmedzenia použiť na ďalšie spracovanie.

Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

4.8. Syr, ktorý prekračuje stanovené (mikrobiologické) kritériá hygieny procesov

4.8.1. Posúdenie

Koagulázovo pozitívne stafylokoky

Pre syr je stanovené kritérium hygieny procesov týkajúce sa koagulázovo pozitívnych stafylokokov [zmenené nariadenie (ES) č. 2073/2005]. Toto kritérium sa však týka kritéria bezpečnosti potravín pre stafylokokové enterotoxíny. Všeobecne sa uznáva, že nehrozí riziko tvorby toxínov, pokiaľ je úroveň *S. aureus* nižšia ako 100 000 JTK/g.

S. aureus spravidla nerastie v polotvrdých, tvrdých a veľmi tvrdých vyzretých syroch. Také syry sa môžu použiť na ďalšie spracovanie, ak je zdokumentované, že úrovne nie sú a neboli vyššie ako 100 000 JTK/g. V prípade iného syra sa vyžaduje špecifické posúdenie histórie a možného rastu počas následnej prepravy a skladovania.

Iné kritériá hygieny procesu

Pre syr je stanovené kritérium hygieny procesu týkajúce sa mikroorganizmu *E. coli* [zmenené nariadenie (ES) č. 2073/2005]. Jednotliví výrobcovia syrov si mohli stanoviť alternatívne a/alebo ďalšie kritériá pre ukazovatele hygieny, napr. koliformné baktérie/*Enterobacteriaceae*, teplu odolné baktérie. Prekročenie týchto kritérií nepredstavuje nebezpečnosť pre zdravie (a preto z neho nevyplýva stiahnutie od používateľa ani obmedzenia uvedenia postihnutého syra na trh na priamu konzumáciu).

[10] **Článok 3 ods. 1**: Materiály a predmety, vrátane aktívnych a inteligentných materiálov a predmetov, sa vyrábajú v súlade s riadnymi výrobnými postupmi tak, aby za obvyklých alebo predvídateľných podmienok používania ich zložky neprechádzali do potravín v množstve, ktoré by mohlo:
a) ohroziť zdravie ľudí; alebo
b) spôsobiť neprijateľnú zmenu v zložení potravín; alebo
c) spôsobiť zhoršenie ich organoleptických vlastností.

[11] Existujú dve hlavné skupiny minerálnych olejov: jednu skupinu tvoria nasýtené uhľovodíky z minerálnych olejov (MOSH) zložené z alkánov a cyklických alkánov a druhú skupinu aromatické uhľovodíky z minerálnych olejov (MOAH) zložené z aromatických uhľovodíkov. MOAH sú potenciálne karcinogénne a genotoxické a ich obsah v potravinách by mal byť čo najnižší. Bližšie informácie sa uvádzajú vo vedeckom stanovisku Európskeho úradu pre bezpečnosť potravín (EFSA) o uhľovodíkoch z minerálnych olejov v potravinách, vo vestníku EFSA Journal 2012, 10(6), 2704.

[12] EFSA (2006): Dodatok C k Úvodu o postupe kvalifikovaného predpokladu bezpečnosti na posudzovanie vybraných mikroorganizmov postúpených úradu EFSA [Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA, The EFSA Journal], EFSA Journal, 2007, 587, s. 1 – 16.

[13] Najbežnejšími sú *Kluyveromyces lactis, Saccharomyces cerevisiae* a *Debaryomyces hansensi*.

Takýto syr sa môže použiť na ďalšie spracovanie bez akýchkoľvek obmedzení.

4.8.2. Usmernenie

Koagulázovo pozitívne stafylokoky

Keď je príčina odchýlky založená na prekročení kritéria pre koagulázovo pozitívne stafylokoky, sú potrebné špecifické opatrenia počas prepravy, skladovania a ďalšieho spracovania na zamedzenie tvorby toxínov až do konzumácie ďalej spracovanej potraviny. Tieto opatrenia zahŕňajú kontrolu rastu, ak syr podporuje rast stafylokokov (usmernenie o manipulácii pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3 a 5.4.6), a tepelnú úpravu počas ďalšieho spracovania na zníženie počtu v ďalej spracovanom konečnom výrobku (usmernenie o tepelnej úprave sa uvádza v oddiele 5.4.6).

Syr, v ktorom je alebo bola úroveň vyššia ako 10^5 JTK/g, môže byť však na ďalšie spracovanie uvoľnený len vtedy, ak nebol zistený žiadny stafylokokový enterotoxín.

Syr, v ktorom boli zistené stafylokokové enterotoxíny, sa nemôže použiť na žiadne potravinárske účely (tepelnou úpravou sa toxíny nezničia účinne) a postihnutý syr sa musí zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (o vedľajších živočíšnych produktoch).

Iné kritériá hygieny procesu

Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

Syr, v ktorom boli zistené mimoriadne vysoké úrovne hygienických ukazovateľov, by nemal byť uvoľnený, pokiaľ sa nevykoná posúdenie možného obsahu patogénnych mikroorganizmov.

4.9. Prekročenie stanovených (mikrobiologických) kritérií bezpečnosti potravín

4.9.1. Posúdenie

Kritériá bezpečnosti potravín boli stanovené [v zmenenom nariadení (ES) č. 2073/2005] pre *Listeria monocytogenes* (všetky syry), pre *Salmonella* (syry vyrobené z mlieka, ktoré neprešlo tepelnou úpravou zodpovedajúcou minimálne pasterizácii) a pre stafylokokové enterotoxíny (všetky syry).

Jednotliví výrobcovia syrov zodpovední za bezpečnosť konkrétneho syra môžu v súlade so zásadami HACCP stanoviť a uplatňovať alternatívne a/alebo dodatočné kritériá bezpečnosti potravín. Prekročenie týchto kritérií predstavuje takisto zdravotné riziko (a preto z nich vyplýva stiahnutie od používateľa a obmedzenia uvedenia postihnutého syra na trh).

4.9.2. Usmernenie

Syr, ktorý prekračuje kritériá pre *Listeria monocytogenes* a *Salmonella* a ktorý ešte nebol na maloobchodnej úrovni (pozri oddiel 4.2), môže byť uvoľnený na ďalšie spracovanie, pokiaľ sú preprava a používanie pod kontrolou (zamedzenie ďalšiemu rastu, tepelná úprava pred ďalším spracovaním a jasná identifikácia ako syr určený na ďalšie spracovanie zahŕňajúce tepelnú úpravu). Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

Syr, v ktorom boli zistené stafylokokové enterotoxíny, sa nemôže použiť na žiadne potravinárske účely (tepelnou úpravou sa toxíny nezničia účinne) a postihnutý syr sa musí zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (o vedľajších živočíšnych produktoch).

Syr, ktorý prekračuje iné kritériá bezpečnosti potravín týkajúce sa patogénov, ktoré nevytvárajú toxíny v syre (stanovené výrobcom syra), sa môže použiť na ďalšie spracovanie za rovnakých podmienok ako v prípade listérie a salmonely.

4.10. Syr s kolóniami neželaných plesní

4.10.1. Posúdenie

Syr pravdepodobne obsahuje neželané plesne (kontaminácia). Kontaminácia plesňami je často spôsobená krížovou kontamináciou z iných spracovateľských liniek alebo skladísk používaných na výrobu plesňových vyzretých syrov a/alebo súvisí s environmentálnou kontamináciou. Pretože plesne sú veľmi bežné v akomkoľvek prostredí, musí sa vychádzať z predpokladu, že ich väčšina syrov obsahuje. Keď sa spracúva plesňový vyzretý syr, ktorý zreje alebo sa uchováva spoločne s inými syrmi v rovnakom zariadení, kontaminácii plesňou takmer nie je možné zabrániť.

Ak sa týmto plesniam povolí rast, vzniknú viditeľné kolónie (miesta pokryté plesňou) a stanú sa viditeľnými pri prítomnosti > 10^4 JTK/g (Lund et al., 2000).

Kontaminácia plesňou zahŕňa estetický problém a možné zdravotné riziko. Otázka bezpečnosti potravín je však striktne spojená s možnou tvorbou mykotoxínov spôsobenou plesňami.

Mykoflóru neplesňových vyzretých syrov tvoria najmä kontaminujúce plesne druhov používaných ako štartovacie kultúry (pozri v predchádzajúcej časti textu) a obmedzený počet iných druhov baktérie *Penicillium*[14].

Syr kontaminovaný druhmi plesní, ktoré sa tradične používajú vo výrobe plesňových vyzretých syrov (pozri oddiel 4.1.1), má z hľadiska rizika pre verejné zdravie rovnaký profil ako plesňové vyzreté syry. Väčšina neželaných bielych a modrých plesní sa vyskytuje na syroch takéhoto druhu.

Syr kontaminovaný inými druhmi plesní si vyžaduje osobitné posúdenie, pokiaľ ide o jeho vhodnosť na ďalšie potravinárske spracovanie, najmä na zabezpečenie zavedenia kontrol na minimalizáciu možnosti tvorby mykotoxínov. Syr s takouto viditeľnou plesňou sa môže použiť na ďalšie spracovanie, pokiaľ sa prijmú opatrenia na kontrolu týchto plesní spôsobom, ktorý zamedzí tvorbe mykotoxínov.

Pridávanie príchuťových potravín do materiálu môže spôsobiť tvorbu iných druhov plesní, ktoré môžu ale nemusia rásť v syrovom prostredí. Vzťahuje sa to najmä na sušené bylinky, koreniny a ovocie. Ak syr predstavuje potravinu kombinovanú zo syra a príchuťových potravín, musí sa vykonať osobitné posúdenie na určenie toho, či sa prípadne pridali ďalšie druhy plesní, ktoré by mohli produkovať mykotoxíny na syre, a či budú okrem už zavedených kontrol potrebné kontroly na zabezpečenie minimalizácie možnosti tvorby mykotoxínov.

4.10.2. Postup na kontrolu plesní

Viditeľné plesne na syre sú neoddeliteľnou súčasťou identity viacerých druhov syra.

Viditeľná pleseň nie je dôkazom prítomnosti mykotoxínov, ale ukazovateľom zvýšenej pravdepodobnosti tvorby toxínov. Prítomnosť viditeľnej plesne sa stáva problémom pre bezpečnosť potravín, len ak neželané plesne vytvárajú mykotoxíny v miere, ktorá má nepriaznivý vplyv na zdravie ľudí. Cieľom bezpečnosti potravín je teda zamedziť tvorbe mykotoxínov a prostriedkom na jeho dosiahnutie je kontrola plesní.

Kontrola plesní je založená na týchto faktoch:

a) Mykotoxíny sú sekundárne metabolity určitých druhov/kmeňov plesní, t. j. ich tvorba nezohráva úlohu v normálnom metabolizme spojenom s rastom kolónií.

b) Tvorba toxínov nekoreluje s rastom plesní. Pravdepodobnosť tvorby toxínov sa zvyšuje s teplotou a prístupom kyslíka a ak sú prítomné, ich pravdepodobná koncentrácia sa zvyšuje podľa pomeru povrchovej plochy k objemu syra.

c) Nie všetky kmene toho istého druhu sú schopné produkovať mykotoxíny, a to ani v optimálnych podmienkach. V prípade kmeňov, ktoré sú schopné produkovať mykotoxíny, sa podmienky často líšia od podmienok umožňujúcich rast (tvorba toxínov si zvyčajne vyžaduje podmienky vyššej teploty).

d) Mykotoxíny, ak vôbec vzniknú, tvoria vlákna plesní, a preto sa nachádzajú blízko povrchu. V niektorých polotvrdých (< 60 % VBHS[15]) a všetkých tvrdých a veľmi tvrdých syroch sa prípadné mykotoxíny sformované blízko povrchu nebudú šíriť do vnútra syra. V prípade syrov s vyšším obsah vlhkosti je šírenie pravdepodobné.

e) Plesne dôležité pre syr potrebujú kyslík na rast. Rast závisí aj od teploty a času, dostupnej vlhkosti a iných faktorov.

---

[14] Druhy *Penicillium* predstavujú zvyčajne 70 % – 90 % druhov zistených v syre, zatiaľ čo druhy *Aspergillus (A. versicolor, A. flavus, A. niger, A. paraciticus)* predstavujú 4 % – 8 % zistených druhov. Príležitostne môžu byť prítomné druhy *Cladosporium (C. cladosporoides, C. herbarum)*, *Alternaria, Phoma, Scopulariopsis (S. brevicaulis)* a *Fusarium (F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum).*

Pokiaľ ide o druhy iné ako druhy štartovacej kultúry, ktoré sa vyvinú do viditeľných kolónií počas chladeného uchovávania, takmer všetky patria k druhom *Penicillium*, (najčastejšie *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. expansum, P. nalgiovense*, *P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum* a *P. verrucusum)*, lebo na rozdiel od iných relevantných mykoflór môžu rásť pri nižších teplotách. Spomedzi nich sú najvýznamnejšie *P. commune* a *P. nalgiovense.*

P. commune a určité druhy iné ako penicilín, ako napríklad *C. cladosporoides*, *C. herbarum,* a pár druhov *Phoma* (napr. *Phoma glomerata*) vytvárajú stav pásikovej plesne rastúcej v záhyboch balenia, lebo rastú pri nízkej teplote a znesú nízku úroveň kyslíka.

[15] Obsah vlhkosti v beztukovej hmote syra.

f) Syr kontaminovaný druhmi plesní, ktoré majú bezpečnú históriu používania v plesňových vyzretých druhoch syrov (štartovacie kultúry alebo sekundárne mliekarenské kultúry), nedáva rovnaký dôvod na znepokojenie ako kontaminácia inými druhmi plesní.

4.10.3. Stratégia kontroly plesní

V súlade s uvedenými skutočnosťami stratégia kontroly plesní založená na rizikách pozostáva od obstarávania až po konečné použitie z týchto prvkov:

a) zameranie sa na iné ako mliekarenské druhy plesní (neželaná pleseň);

b) minimalizácia výskytu viditeľných plesní (opatrenia na kontrolu rastu, ako napríklad nízka teplota, obmedzený kyslík, nízka povrchová vlhkosť);

c) udržiavanie mladých populácií plesní [opatrenia na kontrolu veku kolónie, ako napríklad kontrola rastu [pozri písm. b)] a odstraňovanie kolónií pred tým, ako dozrejú];

d) využívanie preventívnych opatrení na zabezpečenie prídavnej bezpečnosti v prípade zlyhania ostatných opatrení. Patria medzi ne kontrolné opatrenia na kontrolu pravdepodobnosti šírenia mykotoxínov (ak sú prítomné) z povrchu syra do vnútra hmoty a/alebo do konečného výrobku, ako napríklad pomer povrchovej plochy k objemu, štruktúra syra a zníženie koncentrácie prípadných mykotoxínov, ktoré sa napriek tomu vytvorili.

Pri dodržiavaní uvedenej stratégie nemá význam analyzovať mykotoxíny v surovinách alebo produkte po ďalšom spracovaní, lebo pravdepodobnosť zistenia je mimoriadne nízka. Z dôvodu ďalšieho pokrytia analytických metód a dostupnosti toxínov na účely kalibrácie je stratégia založená na testovaní nepraktická.

Pozri bližšie podrobnosti v prílohe II: Vedecká dokumentácia o kontrole plesní a mykotoxínov v syre

4.10.4. Usmernenie pre potravinárske podniky, ktoré zhodnocujú syr

V tejto príručke sa rozlišuje medzi týmito kategóriami plesní:

A) <u>Druhy plesní, ktoré sú s najväčšou pravdepodobnosťou plesne typicky používané vo výrobe plesňových vyzretých syrov (pozri 4.1.1)</u>

Syr môže byť uvoľnený v chladených podmienkach, ak možno tvrdiť, že kolónie plesní s veľkou pravdepodobnosťou pochádzajú z krížovej kontaminácie známych štartovacích kultúr používaných vo výrobe alebo pri skladovaní plesňových vyzretých syrov. Možno to predpokladať v prípade, ak bol syr vyrobený alebo skladovaný v zariadení, v ktorom sa vyrába aj plesňový vyzretý syr. Výrobca je zodpovedný za posúdenie, či ide o takýto prípad, a za poskytnutie tejto informácie. Ak nie sú dostupné žiadne informácie o povahe kolónií plesní, so syrom sa musí zaobchádzať v súlade s usmernením v časti (B).

B) <u>Druhy plesní, v prípade ktorých nemožno tvrdiť, že ide pravdepodobne o druhy, ktoré sa typicky používajú vo výrobe plesňových vyzretých syrov</u>

a) Syr s tvrdou/veľmi tvrdou štruktúrou (VBHS < 56 %[16]):

Ak je najviac približne 10 %* povrchu pokrytého plesňou, syr možno uvoľniť, pokiaľ

- materiál je uchovávaný v chladných podmienkach,
- zabezpečí sa ochrana povrchu.

Ak je približne viac ako 10 %[17] povrchu pokrytého plesňou, syr možno uvoľniť, pokiaľ

- sa pred uvoľnením odstránia kontaminované povrchy,
- je materiál uchovávaný v chladných podmienkach,
- zabezpečí sa ochrana povrchu.

b) Ostatné syry:

Ak je maximálne približne 10 %[17] povrchu pokrytého plesňou, syrový materiál možno uvoľniť, pokiaľ

- sa pred uvoľnením odstránia kontaminované povrchy,

[16] Obsah vlhkosti v beztukovej hmote syra.

[17] Overenie dodržania presného percentuálneho podielu nie je praktické. Preto sa používa pojem „približne“ na označenie toho, že sa povoľuje tolerancia pri percentuálnom podiele.

- je materiál uchovávaný v chladných podmienkach,
- zabezpečí sa ochrana povrchu.

Pri hodnotení pokrytej povrchovej plochy sa musí zohľadniť šírenie plesne do vnútra syra (napr. prostredníctvom štruktúry dierok).

Ak sa na povrchu vyskytujú len menšie škvrny, syr možno uvoľniť, pokiaľ

- škvrny všeobecne nemajú priemer väčší ako 2 – 3 cm,
- kolónie sa pred uvoľnením zoškrabú,
- materiál je uchovávaný v chladných podmienkach,
- zabezpečí sa ochrana povrchu.

C) Druhy plesní pochádzajúce z pridávania príchutí (napr. bylinky, koreniny a ovocie)

Ak sa pri posúdení (pozri oddiel 4.10.1) zistia druhy plesní, ktoré pravdepodobne na syre vytvoria mykotoxíny, dotknutý ochutený syr by sa nemal použiť, mal by sa zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Odstránenie môže ako medzistupeň vykonať akýkoľvek potravinársky podnik.

Účinnosť kroku odstránenia (pozri oddiel 5.4.8) sa zvyšuje s veľkosťou syrových blokov a závisí od toho, či sa pleseň nachádza tak, aby bolo možné účinné odstránenie. Materiál, pri ktorom je pomer kontaminovaného povrchu k syrovej hmote vysoký, sa musí posúdiť, pokiaľ ide o uskutočniteľnosť odstránenia plesne. Syr, ktorý je príliš malý na potrebné odstránenie plesne a/alebo ktorý má vlákna plesní, ktoré vnikajú hlboko cez dierky alebo oká, nesmie prichádzať do úvahy na odstránenie plesne.

Musia byť zavedené opatrenia na ochranu syra pred ďalšou kontamináciou a rastom plesne pred uvoľnením, najmä ak povrch syra nepokrýva suchá kôrka. Keď sa pleseň odstránila, musí sa čo najrýchlejšie a bez akéhokoľvek zbytočného odkladu zabezpečiť ochrana vo forme vákuového balenia a balenia v modifikovanej atmosfére (pozri oddiel 5.4.8). Prípadne sa materiál môže uchovávať mrazený.

Počas následnej prepravy a skladovania sa rast musí udržiavať pod kontrolou (pozri oddiely 5.2 a 5.3.2).

Syr, ktorý nespĺňa uvedené požiadavky, sa zneškodní a použije v súlade s právnymi predpismi o vedľajších živočíšnych produktoch.

4.11. Zhodnotenie z linky

4.11.1. Posúdenie

Kraje/odrezky syra

Odrezky, ktoré sa z nadbytočného syra odrežú počas balenia, rezania a krájania, ako aj syr prilepený na krájacích zariadeniach, prepravných pásoch atď. sú vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie.

Treba poznamenať, že syr prilepený na krájacích zariadeniach a prepravných pásoch môže byť kontaminovaný cudzími telesami (abrázia z pásov, materiál z náterov). V takomto prípade sa tento materiál posúdi podľa opisu v oddiele 4.5.

V prípade väčších kusov (> 1 kg) polotvrdého, tvrdého a veľmi tvrdého syra sa menšie škvrny plesní často odrežú alebo zoškrabú na obnovenie vizuálneho dojmu syra. Zhodnotený syr je vhodný na ďalšie potravinárske spracovanie.

Pokiaľ ide o plesnivé odrezky, pozri oddiel 4.10 skôr v texte.

Syrenina

Syrenina sa môže zhodnotiť zo syrových nádob, rúrok a zo srvátky (napr. separátory) a je vhodná na ďalšie potravinárske spracovanie.

Zvyšky z podlahy

Syr získaný z podlahy nie je vhodný na ďalšie potravinárske spracovanie a musí sa zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Poznámka: Záchytné tácky umiestnené na podlahe nepredstavujú zvyšky z podlahy.

4.11.2. Usmernenie

Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3. Keď sa syrenina nepoužije v krátkom čase (4 dni v chladených podmienkach), mala by byť pred použitím podrobená tepelnej úprave.

4.12. Prekročenie vekových špecifikácií

4.12.1. Posúdenie

Trvanlivosť sa stanovuje na výrobkoch v spotrebiteľských baleniach a zohľadňuje sa pri nej určené použitie, opodstatnene predpokladané skladovacie a prepravné podmienky v následných krokoch v potravinovom reťazci vrátane ďalšieho spracovania a odporúčania týkajúce sa skladovania uvedené na označení.

Informácie o trvanlivosti potravín môžu byť uvádzané v dvoch formách:

- ***Dátum minimálnej trvanlivosti*** používaný na označenie, kedy potravina pri správnom skladovaní začne strácať svoje špecifické (kvalitatívne) charakteristiky. Po tomto dátume môže byť potravina stále úplne bezpečná a vyhovujúca.

Trvanlivosť mnohých vyzretých syrov, najmä celých polotvrdých, tvrdých a veľmi tvrdých vyzretých syrov môže byť niekoľko rokov, lebo syry môžu ďalej zrieť až do úplného rozkladu bielkovín (a tuku) a stále môžu predstavovať vhodnú potravinu.

V mnohých takýchto prípadoch sú dátumy minimálnej trvanlivosti špecifikované pre syry ako dátumy minimálnej trvanlivosti a predovšetkým sú stanovené so zreteľom na chuťové vlastnosti konkrétneho druhu (charakteristické vlastnosti daného druhu, spotrebiteľské informácie ako „jemný“)[18].

- ***Dátum spotreby („spotrebujte do“, „použite do“)*** sa používa len pri potravinách rýchlo podliehajúcich skaze na označenie toho, kedy potravina pravdepodobne predstavuje pre zdravie ľudí bezprostredné mikrobiologické nebezpečenstvo. Po tomto dátume sa takéto potraviny rýchlo podliehajúce skaze nesmú predávať, lebo môžu predstavovať bezprostredné nebezpečenstvo pre zdravie ľudí.

4.12.2. Usmernenie

Syr, ktorý prekročil stanovené dátumy minimálnej trvanlivosti, môže byť uvoľnený na ďalšie potravinárske spracovanie, pokiaľ sa posúdením[19] akejkoľvek inej odchýlky preukázalo, že materiál je vhodný na ďalšie spracovanie.

Syr, ktorý prekročil stanovené dátumy spotreby, nemôže byť uvoľnený na ďalšie potravinárske spracovanie a musí sa zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty). Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

4.13. Syrové roztoče

4.13.1. Posúdenie

Syrový roztoč (*Acarus siro linnaeus*) je pomerne veľký priesvitný perleťovo biely roztoč (0,30 až 0,66 mm) so zavalitými hnedými, mierne zvráskavenými nohami a hnedými hryzadlami. Samce a samičky sú podobné, len samičky sú väčšie. Čas potrebný na vývoj z vajíčka na dospelého jedinca môže trvať niekoľko mesiacov pri teplotách chladenia, 4 až 5 týždňov pri teplote 15 °C, ale pri teplote 24 °C len asi 2 týždne.

Pre niekoľko druhov syra sú syrové roztoče technologické prostriedky na zrenie. V prípade iných druhov syra sa roztoče považujú za napadnutie. Počas skladovania napadnutých syrov sa syrové roztoče kontrolujú prostredníctvom systémov ochrany proti škodcom, ktoré zahŕňajú čistenie, vysávanie, umývanie povrchov, prevenciu napadnutia a poťahovanie syrov voskom.

4.13.2. Usmernenie

Syr napadnutý roztočmi sa musí odrezať a zneškodniť a použiť ako materiál kategórie 3 v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

---

[18] Pretože mnohé druhy syrov nemajú technickú trvanlivosť, pravidlá označovania podľa kódexu povoľujú nahradenie dátumu trvanlivosti dátumom výroby v prípade vyzretých polotvrdých, tvrdých a veľmi tvrdých syrov, ktoré nie sú plesňové vyzreté a ktoré nie sú určené na predaj ako celé syry konečným spotrebiteľom.

[19] Senzorické/organoleptické testovanie, po ktorom nasleduje v prípade potreby ďalšie skúmanie/testovanie v súlade s touto príručkou.

Nenapadnuté časti syra sú vhodné na ďalšie spracovanie. Usmernenie o manipulácií pred uvoľnením a počas prepravy a skladovania sa uvádza v oddieloch 5.1 – 5.3.

4.14. Kazenie

4.14.1. Posúdenie

Škodce

Prítomnosť škodcov, ako sú napríklad červy, vedie k tomu, že syr nie je vhodný na ďalšie použitie v potravinovom reťazci a musí sa zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Kompozičné kazenie

Zložky syra (bielkoviny, tuk atď.) sa vekom môžu rozložiť takmer úplne, čo vedie k tekutým výlučkom a charakteristickému pachu zrelého syra (čpavok atď.). Takáto degenerácia je neškodná (niekedy aj želaná) a pre použitie na ďalšie potravinárske spracovanie nemá žiadne dôsledky. Extrémna degenerácia však nie je žiaduca, aj keď nie je nebezpečná.

4.14.2. Usmernenie

Škodce

Zneškodnenie a použitie v súlade s nariadením č. 1069/2009 (živočíšne vedľajšie produkty). Viditeľné stopy (exkrementy, ohryzené kúsky atď.) myší a potkanov musia mať za následok zneškodnenie poškodeného syra.

Kompozičné kazenie

Extrémne pokazený syr by sa mal zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Keď napríklad syr nadobudne chuť a pach spôsobujúce nevoľnosť alebo sa zdá ináč nevysvetliteľne atypický, rozklad nemusel prebehnúť správne a syr by sa mal zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty). Na správne posúdenie v tomto ohľade môže byť potrebný trénovaný nos alebo trénovaný jazyk.

Personál zodpovedný za triedenie syra by mal mať potrebné spôsobilosti, ktoré zahŕňajú odbornú prípravu o senzorickom testovaní a triedení syra, ako aj absolvovanie odbornej prípravy o práci.

KAPITOLA 5 PRÍPRAVA, ÚPRAVA A POUŽÍVANIE ZHODNOTENÉHO SYRA NA ĎALŠIE POTRAVINÁRSKE SPRACOVANIE A MANIPULÁCIA S NÍM

Táto kapitola sa vzťahuje len na suroviny, ktoré boli posúdené ako vhodné v súlade s kapitolou 4.

Usmernenie o príprave na uvoľnenie je určené potravinárskym podnikom, ktoré vykonávajú zhodnotenie syra z liniek na spracovanie/distribúciu na jeho priemyselné použitie. Konkrétne kroky prípravy možno zadať ako zákazku iným potravinárskym podnikom a/alebo ich môžu vykonávať iné potravinárske podniky v potravinovom reťazci. Súvisiace opatrenia odporúčané v tejto príručke sa majú uplatňovať v skorých stupňoch potravinového reťazca „syr ako surovina po ďalej spracovanú potravinu“.

Usmernenie o manipulácii a skladovaní je určené všetkým zúčastneným prevádzkovateľom potravinárskych podnikov. Vo všeobecnosti sa so zhodnoteným syrom musí zaobchádzať spôsobom, ktorým sa zachováva alebo kontroluje vhodnosť materiálu podľa jeho určeného použitia. V opačnom prípade sa syr musí opätovne posúdiť v súlade s kapitolou 4.

Usmernenie o úprave je určené potravinárskym podnikom, ktoré prijímajú zhodnotený syr a používajú ho ako surovinu na ďalšie spracovanie a/alebo ho spracúvajú ako medziprodukty pred použitím ako suroviny. Konkrétne kroky úpravy však možno zadať ako zákazku iným potravinárskym podnikom a/alebo ich môžu vykonávať iné potravinárske podniky v potravinovom reťazci. Súvisiace opatrenia odporúčané v tejto príručke sa majú uplatňovať v potravinovom reťazci „syr ako surovina po ďalej spracovanú potravinu“.

Druhy odchýlok sa riešia individuálne. V praxi sa môže vyskytnúť viac ako jeden druh odchýlky (napr. viditeľná pleseň na syrenine získanej z linky). V každom prípade sa pri posúdení vhodnosti zhodnoteného syra musia zohľadniť všetky druhy vyskytujúcich sa odchýlok.

Informácie v tejto kapitole týkajúce sa usmernenia uvedeného v kapitole 4 sú zhrnuté v prílohe.

Pretože mikrobiologickému rastu v niektorých zhodnotených syroch takmer nie je možné počas skladovania a prepravy úplne zabrániť, mikrobiologické kritériá na posúdenie vhodnosti materiálu na začiatku (kapitola 4) sú spravidla prísnejšie ako zodpovedajúce mikrobiologické kritériá použité na posúdenie tohto materiálu v čase použitia ako suroviny v ďalej spracovaných potravinách. Patogénne baktérie nerastú v polotvrdých a tvrdých syroch.

5.1. Všeobecné opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením ako suroviny na ďalšie spracovanie

5.1.1. Ochrana otvorených povrchov pred prepravou

V záujme minimalizácie (ďalšej) kontaminácie a rozvoja viditeľnej plesne počas skladovania a prepravy sa otvorené povrchy zhodnoteného syra musia chrániť.

Zhodnotený syr s neporušeným balením (napr. materiál vrátený z veľkoobchodných podnikov), s neporušenou suchou kôrkou (napr. ementál, tvrdé syry) alebo s neporušeným potiahnutím nepotrebuje ďalšie balenie počas manipulácie, prepravy a skladovania.

Syry s porušeným balením, kôrkou alebo potiahnutím sa musia znovu zabaliť, obaliť alebo ináč chrániť pred kontamináciou počas prepravy a skladovania. Mrazenie poskytuje dostatočnú ochranu pred mikrobiologickým rastom na syre a v ňom.

Konkrétne opatrenia pre syr kontaminovaný plesňou sa uvádzajú v oddiele 5.4.8.

5.1.2. Fyzická manipulácia

So zhodnoteným syrom sa musí zaobchádzať spôsobom, ktorý nevedie k fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra (balenie, potiahnutie alebo suchá kôrka syra).

Suchá kôrka syra, balenie a potiahnutie musia byť neporušené.

Povrch syra, ktorý bol v styku s podlahou, by sa mal vždy zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Najmä s vákuovými baleniami a fóliami na zrenie sa musí zaobchádzať starostlivo, aby sa zabránilo poškodeniu balenia (čo spôsobí prístup plesne ku kyslíku). Poškodené balenia sa musia zneškodniť, pokiaľ

sa syr nepoužije na ďalšie spracovanie čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu alebo sa nemrazí pred ďalším skladovaním.

5.1.3. Osobitné informácie, ktoré sa musia uvádzať v prípade určitých výrobkov

a) Syr vhodný len na ďalšie spracovanie

Keď syr nie je vhodný na priamu konzumáciu, ale je vhodný ako surovina len na ďalšie potravinárske spracovanie, v príslušnom jazyku sa na nádobe (napr. palety, stojany atď.) a/alebo v sprievodných dokumentoch označí ako „***Potravina výhradne na ďalšie (potravinárske) spracovanie***“, pretože je to potrebné na zabezpečenie vysledovateľnosti k pôvodnému výrobcovi. Toto označenie je takisto dôležité, ak syrový materiál prekročil stanovené dátumy trvanlivosti, najmä ak je dátum trvanlivosti stále uvedený na balení, aby sa zamedzilo nedorozumeniu, pokiaľ ide o stav a určené použitie materiálu.

Ak sa takýto zhodnotený syr uchováva v zariadeniach spoločne s inými potravinami, musí sa držať oddelene od iných surovín a musí sa zabezpečiť jasné označenie oblasti, kde sa uchováva zhodnotený syr, aby sa zamedzilo chybám týkajúcim sa jeho povahy a určenia.

b) Doplňujúce informácie

V niektorých prípadoch sa musia v sprievodných dokumentoch uviesť doplňujúce informácie, lebo potravinárske podniky prijímajúce materiál ich môžu potrebovať na zabezpečenie vhodnej manipulácie, prípravy a úpravy podľa povahy suroviny.

Tieto informácie sú osobitne dôležité, keď:

- kontaminácia kovmi spôsobila deklasifikáciu (pozri oddiel 4.5). Tieto informácie sú potrebné na pomoc ďalšiemu potravinárskemu podniku zabezpečiť vybavenie na efektívne odstránenie nebezpečenstva,
- je potrebné postúpiť informácie o akomkoľvek obsahu minerálnych olejov a natamycínu použitých v poťahovacích materiáloch a/alebo voskoch na zabezpečenie vhodnej úpravy a použitia zhodnoteného syra a manipulácie s ním v následných krokoch v potravinovom reťazci (pozri oddiel 4.6),
- bakteriálna kontaminácia spôsobila deklasifikáciu (pozri oddiely 4.8 a 4.9). Musia sa poskytnúť informácie na umožnenie vykonania správnych manipulačných postupov, ktoré obmedzia ďalšie rozmnožovanie a rast, a použitia vhodnej tepelnej úpravy,
- keď syr prekročil, pravdepodobne prekročí alebo má históriu prekročenia hladiny koagulázovo pozitívnych stafylokokov 10^5 JTK/g,
- keď je syr kontaminovaný patogénnymi baktériami, tieto informácie sú potrebné na vykonanie manipulačných postupov na obmedzenie rastu a vhodnej tepelnej úpravy a na zabránenie krížovej kontaminácii v každom ďalšom kroku procesu,
- keď syr obsahuje mimoriadne vysoké úrovne hygienických ukazovateľov, ako napríklad *E. coli* alebo koliformné baktérie,
- v súlade s oddielom 4.10.4 existuje predpoklad, že prítomná viditeľná pleseň je pravdepodobne druhu [… *(špecifikujte druhy plesní)*…….] použitého vo výrobe […*(uveďte názov druhu syra)*….]
- informácie, že materiál by mal prejsť tepelnou úpravou na obnovenie jeho bezpečnosti, sa musia poskytnúť, ak bol syr mikrobiologicky kontaminovaný organizmami, ktoré sa musia výrazne znížiť. Tieto informácie sa začlenia do vyhlásenia o určenom použití takto: *„Potravinový materiál výhradne na ďalšiu tepelnú úpravu“*.

Výrobca musí vždy následným stupňom potravinového reťazca oznámiť (prostredníctvom sprievodných dokumentov a/alebo prípadne označenia) teplotné podmienky určené na základe analýzy nebezpečenstva, v ktorých sa materiál musí skladovať a prepravovať a – keď to je potrebné na zachovanie alebo kontrolu mikrobiologickej vhodnosti materiálu – maximálne trvanie prepravy/skladovania pred ďalším spracovaním. Oznamovanie by malo byť založené na usmernení uvedenom v oddieloch 5.3.2 a 5.4.5 o tom, ako zachovať vhodnosť na ďalšie spracovanie počas prepravy a skladovania.

Syr, ktorý je vyradený z potravinového reťazca a ktorý sa zneškodní a použije iným spôsobom, musí byť označený v súlade s požiadavkami nariadenia č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

5.2. Všeobecné opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy

Zhodnotený syr sa uchováva a prepravuje pri teplotách stanovených potravinárskym podnikom zodpovedným za výrobu.

Obalový materiál a mäkké plasty, ako napríklad fólia na zrenie, sa počas skladovania a prepravy nesmú porušiť a odstránia sa až pred bezprostredným použitím, najmä ak materiál zohráva úlohu pri ochrane povrchu pred kontamináciou a/alebo ďalším znehodnotením (výnimkou je prípad, keď sa materiál uchováva mrazený).

Všetok obalový materiál a mäkké plasty, ako napríklad fólia na zrenie, sa pred použitím musia odstrániť.

Keď prevádzkovateľ potravinárskeho podniku z predchádzajúceho stupňa potravinového reťazca určil časové obmedzenie, dokedy sa zhodnotený syr musí ďalej upraviť, v následnom stupni sa takáto požiadavka musí dodržať. Keď nebolo určené takéto obmedzenie, malo by sa vykonať posúdenie trvanlivosti materiálu. V prípade problémov s vykonávaním možno materiál zmraziť s cieľom zabrániť ďalšiemu zhoršeniu kvality.

Výrobca môže špecifikovať, že mikrobiologicky stabilný syr možno prepravovať pri teplotách do 15 °C.

Väčšina nevyzretých syrov[20], syreniny, syrových krajov a odrezkov má zníženú mikrobiologickú stabilitu a musí sa uchovávať v chladnom prostredí pri teplotách nepresahujúcich hodnoty určené výrobcom. Krátka časová odchýlka od týchto teplotných požiadaviek nepredstavuje mikrobiologický problém a vyššie teploty môžu byť akceptovateľné; medzi príklady patrí krátka doprava, nakládka/vykládka a preprava v rámci potravinárskeho podniku.

Informácie (oddiel 5.1.3) sa musia priložiť k zhodnotenému syru počas skladovania a prepravy.

Je dôležité, aby bolo možné zhodnotený syr efektívne vysledovať naspäť a dopredu, od pôvodného výrobcu po konečného používateľa. Na podporu efektívneho sledovania sa každá registrácia[21] vykonaná v potravinovom reťazci „syra ako suroviny po ďalšie spracovanie“ musí spojiť s identifikáciou šarže poskytnutej dodávateľom.

Pri manipulácii s kontaminovaným materiálom a riadení (vrátane čistenia) skladovacích a spracovacích zariadení a počas prepravy by sa mala zohľadniť možná krížová kontaminácia materiálu, ktorá podporuje rast patogénov.

Konkrétne opatrenia pre mikrobiologicky kontaminovaný syr sa uvádzajú v oddiele 5.4.

5.3. Všeobecné opatrenia uplatniteľné v zariadení na ďalšie spracovanie

5.3.1. Príjem

Po prijatí a pred akýmkoľvek použitím alebo skladovaním sa všetok prijatý materiál musí vizuálne skontrolovať a musia sa prijať rozhodnutia, pokiaľ ide o jeho prijatie a prípadné obmedzenia jeho používania.

Pri príjme sa musí registrovať:

- druh suroviny,
- vizuálny stav zhodnoteného syra (napr. viditeľná pleseň, syrové roztoče, špina atď.),
- stav obalového materiálu a fólie na zrenie,
- informácie týkajúce sa používania, povahy akejkoľvek kontaminácie a úpravy,
- informácie o vysledovateľnosti.

Syr určený na ďalšie spracovanie by sa mal dať vysledovať k pôvodnému výrobcovi. Ak nie, nesmie sa ďalej spracovať a musí sa zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

V prípade pochybností o tom, či bol syr zhodnotený, prepravený, skladovaný a/alebo či sa s ním manipulovalo v súlade s touto príručkou, sa syr musí vyradiť a vrátiť alebo zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 o vedľajších živočíšnych produktoch. Ak napríklad existujú pochybnosti o tom, či je presiahnutá alebo či je pravdepodobné, že by mohla byť presiahnutá úroveň koagulázovo pozitívnych stafylokokov 10^5 JTK/g, materiál sa musí vyradiť.

Všetky odmietnuté šarže a dôvody vyradenia sa musia zaznamenať.

V prípade, že sa so zhodnoteným syrom nemanipuluje spôsobom, ktorý zachováva alebo kontroluje vhodnosť materiálu podľa jeho určeného použitia, materiál sa musí opätovne posúdiť v súlade s kapitolou 4.

[20] Okrem syru, ktorý je v tepelne zapečatenom balení alebo bol podrobený podobným metódam, ktoré predstavujú mikrobiologickú úpravu po fermentácii.

[21] Pozri vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 931/2011.

Každá registrácia vykonaná v potravinovom reťazci „syra ako suroviny po ďalšie spracovanie“ sa musí spojiť s identifikáciou šarže poskytnutej dodávateľom.

Konkrétne opatrenia pre mikrobiologicky kontaminovaný syr sa uvádzajú v oddiele 5.4.

5.3.2. Skladovanie

Len pri materiáli, ktorý si vie zachovať vhodnosť na ďalšie spracovanie, sa môže zvážiť skladovanie (pre usmernenie pozri kapitolu 4).

Iný materiál, ktorý prešiel prijímacou kontrolou, sa neskladuje a použije sa čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu.

Obalový materiál a fólia na zrenie sa počas skladovania musia uchovávať neporušené a nesmú sa odstrániť až do bezprostredného použitia.

Informácie (oddiel 5.1.3) musia byť priložené k zhodnotenému syru počas skladovania.

So syrom určeným na skladovanie sa musí zaobchádzať spôsobom, ktorý nevedie k fyzickému poškodeniu povrchu syra (balenie, potiahnutie alebo suchá kôrka syra). Suchá kôrka syra, balenie a potiahnutie musia byť neporušené. Najmä s vákuovými baleniami a fóliami na zrenie sa musí zaobchádzať starostlivo, aby sa zabránilo poškodeniu balenia, lebo akékoľvek prederavenie poskytuje plesniam prístup ku kyslíku. Porušené balenia sa musia opraviť alebo sa materiál musí znovu zabaliť okrem prípadu, že materiál sa čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu použije na ďalšie spracovanie.

Pri plánovaní a údržbe (vrátane čistenia) skladovacích zariadení by sa mala zvážiť aj možná krížová kontaminácia.

Pokiaľ ide o skladovaciu teplotu, odkazuje sa na oddiel 5.2.

Keď trvanlivosť zhodnoteného syra ovplyvňuje bezpečnosť potravín a vhodnosť, používa sa rotačný systém zásob každého druhu syra, ako napríklad „prvý dnu, prvý von“ (princíp FIFO), keď sa berie najprv z najstaršej časti, alebo iné vhodné postupy. Personál by mal byť vyškolený na prednostné odosielanie najstarších zásob. Na zabezpečenie správnej rotácie zásob treba vykonávať kódovanie šarží.

Predĺžené skladovanie zhodnoteného syra (napr. na senzorické účely) musí byť založené na potvrdení historických údajov a praktických skúsenostiach.

5.3.3. Používanie

Všetok obalový materiál a mäkké plasty vrátane fólie na zrenie sa pred použitím musia odstrániť.

5.4. Konkrétne opatrenia podľa druhu syra

5.4.1. Poťahované, voskované alebo balené syry

<u>Skladovanie a preprava</u>

Poťah, vosky a obalový materiál sa počas prepravy a skladovania musia uchovávať neporušené.

<u>Manipulácia na mieste určenia a úprava pred použitím</u>

Poťah, vosky a obalový materiál sa počas skladovania musia uchovávať neporušené a nesmú sa odstrániť až do bezprostredného použitia.

Poťah, vosky a obalový materiál sa pred použitím musia odstrániť, napr. stiahnutím, okefovaním alebo ošúpaním. Potravinovú bezpečnosť syra nesmú ovplyvniť neprijateľné úrovne rezíduí chemických nebezpečenstiev pre bezpečnosť potravín, ako sú natamycín a minerálne oleje[22] v poťahu, voskoch a obalových materiáloch. V prípade poťahu a voskov s obsahom natamycínu sa musí odstrániť najmenej 5 mm. Keď sa odstránenie vykonáva pomocou špecifického tepelného procesu odstránenia, malo by sa zabezpečiť, aby sa natamycín a minerálne oleje prítomné v poťahu, voskoch a obalových materiáloch nepreniesli do syra.

[22] Existujú dve hlavné skupiny minerálnych olejov: jednu skupinu tvoria nasýtené uhľovodíky z minerálnych olejov (MOSH) zložené z alkánov a cyklických alkánov a druhú skupinu aromatické uhľovodíky z minerálnych olejov (MOAH) zložené z aromatických uhľovodíkov. MOAH sú potenciálne karcinogénne a genotoxické a ich obsah v potravinách by mal byť čo najnižší. Bližšie informácie sa uvádzajú vo vedeckom stanovisku Európskeho úradu pre bezpečnosť potravín (EFSA) o uhľovodíkoch z minerálnych olejov v potravinách, vo vestníku EFSA Journal 2012, 10(6), 2704.

Odstránený poťahový materiál sa musí zneškodniť a použiť v súlade s nariadením č. 1069/2009 (vedľajšie živočíšne produkty).

Ďalšie informácie sa uvádzajú v oddiele 4.6.

5.4.2. Nečistý syr

Úprava pred použitím

Nečisté škvrny, ktoré sa môžu vyskytovať na povrchu syra alebo jeho kôrke, sa musia odstrániť odrezaním, umývaním, kefovaním alebo drhnutím v súlade so správnou hygienickou praxou.

Pri plánovaní a vykonávaní postupu odstránenia by sa mala zvážiť aj možná krížová kontaminácia.

5.4.3. Syr kontaminovaný fyzickým nebezpečenstvom

Príjem a úprava pred použitím

Syr kontaminovaný nebezpečnými úlomkami sa môže prijať, len ak je nainštalované zariadenie na účinné odstránenie takýchto úlomkov (napr. použitie magnetických polí, sít alebo filtrov), ktoré akceptoval príslušný orgán, a/alebo ak sa takéto zariadenie, ktoré dokáže účinne zaistiť takéto úlomky, nainštaluje a používa spoločne s určeným postupom triedenia, ktorým sa odstráni kontaminovaný materiál.

Účinné odstránenie kovu sa určí pomocou kontrolných opatrení na odstránenie kovových predmetov, napr.

- určením veľkosti filtrov/sít,
- určením citlivosti magnetických separátorov alebo magnetických filtrov.

Overenie procesu odstránenia sa môže vykonať napr. pomocou detektorov kovov alebo röntgenových testovacích zariadení.

Overenie je potrebné najmä vtedy, keď existuje podozrenie, že použitý syr obsahuje kovové časti.

5.4.4. Syr kontaminovaný kvasinkami

Pokiaľ ide o kontamináciu syra kvasinkami, nie sú potrebné špecifické obmedzenia iné než tie, ktoré sú potrebné na kontrolu pachuti (čo nespadá do rozsahu tejto príručky).

Z hľadiska bezpečnosti potravín sa môžu uplatniť časové a teplotné kritériá, ktoré sa bežne používajú pri zodpovedajúcom materiáli v rámci špecifikácie.

5.4.5. Syr kontaminovaný baktériami – všeobecné opatrenia

Skladovanie a preprava

Rast baktérií je spravidla možné minimalizovať prostredníctvom kontroly času a teploty[23], ktorá je mimoriadne dôležitá, ak existuje opodstatnené podozrenie, že baktérie môžu produkovať toxíny (napr. *S. aureus*), kým sú prítomné v syre. Ak sa vyskytne takáto situácia, opatrenia zahŕňajú rýchle spracovanie alebo skladovanie v podmienkach, ktoré obmedzujú rast baktérií.

5.4.6. Syr, ktorý prekračuje mikrobiologické kritériá pre hygienické ukazovatele (vrátane kritérií hygieny procesu)

Koagulázovo pozitívne stafylokoky

Syr, ktorý bol vybraný na použitie ako surovina na ďalšie spracovanie z dôvodu prekročenia mikrobiologického kritéria pre koagulázovo pozitívne stafylokoky, sa musí otestovať s cieľom overiť, či ich úrovne nepresiahli 10^5 JTK/g. Ak to tak je, materiál by sa mal otestovať na prítomnosť stafylokokových enterotoxínov (absencia v 25 g, n = 5, c = 0 v súlade s nariadením č. 2073/2005).

Ak sa zistia stafylokokové enterotoxíny, predmetný syr sa musí zneškodniť a použiť v súlade s právnymi predpismi o vedľajších živočíšnych produktoch.

V prípade materiálu, ktorý prekračuje kritérium pre koagulázovo pozitívne stafylokoky, sa vyžaduje kontrola času a teploty na zamedzenie ďalšiemu rastu, a tým minimalizáciu pravdepodobnosti tvorby stafylokokových

[23] Teplota sa nemôže nikdy posudzovať samostatne. Pre mikrobiálnu kontrolu je rovnako dôležitý čas.

enterotoxínov. Minimálna teplota na rast *S. aureus* je 5,7 °C. Ak sa syr uchováva v teplote nižšej, ako je uvedená, čas skladovania nezohráva žiadnu úlohu.

Integrovaná úprava na zabezpečenie vhodnosti

Syr, ktorý prekračuje mikrobiologické kritérium pre koagulázovo pozitívne stafylokoky:

- Zhodnotený syr musí prejsť tepelnou úpravou, ktorá zabezpečí logaritmické zníženie minimálne 8 $\log_{10}$ JTK/g, čo zodpovedá vystavenie materiálu teplote najmenej 76 °C počas 15 sekúnd alebo 80 °C počas 6 sekúnd[24].
- Tepelná úprava sa musí monitorovať a overiť ako vhodná pre zariadenie.
- Túto tepelnú úpravu možno vykonať pred ďalším spracovaním alebo ako integrovanú fázu spracovania vo výrobe ďalej spracovaných výrobkov.
- Možno použiť alternatívnu technológiu (napr. vysoký tlak) s rovnakým účinkom (min. zníženie *S. aureus* 8 $\log_{10}$ JTK/g).
- Na účely overenia sa konečné výrobky zo zhodnoteného syra tohto typu musia pravidelne testovať na stafylokokové enterotoxíny.

Syr, ktorý prekračuje iné hygienické ukazovatele

Nie sú potrebné špecifické obmedzenia iné než tie, ktoré sú potrebné na kontrolu pachuti (čo nespadá do rozsahu tejto príručky). Z hľadiska bezpečnosti potravín sa môžu uplatniť časové a teplotné kritériá, ktoré sa bežne používajú pri zodpovedajúcom materiáli v rámci špecifikácie. Syr, v ktorom boli zistené mimoriadne vysoké úrovne hygienických ukazovateľov, by sa však nemal použiť, kým nebude vykonané posúdenie možného obsahu patogénnych mikroorganizmov.

Hoci sa to nevyžaduje v právnych predpisoch, odporúča tepelne upraviť zhodnotený syr, ktorý prekročil mikrobiologické kritéria pre *ukazovatele hygieny procesov*. Baktéria *E. coli* je pomerne citlivá na teplo, takže postačuje tepelná úprava podobná úprave odporúčanej pre koagulázovo pozitívne stafylokoky alebo *L. monocytogenes*.

5.4.7. Syr, ktorý prekračuje mikrobiologické kritériá pre patogény (vrátane kritérií bezpečnosti potravín)

Na obmedzenie ďalšieho rastu, a tým na zabezpečenie toho, aby bola tepelná úprava vykonaná počas ďalšieho spracovania naozaj schopná prakticky odstrániť patogény, je potrebná kontrola času a teploty. Čas je veľmi dôležitou otázkou z hľadiska kontroly *L. monocytogenes* v materiáli, ktorý podporuje rast listérie pri teplotách chladenia. Takýto syr kontaminovaný týmto patogénom by sa preto mal na miesto svojho určenia odoslať čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu. V prípade materiálu, ktorý nepodporuje rast, sa to nevyžaduje.

To isté platí pre ostatné patogény.

Keďže minimálna teplota na rast baktérie *Salmonella* je 5,7 °C, čas skladovania nezohráva žiadnu úlohu v prípade syra kontaminovaného salmonelou, ak sa uchováva pri teplote nižšej ako 6 °C.

Mala by sa zvážiť možná krížová kontaminácia materiálu, ktorý podporuje rast patogénov. Malo by sa to zohľadniť pri manipulácii s kontaminovaným materiálom a riadení (vrátane čistenia) skladovacích a spracovateľských zariadení.

Integrovaná úprava na zabezpečenie vhodnosti

- Zhodnotený syr musí prejsť tepelnou úpravou, ktorá zabezpečení minimálne zníženie 8 $\log_{10}$ JTK/g.
- V prípade baktérie *L. monocytogenes* to zodpovedá vystaveniu syra teplote najmenej 75 °C počas 15 sekúnd alebo 80° C počas 3 sekúnd[25].
- V prípade salmonely je tepelná úprava zodpovedajúca pasterizácii viac než postačujúca.

[24] Na základe D-hodnôt pre *S. aureus* v mlieku [Firstenberg-Eden et al.: Death and Injury of *Staphylococcus aureus* during thermal treatment of milk (Smrť a zníženie *Staphylococcus aureus* počas tepelnej úpravy mlieka), Canadian Journal of Microbiology 23 (1977), s. 1034 – 1037)] s ďalšími +3 ° C na kompenzáciu vyššieho podielu tuku, sušiny a soli (podľa odporúčania US-FDA)

[25] Na základe D-hodnôt pre *L. monocytogenes* v mlieku (údaje Combase) s ďalšími +3 ° C na kompenzáciu vyššieho podielu tuku, sušiny a soli (podľa odporúčania US-FDA)

- V prípade syra, ktorý bol presmerovaný na ďalšie spracovanie z dôvodu prekročenia kritérií pre iné patogény, by sa mali zdokumentovať kombinácie času a teploty špecifické pre daný patogén s výsledným znížením 8 $\log_{10}$ JTK/g.

Túto tepelnú úpravu možno vykonať pred ďalším spracovaním alebo ako integrovanú fázu spracovania vo výrobe ďalej spracovaných výrobkov.

Možno použiť alternatívnu technológiu (napr. vysoký tlak) s rovnakým účinkom (min. zníženie 8 $\log_{10}$ JTK/g).

Tepelná úprava sa musí monitorovať a overiť ako vhodná pre zariadenie.

5.4.8. Syr kontaminovaný plesňou

Preventívne opatrenia pred uvoľnením

a) Odstránenie viditeľných kolónií plesní

Musia sa zaviesť vhodné opatrenia na zamedzenie šíreniu plesní. Syry, ktoré sú príliš malé na potrebné odstránenie plesne alebo ktoré majú vlákna plesní, ktoré vnikajú hlboko cez dierky alebo oká, nesmú prichádzať do úvahy na odstránenie plesne.

Malé kolónie plesní na povrchu sa môžu oškrabať. Pri odstraňovaní väčších (ale len malého počtu) kolónií plesní sa musí odrezať minimálne 1,3 cm do hĺbky a okolo škvrny[26]. Odstrániť sa musí aj všetok vyblednutý materiál okolo škvrny. V prípade plesnivejších povrchov sa musí odstrániť minimálne 1,3 cm do hĺbky. V praxi by sa na dosiahnutie účinného odstránenia mali odrezať 2 – 3 cm. Ak pleseň na zhodnotenom syre vytvorila, keď sa uchovával pri teplotách nad 7 °C, musia sa odstrániť minimálne 2 cm.

Pleseň sa musí odstraňovať starostlivo, aby sa minimalizovala možnosť kontaminácie novo vystaveného povrchu syra. Povrch, ktorý je vystavený z dôvodu odstránenia plesne, sa musí chrániť prostredníctvom vákuového balenia alebo balenia v modifikovanej atmosfére, pokiaľ nie je mrazený.

b) Vákuové balenie alebo balenie v modifikovanej atmosfére

Vákuové balenie znižuje množstvo vzduchu v balení a hermeticky uzatvára balenie, takže vnútri zostane takmer dokonalé vákuum.

Všeobecne kombinácia viac ako 50 % oxidu uhličitého a menej ako 1 % kyslíka zabraňuje rastu plesní. Keďže oxid uhličitý zvyčajne vzniká v balení zo samotného syra, hlavným cieľom procesu balenia je odstrániť kyslík.

Zhodnotený syr so začínajúcim viditeľným rastom plesní sa nemusí vákuovo baliť za predpokladu, že kolónie možno účinne odstrániť (pozri predchádzajúcu časť textu) a materiál sa na miesto svojho určenia odošle a použije čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu. Ak je však pravdepodobné, že sa počas prepravy a skladovania vytvorí pleseň na zhodnotenom syre, ktorý v čase odoslania nebol plesnivý, zhodnotený syr sa musí pred odoslaním účinne vákuovo zabaliť čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu. Faktor času je dôležitý, lebo niektoré plesne (závislé od kyslíka) ďalej rastú, kým v balení nevznikne kontrolovaná atmosféra.

Zariadenie používané na vákuové balenie zhodnoteného syra musí byť dostatočne účinné (napr. elektrické čerpacie systémy) na dosiahnutie nízkeho obsahu vzduchu a umožnenie tesného priľnutia balenia na materiál. Keď sa materiál vákuovo balí v nádobe, použije sa meradlo vákua.

Balenie musí byť z materiálu, ktorý tvorí bariéru proti kyslíku a ktorý je dostatočne pružný. Balenie a spoj (tepelný zvar) musia byť dostatočne silné, aby materiál chránili pred náhodným porušením (vývoj plesne vo vákuovom balení je takmer vždy zapríčinený porušeným balením alebo nedostatočným spojom).

Balenie v modifikovanej atmosfére je alternatívou vákuového balenia a plen oxid uhličitý alebo oxid uhličitý s dusíkom na dosiahnutie hladiny kyslíka menšej ako 0,5 %.

Opatrenia počas skladovania a prepravy

Rast plesní možno všeobecne minimalizovať prostredníctvom kontroly času a teploty[27], čo je mimoriadne dôležité, ak znepokojivé plesne nie sú odstránené počas plánovaného ďalšieho spracovania alebo ak existuje opodstatnená pravdepodobnosť, že znepokojivé mikroorganizmy môžu produkovať toxíny, kým budú prítomné v zhodnotenom syre. Vznik toxínov súvisí najmä so špecifickým druhom plesní, ktoré sú schopné produkovať toxíny v potravinách, keď sú na to splnené potrebné podmienky.

[26] Štúdie o migrácii mykotoxínov do syra zriedka uvádzajú prienik do syra väčší ako ½ palca/1,3 cm.

[27] Teplota sa nemôže nikdy posudzovať samostatne. Pre mikrobiálnu kontrolu je rovnako dôležitý čas.

Preprava a skladovanie v teplotách chladenia nezamedzujú rozvoju plesne, ale obmedzujú rast, a najmä účinne minimalizujú pravdepodobnosť tvorby mykotoxínov.

Preto sú pre zhodnotený syr s viditeľnými kolónami plesní, s odstránenými kolóniami plesní alebo so zvýšenou pravdepodobnosťou rozvoja viditeľných kolónií plesní potrebné špecifické časové a teplotné kritériá, pričom sa zohľadňujú minimálne teploty pre rast a tvorbu toxínov[28].

Takýto zhodnotený syr sa v náležitých prípadoch na miesto svojho určenia musí odoslať čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu. Uplatnené časové a teplotné podmienky by mali byť podporené analýzou nebezpečenstva.

Len pár druhov plesní produkuje toxíny pri nižších teplotách a hromadenie týchto mykotoxínov v syre ovplyvňujú viaceré premenné, ako sú teplota, aktivita vody, pH a čas. Všeobecne sa relatívna vlhkosť a teplota považujú za najvýznamnejšie faktory. Potenciál produkcie mykotoxínov v syre je nižší ako v laboratórnych živných médiách a čím je nižšia teplota, tým je riziko tvorby mykotoxínov menšie. Skladovanie pri teplotách chladenia v kombinácií s obalovými formátmi s použitím vákua alebo modifikovanej atmosféry, ktoré umožňujú pomerne vysokú koncentráciu oxidu uhličitého (> 50 %) a/alebo nízku koncentráciu zvyškového kyslíka (< 0,5 %), vo všeobecnosti zamedzujú rastu plesní v syroch.

Preto je dôležité uchovávať takýto materiál do spracovania pri teplote nižšej ako 6 °C.

Manipulácia a úpravy určené na obnovenie vhodnosti na konzumáciu

Napriek opatreniam prijatým pri pôvode materiálu a počas prepravy a skladovania sa aj tak môže vyskytnúť pleseň, môžu sa vyvinúť viditeľné kolónie na povrchu syra, môže sa rozšíriť plesnivý podiel povrchu syra alebo plesne môžu preniknúť do vnútra cez vzduchové priechody, ako sú dierky alebo oká.

Ak bol zhodnotený syr pripravený a skladovaný podľa odporúčaní v tejto príručke a manipulovalo sa s ním podľa týchto odporúčaní, pravdepodobnosť prítomnosti mykotoxínov v takomto zhodnotenom syre je mimoriadne nízka. Ak budú vôbec prítomné, budú prítomné vo veľmi malých množstvách.

S plesnivým syrom sa musí zaobchádzať takto:

a) Ak sa v informáciách od dodávateľa uvádza, že viditeľné druhy vyskytujúcich sa plesní sú s najväčšou pravdepodobnosťou druhy používané vo výrobe plesňových vyzretých syrov (pozri oddiel 4.10.4), materiál sa môže použiť v receptoch v množstve najviac 10 % vstupných surovín, pokiaľ ďalšie spracovanie zahŕňa účinnú tepelnú úpravu (pozri ďalej). Ak je materiál obrastený plesňami, môže sa zo senzorických dôvodov považovať za vhodné odstrániť pred použitím celý povrch.

b) Ak informácie uvedené v písmene a) nie sú dostupné, materiál sa môže v recepte použiť takto:

- Syr s tvrdou/veľmi tvrdou štruktúrou (VBHS < 56 %):

  v množstve najviac 10 % vstupných surovín, pokiaľ:

  - podiel povrchu pokrytého viditeľnou plesňou je najviac 10 %
  - a ďalšie spracovanie zahŕňa účinnú tepelnú úpravu (pozri ďalej).

  Ak je plesňou pokrytý väčší podiel povrchu, viditeľná pleseň sa pred použitím odstráni odrezaním syra do minimálnej hĺbky 1,3 cm.

- Ostatné syry:

[28] Udávané minimálne teploty príslušne pre rast a tvorbu toxínov sú zhrnuté v tabuľke nižšie. Treba poznamenať, že štúdie o tejto téme sú pomerne obmedzené, výsledky podobných štúdií sú sotva porovnateľné a teplota je len jedným z aspektov tvorby toxínov.

Mikroorganizmus	Minimálna teplota pre rast	Minimálna teplota pre tvorbu toxínov V závislosti od toxínov
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 (pri 25 % CO2)	12 °C
P. crustosum	2 °C	4 °C
P. cyclopium (= P. aurantiogriseum)	0 °C	16 °C
P. expansum	0 °C	> 4 °C*
P. nalgiovense	10 °C (pri 25 % CO2)	nie je k dispozícii
P. verrucosum	0 °C; 10 °C (pri 25 % CO2)	0 °C

*) Udávaná minimálna teplota odráža aktuálne podmienky štúdie. Takže skutočná minimálna teplota nebola určená.

V neobmedzených množstvách, pokiaľ sa pred použitím viditeľná pleseň odstráni odrezaním syra do minimálnej hĺbky 1,3 cm. Menšie škvrny vyskytujúce sa na povrchu (s priemerom najviac 2 – 3 cm) sa môžu oškrabať. V praxi by sa na dosiahnutie účinného odstránenia mali odrezať 2 – 3 cm.

Syr, ktorý po možnom kroku odstránenia plesne nespĺňa uvedené požiadavky, sa nesmie použiť a musí sa zneškodniť a použiť v súlade s právnymi predpismi o vedľajších živočíšnych produktoch.

Porušené vákuové balenie a fólie na zrenie sa musia vyradiť alebo, ak nie sú plesnivé, musia sa na ďalšie spracovanie použiť čo najskôr a bez zbytočného odkladu.

Plesne sa jednoducho zabijú teplom, pričom akékoľvek koncentrácie mykotoxínov možno znížiť, ale nie odstrániť. Vedecké informácie o zničení mykotoxínov teplom sú veľmi obmedzené, čo umožňuje len štandardný prístup k tepelnej úprave.

Spracovanie musí zahŕňať kroky, ktoré zabezpečia tepelnú úpravu, ktorá účinne zničí všetky vlákna. So zreteľom na nedostatok vedeckých dôkazov o vhodnosti nižších spracovateľských kritérií postačujú štandardné kritériá najmenej 75 °C počas minimálne 1 minúty.

KAPITOLA 6 VYKONÁVANIE

6.1. Individuálny prevádzkovateľ potravinárskeho podniku

V súlade s nariadením č. 852/2004 sa postupy, opatrenia a kontroly uvedené v tejto príručke majú vykonávať v systémoch riadenia bezpečnosti potravín založených na HACCP, ktoré navrhne a realizuje individuálny prevádzkovateľ potravinárskeho podniku do tej miery, do akej sú primerané povahe ich zapojenia do zhodnocovania, prepravy, skladovania a používania zhodnoteného syru ako suroviny a manipulácie s ním.

Malo by to zahŕňať zaznamenávanie všetkých určených parametrov a postupov, ktoré dokumentujú rozhodnutia prijímané v každodenných činnostiach.

Účinné systémy vysledovateľnosti sú dôležité pre obchodných partnerov a aj pre subjekty verejného sektora na zabezpečenie a následnú dokumentáciu, že zhodnotený syr sa používa podľa určenia. Materiál na jeho vhodnosť na ďalšie spracovanie posudzuje prevádzkovateľ potravinárskeho podniku, ktorý takisto určuje, ako sa definujú jednotlivé šarže. Vysledovateľnosť by mala byť zabezpečená smerom k predchádzajúcim a aj následným krokom zhodnotenia až po použitie ako zložka v konečnom výrobku.

Dodržiavanie tejto príručky sa malo uvádzať v zmluvách medzi obchodnými partnermi.

6.2. Audity tretích strán

Overenie dodržiavania tejto príručky sa vykonáva pomocou auditu dokumentácie, ktorú predloží individuálny prevádzkovateľ potravinárskeho podniku a ktorá bude doplnená fyzickou inšpekciou priestorov. Môže byť potrebné získať ďalšie informácie z predchádzajúcich a/alebo následných krokov v potravinovom reťazci ako súčasť posúdenia dodržiavania.

ODKAZY

Vedecké referencie

Bullerman & Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. J. Food Science 39, s. 1166 – 1168.

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. J Food Safety 2, s. 47 - 58.

Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. J Dairy Science 64, s. 2439 – 2452

Corsetti, Rossi and Gobbetti (2001): *Interactions between yeasts and bacteria in the smear surface-ripened cheeses*. International Journal of Food Microbiology 69, s. 1 – 10.

Cousin (2003): *Moulds in dairy products*: V „Encyclopedia of Dairy Sciences“, Ed. by Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, s. 2072 – 2078.

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

EFSA (2006): Dodatok C k úvodu*Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA*, EFSA Journal, 2007, 587, s. 1 – 16.

Európska komisia (1994): *Mycotoxins in human nutrition and health*. Správa zo štúdie agro-priemyselnej divízie, E-2, DG XII.

European Mycotoxin Awareness Network (EMAN): domovská stránka: http://www.mycotoxins.org/.

Fadda et al. *(2004): *Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese*. International Journal of Food Microbiology 95, s. 51 – 59.

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. Int. J. of Food Micro 33, s. 85 – 102.

Fujimoto (2003): *Mycotoxins*. V “Encyclopedia of Dairy Sciences, Ed. by Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, s. 2079 – 2095.

Hassum & Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. J. Food Science 63 (1), s. 157 – 161.

Hocking & Feado (1992): *Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation*. Int. J. of Food Micro 16, s. 123 – 130.

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

Jakobsen & J. Narvhus (1996): *Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products*. Int. Dairy Journal 6, s. 755 – 768.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. Int. J. of Food Micro 93, s. 41 – 49.

Kwon, Kang, Kim and Park (2001): *Scab of tea caused by Cladosporium herbarum in Korea*. Plant Path. J. 17(6), s. 350 – 353.

Lund, Filtenborg and Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. Food Microbiology 12, s. 173 – 180.

Murphy, Hendrich, Landgren and Bryant (2006): *Food mycotoxins: An update*. J. Food Science 71 (5), s. 51 – 65.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Správ z projektu FØTEK, Danish Dairy Board.

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

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. V „Mycotoxins in dairy products“, s. 194 – 244, upravil Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. Int J. of Food Micro 68, s. 125 – 133.

Vasdinyei & Deák (2003): *Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques*. International Journal of Food Microbiology 86, s. 123 – 130.

Viljoen (2001): *The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments*. International Journal of Food Microbiology 69, s. 37 – 44.

Viljoen & Greyling (1995): *Yeasts associated with Cheddar and Gouda making*. International Journal of Food Microbiology 28, s. 79 – 88.

Welthagen & Viljoen (1998): *Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening*. International Journal of Food Microbiology 41, s. 185 – 194.

Westall & Filtenborg (1998): *Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere*. Food Microbiology 15, s. 243 – 249.

Odkazy na právne predpisy

Poznámka: Vždy sa uplatňujú najnovšie (konsolidované) verzie uvedených právnych predpisov.

Codex Stan 208/1999 – Skupinový štandard pre syry v náleve.

Smernica Rady 96/23/ES z 29. apríla 1996 o opatreniach na monitorovanie určitých látok a ich rezíduí v živých zvieratách a živočíšnych produktoch a o zrušení smerníc 85/358/EHS a 86/469/EHS a rozhodnutí 89/187/EHS a 91/664/EHS.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 z 28. januára 2002, ktorým sa ustanovujú všeobecné zásady a požiadavky potravinového práva, zriaďuje Európsky úrad pre bezpečnosť potravín a stanovujú postupy v záležitostiach bezpečnosti potravín.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 z 29. apríla 2004 o hygiene potravín.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 z 29. apríla 2004, ktorým sa ustanovujú osobitné hygienické predpisy pre potraviny živočíšneho pôvodu.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 z 29. apríla 2004, ktorým sa ustanovujú osobitné predpisy na organizáciu úradných kontrol produktov živočíšneho pôvodu určených na ľudskú spotrebu.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 z 29. apríla 2004 o úradných kontrolách uskutočňovaných s cieľom zabezpečiť overenie dodržiavania potravinového a krmivového práva a predpisov o zdraví zvierat a o starostlivosti o zvieratá.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1935/2004 z 27. októbra 2004 o materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami a o zrušení smerníc 80/590/EHS a 89/109/EHS.

Nariadenie Komisie (ES) č. 2073/2005 z 15. novembra 2005 o mikrobiologických kritériách pre potraviny.

Nariadenie Komisie (ES) č. 1881/2006 z 19. decembra 2006, ktorým sa ustanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých kontaminantov v potravinách.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 z 21. októbra 2009, ktorým sa ustanovujú zdravotné predpisy týkajúce sa vedľajších živočíšnych produktov a odvodených produktov neurčených na ľudskú spotrebu a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 1774/2002 (nariadenie o vedľajších živočíšnych produktoch).

Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 931/2011 z 19. septembra 2011 o požiadavkách na vysledovateľnosť stanovených nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 v súvislosti s potravinami živočíšneho pôvodu.

Nariadenie Komisie (ES) č. 282/2008 z 27. marca 2008 o recyklovaných plastových materiáloch a predmetoch určených na styk s potravinami, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (ES) č. 2023/2006.

PRÍLOHA I K PRÍRUČKE O SYRE AKO SUROVINE

Prehľad používania a úpravy zhodnoteného syru na ďalšie spracovanie a manipulácie s takýmto syrom

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu	Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
			Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
1. Syry určené na priamu konzumáciu	1.1. Nepotiahnuté	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.1.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Nevyžadujú sa žiadne osobitné informácie.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Pozri oddiel 5.2. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Odstránenie obalového materiálu pred použitím. Odstránenie nečistých škvŕn.
	1.2. Potiahnuté				Akýkoľvek obsah minerálnych olejov a natamycínu použitých v poťahových materiáloch a/alebo vo voskoch.				Odstránenie poťahového materiálu pred použitím (ošúpanie, okefovanie alebo oškrabanie alebo použitie tepelného procesu odstránenia). Pozri oddiel 5.4.1.
2. Balené syry a syrové kusy vrátené z trhu alebo maloobchodníkmi	2.1. Od veľkoobchodných podnikov a maloobchodníkov schválených v súlade s nariadením č. 853/2004 podľa špecifikácie v oddiele 4.2.1, body A a B	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie.		Nevyžaduje sa.	Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi.	Uchovávanie pri teplote uvedenej na označení (alebo v sprievodných dokumentoch). Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie pri teplote uvedenej na označení (alebo v sprievodných dokumentoch). Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Odstránenie obalového a poťahového materiálu pred použitím. Pozri oddiel 5.4.1.
	2.2. Od iných maloobchodníkov (z **predajní**)	Nie je povolené na základe aktuálnych právnych predpisov.							

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu	Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
			Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
3. Vzorky určené na testovanie a analýzu	3.a) Neotvorené referenčné vzorky v rámci trvanlivosti, ktoré sa uchovávajú v kontrolovaných chladených skladovacích podmienkach vo výrobných zariadeniach,	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.3.	Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie spracovanie“. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie pri teplote uvedenej na označení (alebo v sprievodných dokumentoch). Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Odstránenie obalu, nečistých škvŕn a poťahového materiálu pred použitím. Uchovávanie pri teplote uvedenej na označení (alebo v sprievodných dokumentoch).
	3.b) Neotvorené referenčné vzorky so zrýchlenou trvanlivosťou, ktoré sa uchovávajú vo zvýšene kontrolovaných skladovacích podmienkach vo výrobných zariadeniach	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie, ak to je podložené úplným hodnotením bezpečnosti potravín. Pozri oddiel 4.3.							
	3.c) Zvyšky vzoriek použitých na odborné senzorické testovanie		Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1.						

	3.d) Neotvorené laboratórne vzorky uchovávané v kontrolovaných chladených skladovacích podmienkach	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.3.	Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.						
	3.e) Zvyšky laboratórnych vzoriek, ktoré boli otvorené v laboratórnych zariadeniach				Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu	Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
			Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
4. Syry, ktoré nevyhovujú kvalitatívnym špecifikáciám	4.1. Nesprávna štruktúra 4.2. Štrukturálne defekty (napr. oká) 4.3. Biely (skryštalizovaný) povrch 4.4. Odchýlky chuti 4.5. Kompozičný nesúlad 4.6. Fyzické poškodenie alebo deformácia balenia syra	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Nevyžadujú sa žiadne osobitné informácie.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie pri teplote uvedenej na označení (alebo v sprievodných dokumentoch). Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Odstránenie obalu, nečistých škvŕn a poťahového materiálu pred použitím. Uchovávanie pri teplote uvedenej na označení (alebo v sprievodných dokumentoch).

	4.7. Nesprávne označenie				Zmeny označenia.				
5. Fyzicky kontaminované syry	5.1. Nešpecifikovaný cudzí materiál 5.2. Sklo alebo tvrdý plast	Nevhodné na ďalšie spracovanie. Zneškodnenie a použitie ako vedľajšie živočíšne produkty. Pozri oddiel 4.5.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				
	5.3. Kov	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie, ak ide o kusy, ktoré je možné odstrániť.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie spracovanie“ a vyhlásenie o druhu kontaminácie. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál.	Uchovávanie pri teplote uvedenej na označení (alebo v sprievodných dokumentoch). Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Účinné odstránenie kúskov pre ďalším spracovaním alebo počas neho pomocou metód akceptovaných príslušným orgánom. Ak sa spracúva syr s podozrením na obsah kovových predmetov, mali by sa v prípade konečných výrobkov použiť detektory kovov. Pozri oddiel 5.4.3.
Druh suroviny	**Podskupina a druh odchýlky/defektu**	**Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením**				**Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy**	**Opatrenia uplatniteľné pred použitím**		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	**Manipulácia**		**Sprievodné informácie**		**Manipulácia a skladovanie**	**Posúdenie vhodnosti na použitie**	**Osobitná úprava**
			Ochrana povrchov	**Preventívne opatrenia**					
6. Chemicky kontaminované syry	Prekročené stanovené maximálne úrovne alebo maximálne hladiny rezíduí.	Nevhodné na ďalšie spracovanie. Zneškodnenie a použitie ako vedľajšie živočíšne produkty. Pozri oddiel 4.6.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				

7. Syry kontaminované kvasinkami		Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Nevyžaduje sa. Pozri oddiel 5.4.4.

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu	Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
			Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
8. **Syr, pri ktorom sú prekročené mikrobiologické kritériá hygieny procesu**	8.1. Prekročené maximálne kolónie pre koagulázovo pozitívne stafylokoky	Vhodné na ďalšie spracovanie, ak nepresahuje 100 000 JTK/g.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Vyhlásenie o druhu kontaminácie. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C až do prijatia materiálu v konečnom mieste jeho určenia. Ak syr podporuje rast *S. aureus* pred prijatím v prijímajúcom podniku, mal by sa na miesto svojho určenia odoslať čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu alebo by sa mal uchovávať pri teplotách nižších ako 5,7 °C (pozri oddiel 5.4.6). Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál. Ochrana iných produktov pred kontamináciou baktériou *S. aureus*.	Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Uchovávanie v chlade v teplotách nižších ako 6 °C. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2. Ak syr podporuje rast baktérie *S. aureus*, mal by sa použiť čo najskôr. Ochrana iných produktov pred kontamináciou baktériou *S. aureus*.	Testovanie materiálu na koagulázovo pozitívne stafylokoky. Ak syr presahuje hodnotu 10^5, testovanie prítomnosti stafylokokového enterotoxínu. Ak sa zistia toxíny, syr sa musí zneškodniť a použiť v súlade s právnymi predpismi o vedľajších živočíšnych produktoch. Ak sa syr skladoval pred použitím, testovanie prítomnosti stafylokokového enterotoxínu. Ak sa zistia toxíny, syr sa musí zneškodniť v súlade s právnymi predpismi o vedľajších živočíšnych produktoch.	Tepelná úprava (alebo rovnocenná úprava), ktorá dosiahne zníženie koagulázovo pozitívnych stafylokokov najmenej o 8 log.
		Syr, ktorý presahuje 100 000 JTK/g, je vhodný na ďalšie spracovanie, ak neboli zistené stafylokokové enterotoxíny. Pozri oddiel 4.8.		Testovanie na stafylokokové enterotoxíny.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie spracovanie“ a vyhlásenie o druhu kontaminácie. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.				

	8.2. Prekročené maximálne kolónie pre iné hygienické ukazovatele	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.8.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	V prípade mimoriadne vysokej úrovne, vyhlásenie o druhu kontaminácie. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	V prípade ukazovateľov hygieny procesu (napr. *E. coli*, *Enterobacteriaceae*, koliformné baktérie atď.): Tepelná úprava (alebo rovnocenná úprava), ktorá dosiahne zníženie koagulázovo pozitívnych stafylokokov a/alebo *L. monocytogenes* najmenej o 8 log.

Druh suroviny	**Podskupina a druh odchýlky/defektu**	**Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením**				**Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy**	**Opatrenia uplatniteľné pred použitím**		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	**Manipulácia**		**Sprievodné informácie**		**Manipulácia a skladovanie**	**Posúdenie vhodnosti na použitie**	**Osobitná úprava**
			Ochrana povrchov	**Preventívne opatrenia**					
9. Syr, pri ktorom sú prekročené mikrobiologické kritériá bezpečnosti potravín vzhľadom na mikroorganizmy	9.1. Syry, ktoré **podporujú** rast patogénu spôsobujúceho odchýlku	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.9.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie spracovanie“ a vyhlásenie o druhu kontaminácie. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C až do prijatia materiálu v konečnom mieste jeho určenia. Syr by sa mal na miesto svojho určenia odoslať čo najskôr a bez zbytočného odkladu. V prípade potreby by sa mal na zabezpečenie toho určiť maximálny časový limit. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál. Ochrana iných produktov pred kontamináciou patogénmi. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Uchovávanie v chlade v teplotách nižších ako 6 °C. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2. Syrový materiál by sa mal použiť čo najskôr. Ochrana iných produktov pred kontamináciou baktériou *S. aureus* a patogénmi.	Vhodné.	Tepelná úprava (alebo rovnocenná úprava), ktorá dosiahne zníženie predmetných patogénov najmenej o 8 log.

	9.1. Syry, ktoré **nepodporujú** rast patogénu spôsobujúceho odchýlku					Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál. Ochrana iných produktov pred kontamináciou patogénmi. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Ochrana pred krížovou kontamináciou. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu	Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
			Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
10. Syry s kolóniami neželaných plesní	10.1. Viditeľné kolónie plesní, ktoré sú s veľkou pravdepodobnosť druhmi typicky používanými vo výrobe plesňových zrejúcich syrov.	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.10.1.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiely 5.1.1 a 5.4.8.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie tepelné spracovanie“. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3. Vyhlásenie o druhoch plesní, ktoré pravdepodobne tvoria kontamináciu.	Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C až do prijatia materiálu v konečnom mieste jeho určenia. Syr by sa mal na miesto svojho určenia odoslať čo najskôr a bez zbytočného odkladu. V prípade potreby by sa mal na zabezpečenie toho určiť maximálny časový limit. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Opatrnosť kvôli zamedzeniu porušenia vákuového balenia. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál.	Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Opatrnosť kvôli zamedzeniu porušenia vákuového balenia. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Materiál napadnutý plesňou môže tvoriť najviac 10 % vstupných surovín použitých v recepte. Nadmerná pleseň na povrchu sa odstráni. Pozri oddiel 5.4.8.	Tepelná úprava najmenej 75 °C počas najmenej 1 minúty.

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu		Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
			Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
				Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
10. (pokr.) Syry s kolóniami neželaných plesní	10.2. Viditeľná pleseň, v prípade ktorej nemožno tvrdiť, že ide pravdepodobne o druhy, ktoré sa typicky používajú vo výrobe plesňových vyzretých syrov (t. j. na ktoré sa nevzťahuje bod 10.1).	Tvrdé a veľmi tvrdé syry, ktorých maximálne približne 10 % povrchu je pokrytý plesňou.	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.10.4.	Ak nie je prítomná ochranná kôrka alebo bola odstránená a ak syr nie je mrazený, materiál by sa mal čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu vákuovo zabaliť alebo by sa mal zabaliť do modifikovanej atmosféry do dostatočne silného balenia a s účinným spojom. Pozri oddiel 5.4.8. písm. b). Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie tepelné spracovanie“. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C až do prijatia materiálu v konečnom mieste jeho určenia. Syr by sa mal na miesto svojho určenia odoslať čo najskôr a bez zbytočného odkladu. V prípade potreby by sa mal na zabezpečenie toho určiť maximálny časový limit. Opatrnosť kvôli zamedzeniu porušenia vákuového balenia. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál.	Opatrnosť kvôli zamedzeniu porušenia vákuového balenia. Pokiaľ materiál nie je mrazený, porušené vákuové balenie sa neuchováva. Uchovávanie v chlade v teplotách nižších ako 6 °C. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Materiál napadnutý plesňou môže tvoriť najviac 10 % vstupných surovín použitých v recepte. Podiel povrchu materiálu pokrytého viditeľnou plesňou nesmie presiahnuť 10 %	Tepelná úprava najmenej 75 °C počas najmenej 1 minúty. Ak je plesňou pokrytého viac ako 10 % povrchu, odstránia sa 2 – 3 cm hĺbky kontaminovaného povrchu. Pozri oddiel 5.4.8.
		Tvrdé a veľmi tvrdé syry, ktorých > než približne 10 % povrchu je pokrytý plesňou		Ak syr nie je mrazený, materiál by sa mal čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu vákuovo zabaliť alebo by sa mal zabaliť do modifikovanej atmosféry do dostatočne silného balenia a s účinným spojom. Pozri oddiel 5.4.8. písm. b). Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Na odstránenie kontaminovaného povrchu pozri oddiel 5.4.8 písm. a).				Vhodné, ak sa viditeľná pleseň odstránila v praktickej miere.	Viditeľná pleseň sa musí odstrániť odstránením 2 – 3 cm hĺbky. Pozri oddiel 5.4.8.
		Iné syry, keď je ≤ približne 10 % povrchu pokrytého plesňou			Na odstránenie kontaminovaného povrchu pozri oddiel 5.4.8.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie tepelné spracovanie“.			Vhodné, ak sa viditeľná pleseň odstránila v praktickej miere.	Viditeľná pleseň sa musí odstrániť odstránením 2 – 3 cm hĺbky. Pozri oddiel 5.4.8.

		Iné syry s menšími plesnivými škvrnami na povrchu (priemer < 2 – 3 cm)		Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Oškrabanie všetkých škvrn.	Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.			Vhodné, ak neostala žiadna viditeľná pleseň.	Oškrabanie plesnivých škvrn. Pozri oddiel 5.4.8.
Druh suroviny	**Podskupina a druh odchýlky/defektu**	**Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením**					**Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy**	**Opatrenia uplatniteľné pred použitím**		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	**Manipulácia**		**Sprievodné informácie**			**Manipulácia a skladovanie**	**Posúdenie vhodnosti na použitie**	**Osobitná úprava**
			Ochrana povrchov	**Preventívne opatrenia**						
10. (pokr.) Syry s kolóniami neželaných plesní	10.3. Syry kombinované s príchuťovými potravinami (napr. bylinky, koreniny a ovocie)	Vhodné, ak zo špecifického posúdenia vyplynie, že prípadné ďalšie druhy plesní možno obmedziť pomocou už prijatých opatrení na zabezpečenie minimalizácie možnosti tvorby mykotoxínov Pozri oddiel 4.10.4.								
	Syry, ktorý nespĺňajú uvedené oddiely 10.1, 10.2 alebo 10.3	Zneškodnenie a použitie ako vedľajšie živočíšne produkty.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch					Zneškodnenie
11. Zhodnotenie z linky	11.1. Odrezky okrajov syra	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie. Pozri oddiel 4.11.	Ak syr nie je mrazený, materiál by sa mal čo najrýchlejšie a bez zbytočného odkladu vákuovo zabaliť alebo by sa mal zabaliť do modifikovanej atmosféry do dostatočne	Nevyžaduje sa.	Nevyžadujú sa žiadne osobitné informácie. Vysledovateľnosť k	Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C až do prijatia materiálu v konečnom mieste jeho určenia. Opatrnosť kvôli		Opatrnosť kvôli zamedzeniu porušenia vákuového balenia. Pokiaľ materiál	Vhodné.	Nevyžaduje sa.

	11.2. Syrenina		silného balenia a s účinným spojom. Pozri oddiel 5.4.8. písm. b).		pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	zamedzeniu porušenia vákuového balenia.	nie je mrazený, porušené vákuové balenie sa neuchováva. Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2. Syrenina stará najviac 4 dni by sa mala pred spracovaním alebo v rámci spracovania tepelne upraviť.		
	11.3. Zvyšky z podlahy	Zneškodnenie a použitie ako vedľajšie živočíšne produkty. Pozri oddiel 4.11.3.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu	Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
			Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
12. Syry, ktoré prekračujú vekové špecifikácie	12.1. Prekročenie stanoveného dátumu minimálnej trvanlivosti	Ďalšie potravinárske spracovanie.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie spracovanie“. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál. Pozri oddiely 5.2 a 5.3.2.	Ak syr nie je mrazený, uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave až do použitia. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Nevyžaduje sa.

	12.2. Prekročenie stanoveného dátumu spotreby	Zneškodnenie a použitie ako vedľajšie živočíšne produkty. Pozri oddiel 4.12.2.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				
13. Syry kontaminované syrovými roztočmi		Vyčistený syr je vhodný na ďalšie potravinárske spracovanie.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie tepelné spracovanie“. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3.	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál.	Opatrnosť kvôli zamedzeniu porušenia vákuového balenia. Pokiaľ materiál nie je mrazený, porušené vákuové balenie sa neuchováva. Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	Odstránenie kontaminovaného materiálu. Tepelná úprava najmenej 75 °C počas najmenej 1 minúty.
		Napadnuté časti syra sa zneškodnia ako vedľajší živočíšny produkt. Pozri oddiel 4.13.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				

Druh suroviny	Podskupina a druh odchýlky/defektu	Opatrenia uplatniteľné pred uvoľnením				Opatrenia uplatniteľné počas skladovania a prepravy	Opatrenia uplatniteľné pred použitím		
		Posúdenie vhodného určenia/použitia	Manipulácia		Sprievodné informácie		Manipulácia a skladovanie	Posúdenie vhodnosti na použitie	Osobitná úprava
			Ochrana povrchov	Preventívne opatrenia					
14. Pokazený syr	14.1. Syr kontaminovaný inými škodcami	Zneškodnenie a použitie ako vedľajšie živočíšne produkty. Pozri oddiel 4.14.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				

	14.2. Rozklad bielkovín alebo tuku	Vhodné na ďalšie potravinárske spracovanie.	Balenie, ak syr ešte nie je zabalený, zamrazenie a/alebo ochrana neporušenou suchou kôrkou alebo poťahom. Pozri oddiel 5.1.1. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2.	Nevyžaduje sa.	Určené použitie, napr. „potravina výhradne na ďalšie spracovanie“. Vysledovateľnosť k pôvodnému výrobcovi. Pozri oddiel 5.1.3	Uchovávanie pri teplote a v rámci limitov určených výrobcom. Zamedzenie fyzickému poškodeniu ochranného povrchu syra a uchovávanie suchej kôrky, balenia a poťahu v neporušenom stave. Pozri oddiel 5.1.2. Jasné označenie oblasti skladovania, kde sa nachádza materiál.	Opatrnosť kvôli zamedzeniu porušenia vákuového balenia. Pokiaľ materiál nie je mrazený, porušené vákuové balenie sa neuchováva. Uchovávanie v chlade a v teplotách nižších ako 6 °C. Vhodná rotácia zásob. Pozri oddiel 5.3.2.	Vhodné.	
	14.3. Chuť a pach spôsobujúce nevoľnosť	Zneškodnenie a použitie ako vedľajšie živočíšne produkty. Pozri oddiel 4.14.			Podľa právnych predpisov o vedľajších živočíšnych produktoch				

PRÍLOHA II K PRÍRUČKE O SYRE AKO SUROVINE

Vedecká dokumentácia o kontrole plesní a mykotoxínov v syre

Príručka EDA/EUCOLAIT o syre ako surovine poskytuje usmernenie k posudzovaniu, príprave a používaniu syra, ktorý je kontaminovaný neželanou plesňou, a k manipulácii s ním.

V tomto dokumente sa uvádzajú vedecké referencie pre stratégiu kontroly, ako aj pre ďalšie preventívne opatrenia používané ako prídavné bezpečnostné rezervy na minimalizáciu rizika spojeného s nepredvídanou prítomnosťou mykotoxínov na nízkej úrovni.

1. ZHRNUTIE

Z experimentov zverejnených vo vedeckej literatúre jasne vyplýva, že zamedzenie tvorby mykotoxínov na syre z kontaminujúcich plesní možno dosiahnuť kontrolou rastu plesní a podmienkami, ktoré ovplyvňujú tvorbu mykotoxínov.

V odbornej literatúre sa ako mykotoxíny významné pre syr uvádza sterigmatocystín, kyselina cyklopiazonová, ochratoxín A, penitrém A, aflatoxín B_1/G_1 a citrinín.

Medzi druhy plesní, ktoré rastú na syre, podľa odbornej literatúry patrí *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustosum*, *P. citrinin* a *P. verrucosum* ako druhy, ktoré sú preukázateľne schopné produkovať tieto toxíny.

Poznámka: Väčšina experimentálnej práce v oblasti produkcie mykotoxínov bola vykonaná pri izbových teplotách (20 – 30 °C) v aeróbnych podmienkach, pričom druhy plesní rástli izolovane od syra na rôznych druhoch agarových misiek (t. j. iný substrát než syr).

Rast príslušných druhov plesní možno kontrolovať prostredníctvom 3 kontrolných opatrení i) ochrana povrchov; ii) obmedzený prístup vzduchu a iii) nízka teplota.

To, či plesne schopné produkovať mykotoxíny, tak aj v skutočnosti robia, závisí od substrátu (syr je zlý substrát) a teplôt, ktoré sú zvyčajne vyššie ako minimálne teploty pre rast. Z rôznych správ z experimentov v oblasti tvorby mykotoxínov na syre možno vyvodiť záver, že mykotoxíny pravdepodobne nevzniknú, keď sa syr uchováva v chladených podmienkach (t. j. teploty nižšie ako 9 °C).

Príručka EDA/EUCOLAIT je preto zameraná na zamedzenie tvorby mykotoxínov z kontaminujúcich plesní kontrolovaním rastu a podmienok, ktoré ovplyvňujú tvorbu mykotoxínov, t. j. ochrana povrchu, obmedzený prístup kyslíka a chladené skladovanie a preprava.

V príručke EDA/EUCOLAIT sa vyžadujú ďalšie preventívne opatrenia na zabezpečenie dodatočnej bezpečnostnej rezervy na minimalizáciu rizika spojeného s nepredvídanou prítomnosťou mykotoxínov na nízkych úrovniach. Medzi tieto preventívne opatrenia patrí

i) odrezanie zistenej plesne/oškrabanie plesňových škvŕn,

ii) tepelná úprava a

iii) obmedzenie podielov plesnivých povrchov na vstupnom syre.

Usmernenie o odrezaní je založené na vedeckých odporúčaniach a existujúcich postupoch riadenia rizík v určitých krajinách.

2. IDENTIFIKÁCIA NEBEZPEČENSTVA

2.1. Väčšina kontaminujúcich druhov plesní nie je schopná produkovať mykotoxíny[29]

Viditeľná pleseň nie je dôkazom prítomnosti mykotoxínov, ale ukazovateľom zvýšenej pravdepodobnosti tvorby toxínov.

Syr je dobrý substrát pre rast plesní, ale zlý substrát pre tvorbu mykotoxínov[30]. Len malý percentuálny podiel (2 % – 15 %) plesní, ktoré bežne rastú na syre, je schopný produkovať mykotoxíny. Napríklad ***Bullerman (1981)*** zistil, že 1,8 % – 12,4 % druhov izolovaných zo syra bolo schopných produkovať bežne skúmané mykotoxíny, keď sa pestovali na optimalizovaných substrátoch.

Vo väčšine prípadov mykoflóru neplesňových vyzretých syrov tvoria kontaminujúce plesne druhov používaných ako štartovacie kultúry.

Pokiaľ ide o plesne kontaminujúce syry, možno skonštatovať:

- obmedzený počet druhov *Penicillium* predstavuje zvyčajne 70 % – 90 %,
- pár druhov *Aspergillus* predstavuje 4 % – 8 % (*A. versicolor* je najčastejší) a
- príležitostne môžu byť prítomné druhy Cladosporium (*C. cladosporoides*, *C. herbarum*), Alternaria, Phoma, Scopulariopsis (*S. brevicaulis*) a Fusarium (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*).

Pokiaľ ide o druhy iné než štartovacie, ktoré sa vyvinú do viditeľných kolónií počas uchováva v chladenom sklade, sú takmer všetky druhy *Penicillium* (typicky *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. nordicum*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum*), lebo na rozdiel od iných relevantných mykoflór môžu rásť pri nižších teplotách.

Spomedzi nich sú najdominantnejšie *P. commune* a *P. nalgiovense. P. commune* je divý predchodca *P. camenbertii*[31].

P. commune je druh dobre prispôsobený rastu na syre (má potrebné enzýmy). *P. commune* sa typicky vyskytuje spoločne s *P. nagliovese*, čo je štartovacia kultúra používa vo výrobe salám[32].

2.2. Tvorba mykotoxínov si vyžaduje rast

Je dôležité rozlišovať medzi tými plesňami, ktoré možno izolovať zo syra, a tými, ktoré v ňom môžu rásť.

Lund et al. (1995) dokázali, že plesňová flóra vo výrobných zariadeniach a flóra na syre sa odlišujú a že niektoré environmentálne plesne možno izolovať zo syra napriek tomu, že v ňom nerastú. K podobným zisteniam prišli aj iní[33]. Tieto druhy sú preživšie plesňové spóry z rôznych zdrojov (prostredie, škvrny atď.). Príkladom je *A. versicolor*, ktorá môže dominovať v prostredí syrovej fabriky, zriedka však rastie na syre[34].

Pleseň je vo všeobecnosti viditeľná nad úrovňou 10^3/ml až 10^4/ml[35]. Viditeľná pleseň znamená, že došlo k (ukončenému) rastu alebo že rast stále prebieha.

Treba poznamenať, že väčšina experimentálnej práce v oblasti produkcie mykotoxínov bola vykonaná pri izbových teplotách (20 – 30 °C) v aeróbnych podmienkach, pričom druhy plesní rástli izolovane od syra na rôznych druhoch agarových misiek (t. j. iný substrát než syr).

2.3. Významné mykotoxíny

Syr je zlý substrát pre tvorbu mykotoxínov[36], predovšetkým, ak sa skladuje pri teplote 5 – 7 °C[37]. Dôvodom je skutočnosť, že syr má vysoký obsah bielkovín obsahujúcich tioly, ako napríklad cysteín a glutatión, a že

---

[29] Zdroje: Bullerman & 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 & Kaiser (1996), Larsen et al. (2002), Sengun et al. (2008).

[30] Larsen et al. (2002).

[31] Haasum & Nielsen (1998).

[32] Lund et al. (1995).

[33] Kure et al. (2004).

[34] Lund et al. (1995).

[35] Lund et al. (1995).

pôsobenie baktérií mliečneho kvasenia, ktoré sa vyskytujú vo väčšine druhov syrov, má vplyv na schopnosť druhov plesní tvoriť mykotoxíny[38].

Najbežnejšími mykotoxínmi, ktoré sú v syre stabilné, sú citrinín, kyselina cyklopiazonová, penitrém A, roquefortín C, sterigmatocystín a aflatoxín[39].

Skladovanie za studena prospieva druhom a kmeňom, ktoré sú schopné tvoriť menej stabilné toxíny, napríklad kyselina penicilínová, patulín, kyselina mykofenolová, ako aj penitrém A a prípade aj ochratoxín, na úkor druhov tvoriacich aflatoxíny a sterigmatocystín. Z dôvodu nestability kyseliny penicilínovej, patulínu a kyseliny mykofenolovej je nepravdepodobné, že budú prítomné vo významnom množstve[40].

Ako sa uvádza vo vedeckom preskúmaní z roku 2008, „význam patulínu, kyseliny penicilínovej a kyseliny mykofenolovej v syre v malých množstvách je z hľadiska verejného zdravia pravdepodobne neveľký z dôvodu ich nízkej orálnej toxicity, sterigmatocystín je však pre svoju karcinogenitu dôvodom na väčšie obavy“[41].

Northolt dospel k záveru, že v syre kontaminovanom plesňami je najvýznamnejším toxínom sterigmatocystín[42]. Túto skutočnosť potvrdili aj ďalší[43].

Keď sa zohľadnia všetky dostupné referencie, významné mykotoxíny relevantné pre bezpečnosť syra kontaminovaného plesňami sú:

- sterigmatocystín, ktorý môže vytvárať *A. versicolor*[44], sterigmatocystín patrí medzi najbežnejšie zistené mykotoxíny v plesnivých syroch[45],
- kyselina cyklopiazonová, ktorú môže vytvárať *P. commune*[46],
- ochratoxín A, ktorý môžu vytvárať *P. commune*[47], *P. nordicum*[48] a *P. verrucosum*[49],
- penitrém A, ktorý môže vytvárať *P. crustosum*[50]*;*
- aflatoxín B_1/G_1 môžu vytvárať *A. flavus* a *A. paraciticus*[51]*,*
- citrinín, ktorý tvorí predovšetkým *P. citrinin*, ale zaznamenalo sa, že ho tvorí aj *P. verrucosum*[52]*.*

Poznámka: Akýkoľvek prítomný aflatoxín M_1 je najpravdepodobnejšie spôsobený prítomnosťou v mlieku použitom na výrobu syra.

2.4. Záver

Kontrola plesne v syre môže byť zameraná na kontrolovanie dvoch dôležitých druhov:

- druhy *Penicillium*, najmä *P. commune* (= *P. cyclopium*) a *P. nagliovese* a
- druhy *Aspergillus*, najmä *A. versicolor.*

---

[36] Lopes-Diaz 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 & Bullerman (1976), Lieu & 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), Norholt 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 & Olivigni (1974), Gourama & Bullerman (1995).
[52] Bailly et al. (2002), Sengun et al. (2008), Frisvad & Nielsen (2012), Sweeney & Dobson (1998).

Iné druhy uvádzané v literatúre ako druhy súvisiace so syrom môžu byť prítomné v malých množstvách, nevyvinú sa však na významnú úroveň; takže akékoľvek mykotoxíny, ktoré vedia vyprodukovať, sa nevytvoria vo významnej koncentrácii.

Pozornosť treba zamerať na významné mykotoxíny, teda sterigmatocystín, kyselinu cyklopiazonovú, ochratoxín A, aflatoxín B_1/G1, citrinín a penitrém A. Pokiaľ ide o druh plesní, ktoré rastú na syre, *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustosum*, *P. citrinin* a *P. verrucosum* sú preukázateľne schopné produkovať tieto toxíny.

Iné mykotoxíny, ktoré sa v odbornej literatúre spájajú so syrom, sú prítomné len v množstvách, ktoré sú pre zdravie ľudí nevýznamné.

Na základe doterajších výsledkov výskumu možno vychádzať z predpokladu, že úroveň kontaminácie mykotoxínmi bude nízka, a to aj vtedy, keď sa pleseň na syre vyskytne.

3. KONTROLA MYKOTOXÍNOV

3.1. Faktory, ktoré ovplyvňujú tvorbu mykotoxínov

Mykotoxíny sú sekundárne metabolity, t. j. ich tvorba nezohráva úlohu v normálnom metabolizme spojenom s rastom kolónií.

Predpoklady na tvorbu mykotoxínov v syre sú:

- kmene sú geneticky schopné produkovať mykotoxíny A
- pleseň rastie[53] A
- musia byť splnené osobitné podmienky na tvorbu toxínov počas rastu.

To, či pleseň rastie, alebo nie, závisí od prístupu ku kyslíku, CO2, dostupnej vlhkosti a iných faktorov. Kolónie plesní majú podobne ako baktérie lag fázu, kým začnú rásť[54].

Napríklad pri *P. expansum* sa zistila lag fáza 182 ± 25 hodín pri teplote 5,2 °C[55].

V prípade kmeňov, ktoré sú schopné produkovať mykotoxíny, tvorba toxínov nekoreluje s rastom plesní.

Schopnosť plesne vytvárať mykotoxíny sa znižuje s aktivitou vody a zvyšuje s teplotou až do optimálnej teploty pre rast – pri teplotách nad optimom opätovne klesá[56]. Všeobecne je však aktivita vody v syre príliš vysoká, aby mala nejaký vplyv na rast plesní alebo schopnosť produkovať mykotoxíny.

Činnosť baktérií mliečneho kvasenia má takisto vplyv na produkciu toxínov mnohých druhov plesní[57].

3.2. Prístup kyslíka

Plesne sú aeróbne organizmy, ktoré na rast potrebujú kyslík. Obsah kyslíka na povrchu syra možno znížiť pomocou vákuového balenia a balenia v modifikovanej atmosfére.

Vákuové balenie sa odporúča, lebo znižuje množstvo vzduchu v balení a hermeticky uzatvára balenie, takže vnútri zostane takmer dokonalé vákuum, ktoré zamedzuje/zastavuje rast väčšiny druhov plesní. Keďže oxid uhličitý zvyčajne vzniká v balení zo samotného syra, hlavným cieľom procesu balenia je odstrániť kyslík.

Smith et al. (1986) predtým preukázal, že úplné zabránenie rastu plesní v balených pekárenských výrobkoch je možné, len ak sa zníži atmosféra O_2 a zachová sa na úrovni nižšej ako 0,4 %.

[53] Lund et al. (1995).
[54] Garcia et al. (2009).
[55] Gougouli & Koutsoumanis (2013).
[56] WHO (2002), US FDA (2005), Takahashi & Yazaki (2007).
[57] Dalié et al. (2010).

Najrozsiahlejšiu štúdiu o raste plesní a tvorbe mykotoxínov v podmienkach modifikovanej atmosféry na povrchoch syra vykonal ***Taniwaki et al. (2001)***. Ich záverom bolo:

- modifikovaná atmosféra má silný inhibičný účinok na produkciu mykotoxínov,
- kyselinu cyklopiazonovú produkuje *P. commune* pri teplote 25 °C po 14 dňoch, ale nie pri teplote 8 – 10 °C po 1 mesiaci, z čoho vyplýva, že kyselina cyklopiazonová sa nevytvára v podmienkach chladenia,
- tvorbe kyseliny cyklopiazonovej možno zabrániť, ak sa použije vhodné balenie v modifikovanej atmosfére. O_2 < 0,5 % zabráni rastu, 20 % – 40 % CO_2 a 1 % O_2 znížia produkciu kyseliny cyklopiazonovej na veľmi nízku úroveň.

Tvorbu aflatoxínu druhmi *A. flavus* a *A. paraciticus* potlačí zníženie dostupného kyslíka prostredníctvom balenia v modifikovanej atmosfére, fólie vo funkcii bariéry alebo lapačov kyslíka vo vnútri balenia[58].

Inhibičné vlastnosti oxidu uhličitého jasne preukázali ***Eliot et al. (1998)*** a ***Haasum & Nielsen (1998)***.

3.3. Ochrana otvorených povrchov

Kôrka syra, poťah syra, obalové materiály, najmä fólia na zrenie a vákuové balenie chránia najvlhkejšie časti syra, a tým pomáhajú zamedziť rastu plesní.
Porušené balenia, porušené poťahy a porušená kôrka zvyšujú riziko rastu plesní.

3.4. Teplota

3.4.1. Penitrém A

Ak je penitrém A prítomný v syre, najpravdepodobnejšie pochádza z *P. crustosum*.

Minimálnymi podmienkami na tvorbu toxínov sú teplota 10 °C a aktivita vody a_w 0,92[59].

Možno dospieť k záveru, že v syre uchovávanom pri teplote < 10 °C sa penitrém A pravdepodobne nevytvorí.

3.4.2. Ochratoxín A (OTA)

Ak je OTA prítomný v syre, najpravdepodobnejšie pochádza z *P. commune*. Príčinou môže byť aj rast *P. verrucosum*.

P. commune (= *P. cyclopium*) potrebuje min. 20 °C na tvorbu OTA na syre[60], čo je viac ako bežné teploty používané na zrenie tvrdých syrov. Napriek tomu, že *P. commune* v podmienkach chladenia často rastie (pozri oddiel 1.1), riziko tvorby OTA sa považuje za nevýznamné, pokiaľ sa syr uchováva chladený.

P. nordicum je z genetického hľadiska blízkym príbuzným druhu *P. verrucosum* a správa sa podobne.

Na správnom substráte môže P. verrucosum tvoriť OTA pri všetkých teplotách rastu, t. j. od 0 – 31 °C, pričom optimálna teplota je približne 20 °C. Vytvorené množstvo koreluje s mierami rastu[61], ktoré závisia od substrátu a teploty. Úrovne OTA, ktoré môžu vzniknúť na syre a v podmienkach chladenia, sú nízke[62]. Syrový substrát sa zdá nevhodný na to, aby *P. verrucosum* produkovalo OTA[63].

P. verrucosum sa väčšinou vyskytuje v skorých fázach zrenia syra, a najmä v chladiarenských zariadeniach[64], zriedka na hotovom syre. Je veľmi citlivá na zvýšené koncentrácie CO_2 a nerastie pri koncentráciách od 25 %[65].

---

[58] Sweeney & Dobson (1998).
[59] ICMSF (1996).
[60] Scott (1983).
[61] Takahashi & Yazaki (2007).
[62] Takahashi & Yazaki (2007).
[63] Kokkonen et al. (2005).
[64] Lund et al. (1995).
[65] Haasum & Nielsen (1998).

Uvádza sa, že baktérie mliečneho kvasenia metabolizujú OTA v rôznych množstvách (8 % – 28 %)[66]. Iní vedci uviedli, že obsah OTA v tvrdých syroch sa po 48 hodinách pri teplote 25 °C zníži na polovicu[67].

Možno dospieť k záveru, že v syre uchovávanom v podmienkach chladenia sa OTA pravdepodobne nevytvorí.

3.4.3. Sterigmatocystín

Ak je sterigmatocystín prítomný v syre, najpravdepodobnejšie pochádza z *A. versicolor*.

Zo skúmaní vyplynulo, že *A. versicolor* neprodukuje sterigmatocystín na syre pri teplote 25 °C (tylžský syr, eidam, gouda). To je v rozpore s inými štúdiami, v rámci ktorých sa tento toxín tvoril z prirodzene kontaminujúcej plesne *A. versicolor*[68].

V podmienkach chladenia však takmer nedochádza k rastu a netvoria sa toxíny. Tieto zistenia rôznych publikácii to podporujú:

- *A. versicolor* môže rásť pri teplote 4 °C a byť prevládajúcim druhom v miestnostiach na zrenie, ale len zriedkavo rastie na
  syre[69];
- pre rast sa uvádza minimálna teplota 9 °C[70]. Aj keď dôjde k rastu, v teplotách chladenia neboli zistené žiadne toxíny[71],
- v rámci experimentov na rôznych druhoch syra nebolo možné na syre zistiť sterigmatocystín po raste *A. versicolor*, ktorá ináč produkuje toxíny, počas 6 mesiacov pri teplote 10 °C[72],
- chladenie zabraňuje tvorbe toxínov z *Aspergillus*[73],
- nízke teploty (5 °C) zabraňujú rastu *A. versicolor* a tvorbe sterigmatocystínu[74].

Zdá sa, že toxín je v syre veľmi stabilný[75].

Možno dospieť k záveru, že v syre uchovávanom pri teplote < 9 °C sa sterigmatocystín pravdepodobne nevytvorí.

3.4.4. Kyselina cyklopiazonová (CPA)

Ak je kyselina cyklopiazonová (CPA) prítomná v syre, najpravdepodobnejšie pochádza z *P. commune*.

Tento organizmus môže toxín produkovať pri teplote 25 °C, ale nie v podmienkach chladenia[76] < 12 °C.

Možno dospieť k záveru, že v syre uchovávanom pri teplote < 12 °C sa CPA pravdepodobne nevytvorí.

3.4.5. Aflatoxín B_1/G_1

Ak je aflatoxín B_1/G_1 prítomný v syre, najpravdepodobnejšie pochádza z *A. flavus* alebo *A. paraciticus*.

Hodnoty pH nižšie než 4.5 sú skôr priaznivé pre tvorbu aflatoxínu B_1 než aflatoxínu G_1[77].

---

[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 & Olivigni (1974), Lund et al. (1995).
[72] Terplan & Kaiser (1996).
[73] Bullerman (1979).
[74] Bullerman (1981).
[75] Metwally et al. (1997).
[76] Taniwaki et al. (2001).
[77] Bullerman & Olivigni (1974), Gourama & Bullerman (1995).

Tieto organizmy môžu produkovať nízku úroveň aflatoxínov v syre pri izbovej teplote, ale nie pri teplote < 10 °C[78] alebo < 12 °C[79].

Aflatoxíny sú v syre pomerne stabilné.

Možno dospieť k záveru, že v syre sa aflatoxín G_1 pravdepodobne nevytvorí a že aflatoxín B_1 sa pravdepodobne nevytvorí v syre uchovávanom pri teplote < 10 °C.

3.4.6. Citrinín

Ak je citrinín prítomný v syre, najpravdepodobnejšie pochádza z *P. citrinin* alebo *P. verrucosum*.

P. citrinin rastie pri teplote 5 až 40 °C *(optimálne v rozpätí 26 – 30 °C), ale k tvorbe citrinínu dochádza len pri teplotách 15 – 37 °C[80], čo sa potvrdilo pokusmi na rôznych druhoch syra[81].

Z pokusov vyplynulo, že kmene *P. verrucosum* schopné tvoriť citrinín na mäse nevytvorili žiaden, ak sa vypestovali na syre[82]. Neschopnosť produkovať citrinín v syre potvrdili aj iní vedci[83].

Možno dospieť k záveru, že v syre uchovávanom pri teplote < 15 °C sa citrinín pravdepodobne nevytvorí.

Poznámka: Prítomnosť kyseliny propiónovej ničí citrinín[84]. Kyselina propiónová je prítomná v syroch ementál, Jarlsberg a podobných

syroch.

3.5. Záver

Rast významných kontaminujúcich druhov plesní sa kontroluje prostredníctvom

- ochrany povrchu,
- prístupu kyslíka,
- regulácie teploty.

Tvorbe mykotoxínov sa zabraňuje prostredníctvom regulácie teploty.

To, či plesne schopné produkovať mykotoxíny, tak aj v skutočnosti robia, závisí od substrátu (syr je zlý substrát) a teplôt, ktoré sú zvyčajne vyššie ako minimálne teploty potrebné pre rast.

Z rôznych správ z experimentov v oblasti tvorby mykotoxínov na syre možno vyvodiť záver, že mykotoxíny pravdepodobne nevzniknú, keď sa syr uchováva v chladených podmienkach (t. j. teploty nižšie ako 9 °C).

4. DODATOČNÉ PREVENTÍVNE OPATRENIA

Príručka EDA/EUCOLAIT vychádza z opatrení, ktoré zabraňujú tvorbe mykotoxínov.

Keď sa tieto opatrenia prijmú a dodržiavajú, riziko prítomnosti mykotoxínov je veľmi nízke.

Pretože je však správne vykonávanie týchto opatrení spojené s určitou neistotou, odporúčajú sa dodatočné preventívne opatrenia. Tieto dodatočné opatrenia majú minimalizovať riziko, ktoré je spojené s možnou prítomnosťou mykotoxínov v zhodnotenom syre a ktoré je spôsobené touto neistotou.

---

[78] Bullerman & Olivigni (1974), Bullerman (1981).
[79] Sweeney & Dobson (1998).
[80] Sweeney & Dobson (1998).
[81] Terplan & Kaiser (1996).
[82] Takahashi & Yazaki (2007).
[83] Larsen et al. (1995), Kokkonen et al. (2005).
[84] EMAN (2013)

4.1. Odrezanie zistenej plesne/oškrabanie plesňových škvŕn

Mykotoxíny, ak vôbec vzniknú, tvoria vlákna plesní, a preto sa nachádzajú blízko povrchu[85]. K najväčšej produkcii mykotoxínov dochádza v strede kolónie[86]. V niektorých polotvrdých (< 60 % VBHS11) a všetkých tvrdých a veľmi tvrdých syroch sa prípadné mykotoxíny sformované blízko povrchu nešíria do vnútra syra. V prípade syrov s vyšším obsah vlhkosti je šírenie pravdepodobné.

Vykonali sa viaceré experimenty na určenie, do akej hĺbky syra mykotoxíny prenikajú. Týka sa to najmä aflatoxínov, aj keď niektoré experimenty zahŕňali sterigmatocystín, ochratoxín A, citrinín, patulín a kyselinu penicilínovú. Tieto experimenty preukázali, že toxíny zostávajú v hĺbke 0,5 – 2 cm od povrchu syra[87].

V odbornej literatúre sa väčšinou odporúča odrezať 1 – 2 cm na zabezpečenie účinného odstránenia mykotoxínov, ktoré mohli vzniknúť.

V príručke EDA/EUCOLAIT sa odporúča odrezať minimálne 1,3 cm (= 1 palec), čo je založené na príručke UK FSA Cheese Recovery Guidance (2007), príručke US FDA (2005) a vedeckých referenciách[88]. V praxi sa na dosiahnutie účinného odstránenia 1,3 cm odrežú 2 – 3 cm.

4.2. Tepelná úprava

Mykotoxíny sú pomerne tepelne stabilné, zatiaľ čo plesne teplo zabije jednoducho. Akékoľvek koncentrácie mykotoxínov možno znížiť tepelnou úpravou, úplne odstrániť sa však nedajú. Vedecké informácie o ničení mykotoxínov teplom sú mimoriadne obmedzené. Táto situácia umožňuje len štandardný prístup k tepelnej úprave.

Spracovanie musí zahŕňať kroky, ktoré zabezpečia tepelnú úpravu, ktorá účinne zničí všetky vlákna plesní na zamedzenie prenosu živých buniek zo suroviny do konečných výrobkov. So zreteľom na nedostatok vedeckých dôkazov o vhodnosti nižších spracovateľských kritérií sa používajú štandardné kritériá najmenej 75 °C minimálne počas 1 minúty.

Citrinín sa rozkladá v polovlhkých podmienkach pri teplote približne 140 °C[89].

4.3. Obmedzenia podielov plesnivých povrchov vstupného zhodnoteného syra

Z praktických dôvodov sa odporúča maximálna tolerancia týkajúca sa podielu povrchu syra kontaminovaného plesňou, ktorý sa má použiť, a to buď pred odrezaním, alebo po odrezaní. Zvolený číselný limit 10 % je založený na príručke UK FSA Cheese Recovery Guidance (2007).

Príručka EDA/EUCOLAIT obsahuje tieto obmedzenia podielu použitého syra napadnutého plesňou:

1. Polotvrdý a mäkký syr: Viditeľná pleseň sa odreže (škvrny možno oškrabať). Vyčistený materiál sa môže použiť, smie však predstavovať maximálne 10 % použitých surovín. Toto dodatočné preventívne opatrenie sa začlenilo z dôvodu zvýšeného rizika preniknutia mykotoxínov prítomných na povrchu do jadra syra.
2. Tvrdý a veľmi tvrdý syr: Takýto syr s viditeľnou plesňou pokrývajúcou menej než 10 % povrchu možno priamo použiť, ale takisto jeho množstvo použité v konečnom výrobku musí predstavovať menej než 10 % celkového syrového materiálu použitého ako surovina. Toto dodatočné preventívne opatrenie sa začlenilo z praktických dôvodov a preto, lebo akékoľvek prípadné mykotoxíny sa budú vyskytovať len vo veľmi nízkej koncentrácii. Množstvo materiálu napadnutého plesňou, ktoré sa použije v tomto prípade, bude < 1 % použitých surovín (len 1 %, všetok materiál tvoria povrchy, napr. odrezky, plátky).

Uvedené preventívne opatrenie sa neuvádza vo vedeckej literatúre.

---

[85] FDA (2005).
[86] Garcia et al. (2009).
[87] Bullerman (1981), Scott (1983), Ostry et al. (2004).
[88] Bullerman (1981), Terplan & Kaiser (1996), Sengun et al. (2008).
[89] EMAN (2013).

4.4. Záver

Dodatočnú záruku predstavuje odstránenie vlákien plesní a prevažnej časti mycélia, keď viditeľnosť plesne presiahne tolerančné hodnoty, a to pomocou tepelnej úpravy a obmedzenia použitia materiálu kontaminovaného plesňou.

Ak sa určí minimum 1,3 cm, v praxi sa odrežú 2 – 3 cm. To postačuje na odstránenie mykotoxínov, ktoré môžu byť v tejto fáze napriek iným kontrolám prítomné.

Vykonávaním uvedenej stratégie sa dosiahne, že z ďalej spracované potraviny budú spojené len bezvýznamným rizikom.

ODKAZY

Bailly et al. (2002): *Citrinin production and stability in cheese*. Journal of Food Protection 65(8), s. 1317 – 1321.

Bullerman & Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. J. Food Science 39, s. 1166 – 1168.

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. J Food Safety 2, 47-58.

Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. J Dairy Science 64, s. 2439 – 2452.

Dalié, Deschamps & Richard-Forget (2010): *Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins: A review*. Food Control 21, s. 370 – 380.

Eliot, Vuillemard & Emond (1998): *Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres*. Journal of Food Science 63 (6), s. 1075 – 1080.

EMAN (2013): *Factsheet on citrinin*. European Mycotoxin Awareness Network (EMAN). domovská stránka: http://www.mycotoxins.org/.

FDA (1985): Odpoveď na otázku „*Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption*“ (Je syr, z ktorého bola pleseň odstránená, považovaná za zdravú a bezpečnú pre ľudskú spotrebu?). Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (20.2.1985).

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. Int. J. of Food Micro 33, s. 85 – 102.

Frisvad (1988): *Fungal species and their specific production of mycotoxins*. V: Introduction to food-borne fungi, Samson & Reenen-Hoekstra. Delft.

Frisvad & Nielsen (2012): *Penicillium strains and metabolites*. Vzdelávací materiál, Biotechechnological Academy, DTU.

Garcia et al. (2009): *Predicting mycotoxins in foods: A review*. Food Microbiology 26(8), s. 757 – 769.

Gougouli & Koutsoumanis (2013): *Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores*. International Journal of Food Microbiology 161(3), s. 231 – 239.

Gourama & Bullerman (1995): *Antimycotic and antiaflatoxigenic effect of lactic acid bacteria: A review*. Journal of Food Protection 58(11), s. 1275 – 1280.

Haasum & Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. J. Food Science 63 (1), s. 157 – 161.

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

Kokkonen et al. (2005): *The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains*. International Journal of Food Microbiology 99, s. 207 – 214.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. Int. J. of Food Micro 93, s. 41 – 49.

Larsen et al. (2002): *Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50, s. 6148 – 6152.

Gourama & Bullerman (1977): *Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates*. Journal of Food Science 42, s. 1222 – 1224,1228.

López-Díaz et al. (1996): *Mycotoxins in two Spanish cheese varieties*. International Journal of Food Microbiology 30, s. 391 – 395.

Lund, Filtenborg and Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. Food Microbiology 12, s. 173 – 180.

Metwally, El-Sayed, Mehriz & Abu Sree (1997): *Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by A versicolor in Ras cheese*. Mycotoxin Research 13, s. 61 – 66.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Správ z projektu FØTEK, Danish Dairy Board.

Nielsen, Frisvad and Nielsen (1996): *Protection by fungal starters against growth and secondary matabolite production of fungal spoilers of cheese*. International Journal of Microbiology 42, s. 91 – 99.

Northolt, van Egmond, Soentoro & Deijll (1980): *Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese*. Journal Association of Official Analytical Chemists 63(1), s. 115 – 119.

Ostry et al. (2004): *The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins*. Mycotoxin Research 20, s. 31 – 35.

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. V „Mycotoxins in dairy products“, s. 194 – 244, upravil Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Sengun, Yaman & Gonul (2008): *Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review*. World Mycotoxin Journal, August 2008, 1(3): s. 291 – 298.

Gourama & Bullerman (1976): *Instability of patulin in Cheddar cheese*. Journal of Food Science 41, s. 201 – 203.

Sweeney & Dobson (1998): *Mycotoxin production by Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium Species*. International Journal of Food Microbiology 43, s. 141 – 158.

Takahashi & Yazaki (2007): *Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species*. Mycotoxins 57, s. 57 – 63.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. Int J. of Food Micro 68, s. 125 – 133.

Terplan & Kaiser (1996): *Správa z výskumného projektu „Fremdschimmel auf Käse“ vypracovaná na žiadosť mliekarenskej organizácie.* MUVA – Milchwirtshaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), August 1996.

WHO (2002): *Evaluation of certain mycotoxins in food*. Technical Report Series 906.