



WYTYCZNE DOTYCZĄCE SERA JAKO SUROWCA W WYTWARZANIU PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH

(Niniejsze wytyczne nie obejmują produkcji
i przetwarzania sera przeznaczonego do bezpośredniego spożycia)

Wersja ostateczna z dnia 1 lutego 2018 r.

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| | 1 |
| ROZDZIAŁ 1: WPROWADZENIE | 4 |
| ROZDZIAŁ 2: ZAKRES I STOSOWANIE PRZEWODNIKA | 4 |
| 2.1 ZAKRES | 4 |
| 2.2: KORZYSTANIE Z PRZEWODNIKA | 5 |
| ROZDZIAŁ 3: KONTEKST REGULACYJNY | 6 |
| 3.1 OGÓLNE RAMY PRAWODAWSTWA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY ŻYWNOSCI | 6 |
| 3.2 ZWIĄZEK Z WYKORZYSTYWANIEM SERA JAKO SUROWCA DO DALSZEGO PRZETWORZENIA | 6 |
| ROZDZIAŁ 4 OCENA PRZYDATNOŚCI SERA JAKO SUROWCA DO DALSZEGO PRZETWARZANIA ŻYWNOSCI | 8 |
| 4.1 SERY DOJRZAŁE I NIEDOJRZAŁE PRZEZNACZONE DO BEZPOŚREDNIEGO SPOŻYCIA | 9 |
| 4.2 ZWROTY OD HURTOWNI I SPRZEDAWCÓW DETALICZNYCH | 9 |
| 4.3 PRÓBKİ PRZEZNACZONE DO BADAŃ I ANALIZY | 10 |
| 4.4 SERY NIEZGODNE ZE SPECYFIKACJĄ JAKOŚCI | 11 |
| 4.5 SER ZANIECZYSZCZONY FIZYCZNIE | 11 |
| 4.6 SER ZANIECZYSZCZONY CHEMICZNIE | 12 |
| 4.7. SER ZANIECZYSZCZONY DROŻDŻAMI | 13 |
| 4.8. SER PRZEKRACZAJĄCY USTALONE KRYTERIA HIGIENY PROCESU (MIKROBIOLOGICZNE) | 13 |
| 4.9. PRZEKROCZENIE USTALONYCH KRYTERIÓW BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOSCI (MIKROBIOLOGICZNYCH) | 14 |
| 4.10. SER ZAWIERAJĄCY NIEPOŻĄDANE KOLONIE PLEŚNI | 14 |
| 4.11 ODZYSKI Z LINII | 17 |
| 4.12 SER PRZEKRACZAJĄCY SPECYFIKACJE DOTYCZĄCE WIEKU | 18 |
| 4.13 ROZKRUSZKI MAŁCZNE | 19 |
| 4.14 POGORSZENIE JAKOŚCI | 19 |
| ROZDZIAŁ 5 PRZYGOTOWYWANIE, POSTĘPOWANIE, PRZETWARZANIE I WYKORZYSTANIE ODZYSKANEGO SERA DO DALSZEGO PRZETWARZANIA ŻYWNOSCI | 20 |
| 5.1 GENERALNE ŚRODKI MAJĄCE ZASTOSOWANIE PRZED WYDANIEM JAKO SUROWIEC DO DALSZEGO PRZETWARZANIA | 20 |
| 5.2 OGÓLNE ŚRODKI MAJĄCE ZASTOSOWANIE PODCZAS PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU | 22 |
| 5.3 OGÓLNE ŚRODKI MAJĄCE ZASTOSOWANIE W ZAKŁADACH ZAJMUJĄCYCH SIĘ DALSZYM PRZETWARZANIEM | 23 |
| 5.4 ŚRODKI SZCZEGÓLNE WEDŁUG RODZAJU SERA | 24 |
| ROZDZIAŁ 6 WDROŻENIE | 30 |
| 6.1 INDYWIDUALNY PODMIOT PROWADZĄCY PRZEDSIĘBIORSTWO SPOŻYWCZE | 30 |
| 6.2 AUDYTY ZEWNĘTRZNE | 30 |
| DOKUMENTY REFERENCYJNE | 31 |
| NAUKOWE DOKUMENTY REFERENCYJNE | 31 |
| ODNIESIENIA DO PRZEPISÓW | 32 |
| ZAŁĄCZNIK I DO WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH SERA JAKO SUROWCA | 34 |
| ZAŁĄCZNIK II DO WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH SERA JAKO SUROWCA | 50 |
| 1. STRESZCZENIE | 50 |
| 2. IDENTYFIKACJA ZAGROŻENIA | 51 |
| 3. KONTROLA MIKOTOKSYN | 53 |
| 4. DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI | 57 |

Wstęp

Dążąc do osiągnięcia ogólnego celu polegającego na harmonizacji i dalszej poprawie bezpieczeństwa żywności, ochrony konsumentów i pewności prawa na jednolitym rynku oraz w odpowiedzi na poruszone przez Komisję Europejską kwestie dotyczące wykorzystywania sera jako surowca w procesie produkcji żywności, Europejskie Stowarzyszenie Mleczarskie poinformowało Komisję Europejską o zamiarze przedstawienia wniosku w sprawie przewodnika dla sektora.

Aby przyspieszyć przygotowania do publikacji tych wytycznych dla sektora, Europejskie Stowarzyszenie Mleczarskie i EUCOLAIT opracowały niniejsze europejskie wytyczne na podstawie istniejących już przewodników krajowych.

Mamy przyjemność przedstawić niniejsze „**Wytyczne dotyczące sera jako surowca w wytwarzaniu produktów spożywczych**”, które mają służyć jako dokument doradczy oraz zapewnić wskazówki producentom sera we wszystkich państwach członkowskich.

Doceniamy niezwykle konstruktywną współpracę przy realizacji tego projektu ze służbami Komisji UE oraz z właściwymi organami państw członkowskich w ostatnim dziesięcioleciu.

Chcielibyśmy serdecznie podziękować wszystkim zaangażowanym ekspertom za poświęcony czas i energię oraz za wniesiony wkład.

Bez wyjątkowego zaangażowania i niezrównanej wiedzy fachowej **Clausa Hegguma**, głównego konsultanta duńskiej Rady ds. Rolnictwa i Żywności, nie udałooby nam się ukończyć prac nad tym dokumentem. Bardzo dziękujemy.

Alexander ANTON

Jukka LIKITALO

Sekretarz Generalny Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego
Generalny EUCOLAIT

Sekretarz

ROZDZIAŁ 1: WPROWADZENIE

Niniejsze wytyczne zostały opracowane przez Europejskie Stowarzyszenie Mleczarskie oraz Europejskie Stowarzyszenie Handlu Przetworami Mlecznymi (EUCOLAIT), aby zapewnić przedsiębiorstwom wskazówki podczas postępowania z serem jako surowcem.

Celem produkcji sera jest wytwarzanie wysokiej jakości oraz bezpiecznych produktów końcowych zgodnie z celami określonymi w przepisach Unii Europejskiej. Pomimo wszystkich wysiłków podejmowanych w tym względzie wzdłuż łańcucha sera przez PPPS (podmioty prowadzące przedsiębiorstwa spożywcze) nieunikniona jest sytuacja, w której niewielki strumień boczny materiału serowego nie spełnia odpowiednich specyfikacji handlowych lub higienicznych; większość tego materiału serowego nadal nadaje się do bezpośredniego spożycia przez ludzi, jednak niekoniecznie musi tak być w przypadku innego materiału. Niniejsze wytyczne sporządzono przede wszystkim w odniesieniu do tego drugiego rodzaju materiałów, a ich celem jest pomoc PPPS w podejmowaniu decyzji zgodnie z rozporządzeniami dotyczącymi higieny. Wytyczne są pomocne przy podejmowaniu decyzji, czy materiał serowy nadaje się do dalszego przetwarzania żywności – bezpośrednio lub do czasu dalszej obróbki – czy też należy go usunąć i wykorzystać zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. Niniejsze wytyczne są zgodne z kluczowymi zasadami prawa żywnościowego, takimi jak zasada, iż środka spożywczego, który opuści łańcuch żywnościowy, nie można ponownie wprowadzić do tego łańcucha.

Takie produkty stanowiące tego rodzaju strumień boczny są często określane jako „odzyskany ser”. Odzyskany ser może stanowić doskonały surowiec do dalszego przetworzenia na inne środki spożywcze, ewentualnie po pewnej formie obróbki. Odzyskany ser może stanowić cenny element dla sektora spożywczego jako składnik pełnowartościowej żywności oraz dla zrównoważonego sektora spożywczego, pomagając w ograniczeniu marnowania żywności.

Celem niniejszego przewodnika jest wspieranie przedsiębiorstw wzdłuż łańcucha żywnościowego „od sera do produktów spożywczych” w celu zapewnienia, by materiał serowy wykorzystywany jako surowiec był gromadzony, przetwarzany i przygotowywany w sposób zapewniający jego bezpieczne użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem oraz by – w połączeniu z dalszym przetwarzaniem – prowadził do uzyskania bezpiecznych produktów gotowych do spożycia zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi higieny żywności.

Gromadzenie, przetwarzanie i przygotowywanie odzyskanego materiału serowego odbywa się zgodnie z ogólnymi ramami regulacyjnymi w zakresie bezpieczeństwa żywności i pasz (zob. rozdział 3).

ROZDZIAŁ 2: ZAKRES I STOSOWANIE PRZEWODNIKA

2.1 Zakres

Odzyskany materiał serowy jest surowcem wykorzystywanym do produkcji różnych środków spożywczych. Ponieważ środki te są zazwyczaj produkowane przez wyspecjalizowane zakłady spożywcze, nabywanie surowców obejmuje transport krajowy i międzynarodowy oraz obrót wybranym materiałem serowym w tym celu. Różne przedsiębiorstwa – różniące się charakterem i organizacją – mogą być zaangażowane w łańcuch żywnościowy „od zakładu produkcji sera do zakładu spożywczego”. Materiał serowy może zostać wysłany bezpośrednio z zakładu produkcji sera (lub zakładu pakowania sera) do zakładu przetwórstwa spożywczego, przejść przez hurtownie i przedsiębiorstwa handlu detalicznego lub zostać zgromadzony i przygotowany do użytku zgodnie z przeznaczeniem na pośrednich etapach na trasie do zakładu przetwórstwa spożywczego, w tym w transporcie transgranicznym.

Wymaga się, by jakość surowca była odpowiednia do jego użytkowania zgodnie z przeznaczeniem. Oznacza to, że materiał powinien być takiej jakości, by po przetworzeniu doprowadził do uzyskania żywności gotowej do spożycia spełniającej określone wymogi bezpieczeństwa oraz bezpiecznej do spożycia.

Zakres niniejszych wytycznych obejmuje wykorzystywanie odzyskanego sera stosowanego jako surowiec w produkcji żywności; skoncentrowano się w nich głównie na serach niezgodnych ze specyfikacją¹ oraz na odzyskanym materiale serowym stosowanym jako surowiec w produkcji żywności. W odniesieniu do

¹ Określenie „niezgodny ze specyfikacją” stosowane w niniejszym przewodniku odnosi się do materiału, który nie spełnia kryteriów bezpieczeństwa żywności lub kryteriów jakości określonych w przepisach lub przez producenta.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

każdego rodzaju materiału serowego podane są wskazówki dotyczące odpowiednich zastosowań oraz – w stosownych przypadkach – niezbędnego przygotowania lub niezbędnej obróbki.

Niniejsze wytyczne nie obejmują produkcji i przetwarzania sera przeznaczonego do bezpośredniego spożycia. W związku z tym nie obejmują one kwestii substancji zanieczyszczających pochodzących z mleka wykorzystywanego przez producenta sera (PPPS), ponieważ żaden ser wytwarzany z takiego mleka nie będzie odpowiedni do spożycia przez ludzi. Odpowiedzialność za jego właściwe usunięcie spoczywałaby na PPPS, który wyprodukował taki ser, z zastrzeżeniem właściwego organu, który zarejestrował i zatwierdził ten PPPS. Obejmowałoby to na przykład mleko, które nie spełnia wymogów określonych w rozdziale I sekcja IX załącznika III do rozporządzenia (WE) nr 853/2004, w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 1881/2006 z dnia 19 grudnia 2006 r. ustalającym najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych oraz w dyrektywie Rady 96/23/WE z dnia 29 kwietnia 1996 r. w sprawie środków monitorowania niektórych substancji i ich pozostałości u żywych zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego oraz uchylającej dyrektywy 85/358/EWG i 86/469/EWG oraz decyzje 89/187/EWG i 91/664/EWG.

Oczekuje się jednak, że ser jest wytwarzany i dojrzewa w sposób gwarantujący, by jego bezpieczeństwo i odpowiedniość nie zostały zagrożone, oraz że producenci sera stosują odpowiednie systemy zarządzania bezpieczeństwem żywności oparte na zasadach HACCP, co gwarantuje podejmowanie w razie potrzeby środków naprawczych w sposób, który skutecznie prowadzi do stałej właściwej konserwacji sera.

2.2: Korzystanie z przewodnika

Niniejsze wytyczne nie dotyczą produkcji sera.

Porady są przeznaczone dla wszystkich PPPS, które wykorzystują ser jako surowiec w produkcji żywności. Przewodnik zawiera porady w kwestii doboru, przetwarzania i wykorzystywania odzyskanego sera jako surowca w wytwarzaniu produktów spożywczych oraz zalecenia dotyczące odpowiednich środków i procedur kontroli, dzięki którym można kontrolować zanieczyszczenie lub przywrócić kontrolę materiału niezgodnego ze specyfikacją.

Przewodnik przygotowano do stosowania w kontekście systemu HACCP (system analizy zagrożeń i krytycznych punktów kontroli) jako wytyczne, gdy zespół ds. HACCP ustanawia właściwą dla zakładu GHP (dobra praktyka higieniczna) oraz właściwy dla surowca i produktu system HACCP.

Niniejszy przewodnik nie dotyczy stosowania innych rodzajów surowców i składników ani nie obejmuje rozporządzeń dotyczących higieny, które nie są konkretnie związane z wykorzystywaniem sera, ale mimo to są stosowane (np. system identyfikowalności).

W związku z tym podmioty prowadzące przedsiębiorstwa spożywcze powinny wykorzystywać niniejszy przewodnik w połączeniu z odpowiednimi kodeksami praktyk higienicznych takimi jak europejski przewodnik w zakresie higienicznej produkcji sera topionego podczas planowania i projektowania własnych systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności w oparciu o HACCP.

Niniejszy przewodnik zawiera dobre praktyki uważane za odpowiednie w Unii Europejskiej. Instrukcje właściwego organu sprawującego jurysdykcję mają jednak co do zasady zawsze pierwszeństwo przed niniejszym przewodnikiem i należy ich bezwzględnie przestrzegać.

ROZDZIAŁ 3: KONTEKST REGULACYJNY

3.1 Ogólne ramy prawodawstwa w zakresie bezpieczeństwa i higieny żywności

Wszystkie PPPS muszą przestrzegać prawodawstwa Unii Europejskiej.

Parlament Europejski i Rada przyjęły rozporządzenie nr 178/2002 ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, które weszło w życie w ostatnich latach. Rozporządzenie w sprawie ogólnego prawa żywnościowego zawiera ramy służące zapewnieniu spójnego podejścia w państwach członkowskich w zakresie opracowywania i egzekwowania prawa żywnościowego.

Rozporządzenia dotyczące higieny² obejmują wszystkie etapy produkcji, przetwarzania, dystrybucji i wprowadzania do obrotu żywności przeznaczonej do spożycia przez ludzi, przy czym ustanowiono w nich następujące zasady:

- Podmiot prowadzący przedsiębiorstwo spożywcze ponosi główną odpowiedzialność za bezpieczeństwo żywności.
- Bezpieczeństwo żywności należy zapewnić w całym łańcuchu żywnościowym, poczynwszy od produkcji podstawowej poprzez dystrybucję oraz poprzez ogólne wdrażanie procedur w oparciu o zasady HACCP.
- Procedury HACCP obejmują identyfikację, ocenę i kontrolę zagrożeń, które są istotne dla bezpieczeństwa żywności, przy czym w ich ramach stosuje się siedem zasad zgodnie z wytycznymi Kodeksu Żywnościowego w sprawie HACCP³.

Zgodnie z prawodawstwem europejskim w zakresie prawa żywnościowego i higieny podmioty prowadzące przedsiębiorstwa spożywcze odpowiadają na każdym etapie łańcucha żywnościowego za zapewnienie przestrzegania unijnych przepisów dotyczących higieny (np. rozporządzeń nr 852/2004 i 853/2004) i bezpieczeństwa żywności (np. rozporządzeń nr 1831/2003, 1831/2003 i 2073/2005), tj. ich przestrzegania przez rolników, przetwórców, producentów, dystrybutorów, sprzedawców detalicznych i zakłady żywienia zbiorowego.

Właściwy organ w państwie członkowskim nadzoruje PPPS w drodze regularnych inspekcji, audytu i kontroli na miejscu. Wszystkie podmioty prowadzące przedsiębiorstwo spożywcze muszą być zarejestrowane lub zatwierdzone.

3.2 Związek z wykorzystywaniem sera jako surowca do dalszego przetworzenia

Oprócz stosowania wytycznych przedstawionych w niniejszym przewodniku podmioty prowadzące przedsiębiorstwa spożywcze na wszystkich etapach produkcji, przetwarzania i dystrybucji w przedsiębiorstwach pozostających pod ich kontrolą:

- zapewniają spełnianie tych wymogów prawa żywnościowego, które są istotne dla ich działalności; oraz
- weryfikują, czy takie wymogi zostały spełnione.

W szczególności warunkiem wstępnym skutecznego wdrażania niniejszego przewodnika są następujące zasady:

- system identyfikowalności umożliwiający identyfikację partii otrzymanych od dowolnego dostawcy i partii dostarczanych dowolnemu odbiorcy;

² Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 w sprawie higieny środków spożywczych, rozporządzenie (WE) nr 853/2004 ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego, rozporządzenie (WE) nr 854/2004 ustanawiające szczególne przepisy dotyczące organizacji urzędowych kontroli w odniesieniu do produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do spożycia przez ludzi, rozporządzenie (WE) nr 882/2004 w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt.

³ Załącznik do CAC/RCP 1-1969. Identyfikacja i ocena zagrożeń; określanie krytycznych punktów kontroli, które są kluczowe w celu zapobieżenia lub wyeliminowania zagrożenia lub do ograniczenia go do akceptowalnych poziomów; ustanowienie limitów krytycznych, które oddzielają poziom akceptowalny od nieakceptowalnego; ustanowienie i wprowadzenie w życie procedur monitorowania w krytycznych punktach kontroli; ustanowienie działań naprawczych w przypadku przekroczenia limitów krytycznych; ustanowienie procedur w celu sprawdzenia, czy HACCP działa skutecznie, oraz ustanowienie dokumentów i archiwów.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

- ustanowienie, wdrożenie i utrzymanie procedur opartych na zasadach HACCP;
- ustanowienie najwyższych dopuszczalnych poziomów zagrożeń mikrobiologicznych (rozporządzenie nr 2073/2005) i zanieczyszczeń (rozporządzenie nr 1881/2006), w tym zanieczyszczeń pochodzących z materiałów pozostających w kontakcie z żywnością (rozporządzenie nr 1935/2004);
- procedury klasyfikacji i przetwarzania produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego zgodnie z rozporządzeniami nr 1069/2009 i 142/2011.

Jeden z rodzajów wytycznych przedstawionych w niniejszym przewodniku dotyczy oceny przydatności jako żywność w przypadku sera niezgodnego ze specyfikacją.

Niniejsze wytyczne opierają się przede wszystkim na następujących przepisach zawartych w unijnych rozporządzeniach w zakresie prawa żywnościowego i higieny żywności:

- art. 14 ust. 2, art. 14 ust. 3 lit. a) i art. 14 ust. 5 rozporządzenia nr 178/2002;
- rozdziale IX część 1 załącznika II do rozporządzenia nr 852/2004.

Art. 14 ust. 2 rozporządzenia nr 178/2002 stanowi, iż środek spożywczy jest uznawany za niebezpieczny, jeżeli uważa się, że jest szkodliwy dla zdrowia lub nie nadaje się do spożycia przez ludzi. Art. 14 ust. 3 lit. a)⁴ rozporządzenia nr 178/2002 stanowi, że ocena bezpieczeństwa opiera się na zwykłym (zgodnym z przeznaczeniem i kontrolowanym) wykorzystywaniu żywności na każdym etapie w dół łańcucha żywnościowego, w tym w ramach dalszego przetwarzania, a art. 14 ust. 5⁵ rozporządzenia nr 178/2002 stanowi podobnie, że w ocenie przydatności uwzględnia się zgodne z przeznaczeniem (i kontrolowane) wykorzystywanie żywności.

Rozdział IX część 1 załącznika II⁶ do rozporządzenia nr 852/2004 stanowi, że surowiec, który jest zanieczyszczony lub który uległ rozkładowi, nie jest odpowiedni, jeżeli zwykle procedury sortowania lub procedury przygotowawcze lub przetwórcze nie mogą sprawić, że materiał będzie zdalny do spożycia przez ludzi. W związku z tym zakład dalszego przetwarzania nie przyjmuje niezgodnego ze specyfikacją sera do dalszego przetworzenia, o ile końcowy produkt przetworzony (i zawierający ser) nie będzie zdalny do spożycia przez ludzi jako uzyskany lub skontrolowany w ramach właściwych procedur sortowania, procedur przygotowawczych lub przetwórczych.

Głównym celem niniejszego przewodnika jest zapewnienie środków operacyjnych umożliwiających przestrzeganie powyższych przepisów wszystkim podmiotom prowadzącym przedsiębiorstwa spożywcze zaangażowanym w część szczególnego łańcucha żywnościowego, która rozpoczyna się od stwierdzenia, że określona przesyłka sera jest niezgodna ze specyfikacją, a kończy się wprowadzeniem do obrotu żywności będącej przedmiotem dalszego przetworzenia, która jest zdalna do spożycia przez ludzi.

W związku z tym odpowiedzialność ponosi każdy zakład zaangażowany w przetwarzanie i wykorzystywanie odzyskanego sera, przy czym obejmuje ona:

- odpowiedzialność dostawcy sera przeznaczonego do odzyskania za przeprowadzenie wstępnej oceny przydatności materiału jako produktu zdatnego do spożycia podczas wykorzystywania go zgodnie z przeznaczeniem;
- odpowiedzialność podmiotu prowadzącego przedsiębiorstwo spożywcze wykorzystującego odzyskany ser jako surowiec do wytwarzania innych produktów za zapewnienie, aby wszystkie wykorzystane składniki nadawały się do tego celu i aby produkt końcowy wprowadzony do obrotu był zdalny do spożycia przez ludzi.

⁴ Art. 14 ust. 3 lit. a)

Podczas podejmowania decyzji, że dany środek spożywczy jest niebezpieczny, należy mieć na względzie zwykle warunki korzystania z żywności przez konsumenta oraz wykorzystywania jej na każdym etapie produkcji, przetwarzania i dystrybucji.

⁵ Art. 14 ust. 5

Podczas podejmowania decyzji, że środek spożywczy nie nadaje się do spożycia przez ludzi, należy mieć na względzie, czy środek spożywczy nie może być spożywany przez ludzi stosownie z jego przeznaczeniem z powodu zanieczyszczenia, zarówno przez czynniki obce jak i w inny sposób, czy też z powodu gnicia, psucia się lub rozkładu.

⁶ Załącznik II rozdział IX część 1

Żaden z surowców lub składników, inny niż żywe zwierzęta, albo jakikolwiek inny materiał używany w przetwarzaniu produktów, nie będzie zaakceptowany przez podmioty prowadzące przedsiębiorstwa spożywcze, jeśli wiadomo, że jest, lub można by oczekiwać, że może być zanieczyszczony pasożytami, patogennymi mikroorganizmami lub toksyczny, zepsuty lub niewiadomego pochodzenia w takim zakresie, że nawet po normalnym sortowaniu lub procedurach przygotowawczych lub przetwórczych, zastosowanych zgodnie z zasadami higieny przez podmioty prowadzące przedsiębiorstwa spożywcze, produkt końcowy nie będzie się nadawał do spożycia przez ludzi.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

Ser nienadający się (lub który uznano za nienadający się) do wykorzystania jako surowiec w wytwarzaniu jakiegokolwiek innej żywności, musi spełniać wymogi prawodawstwa dotyczącego produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego (rozporządzenie nr 1069/2009) ustanawiającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi. W zależności od kategorii produktu ubocznego produkty te można wykorzystać jako paszę lub do celów technicznych lub zniszczyć.

Inny rodzaj wytycznych przedstawionych w niniejszym przewodniku dotyczy przeprowadzania w sposób higieniczny zwykłego sortowania, procedur przygotowawczych i przetwarzania w odniesieniu do sera niezgodnego ze specyfikacją zgodnie z rozdziałem IX część 1 w załączniku II do rozporządzenia nr 852/2004.

Niniejsze wytyczne opierają się głównie na unijnym rozporządzeniu dotyczącym higieny – rozporządzeniu nr 852/2004 – w szczególności na przepisach zawartych w rozdziale IX część 2⁷ i 5⁸ (zdanie pierwsze) załącznika II do rozporządzenia (WE) nr 852/2004.

W przepisach tych określono, że ser niezgodny ze specyfikacją należy przechowywać w odpowiednich warunkach i temperaturach, aby zapobiegać jego (dalszemu) zepsuciu i chronić przed (dalszym) zanieczyszczeniem.

Głównym celem niniejszego przewodnika jest zapewnienie sprawnych środków umożliwiających przestrzeganie powyższych przepisów podmiotom prowadzącym przedsiębiorstwa spożywcze zaangażowanym w część konkretnego łańcucha żywnościowego, która rozpoczyna się od postępowania z serem niezgodnym ze specyfikacją, przechowywania i transportu takiego sera, a kończy na jego dalszym przetwarzaniu.

ROZDZIAŁ 4 OCENA PRZYDATNOŚCI SERA JAKO SUROWCA DO DALSZEGO PRZETWARZANIA ŻYWNOSCI

Niniejsza sekcja ma zapewnić wytyczne dla tych przedsiębiorstw spożywczych, które odzyskują i wprowadzają do obrotu materiał serowy na użytek przemysłowy jako surowiec dla dalej przetwarzanej żywności.

Zgodnie z podstawową zasadą dotyczącą higieny do wytwarzania żadnej żywności nie można wykorzystać surowca, jeżeli wskutek jego użycia żywność stanie się szkodliwa dla zdrowia lub w inny sposób nienadająca się do spożycia przez ludzi, gdy zostanie spożyta w rozsądnych możliwych do przewidzenia ilościach. Przy ustalaniu, czy surowiec jest odpowiedni do wytwarzania żywności, należy zatem zwrócić uwagę zarówno na charakter, jak i jakość surowca, a także na procedury dotyczące postępowania i przetwarzania prowadzonego przed produkcją lub w jej trakcie. Przydatność sera do dalszego przetwarzania żywności należy rozważać zgodnie z jego szczególnym charakterem.

W celu zapewnienia, aby ser oceniony jako nienadający się do bezpośredniego spożycia, ale nadający się do dalszego przetwarzania żywności, nie został (ponownie) wprowadzony do łańcucha żywnościowego jako żywność gotowa do spożycia, w dokumentach towarzyszących lub na etykiecie należy określić jego przeznaczenie. Przedsiębiorstwo spożywcze, które wypuszcza lub wprowadzana do obrotu ser do dalszego przetwarzania żywności, musi ocenić przydatność każdej partii pod względem jej przydatności do dalszego przetwarzania żywności. Należy zapisać wynik oceny i uzasadnienie podjętej na jej podstawie decyzji. Poniżej przedstawiono wytyczne dotyczące takiej oceny w odniesieniu do najpowszechniejszych rodzajów sera.

Przypadki sera niezgodnego ze specyfikacją analizuje się indywidualnie. W praktyce może wystąpić więcej niż jeden rodzaj odchylenia – np. próbki referencyjne (4.3) przekraczające datę minimalnej trwałości umieszczoną na etykiecie). W każdym przypadku podczas przeprowadzania oceny przydatności sera należy wziąć pod uwagę wszystkie rodzaje występujących odchyleń. Informacje przedstawione w niniejszym rozdziale odnoszące się do wytycznych zawartych w rozdziale 5 streszczono w załączniku.

⁷ Załącznik II rozdział IX część 2

Surowce i składniki magazynowane będą przechowywane w odpowiednich warunkach, ustalonych tak, aby zapobiegać ich zepsuciu i chronić je przed zanieczyszczeniem.

⁸ Załącznik II rozdział IX część 5

4.1 Sery dojrzale i niedojrzale przeznaczone do bezpośredniego spożycia

4.1.1 Ocena

Sery dojrzale (w tym dojrzewające sery pleśniowe) i niedojrzale wprowadza się do obrotu w całości, ewentualnie w opakowaniu oraz jako paczkowany ser w całości, w kawałku, rozdrobniony lub starty.

Ser można pokryć powłoką⁹ przed jego dojrzewaniem, podczas procesu dojrzewania lub po zakończeniu tego procesu.

Najczęściej wykorzystywane gatunki pleśni stosowane podczas wytwarzania dojrzewających serów pleśniowych obejmują gatunki *Penicillium* (w szczególności *P. camembertii* i *P. roquefortii*) oraz *Geotrichium* (w szczególności *G. candidum*). Niektóre odmiany sera charakteryzują się wykorzystaniem lub naturalnym występowaniem różnych gatunków pleśni, na przykład tradycyjnie dojrzewający cheddar, Gammelost (pleśniak), Tomme (pleśniak, *Cladosporium*, *Epiphyty*, *Sporothrichum*) lub Netcie (pleśniak, *Cladosporium*, *Epiphyty*, *Sporothrichum*).

Przykłady sera przeznaczonego do bezpośredniego spożycia wymieniono również w innych częściach rozdziału 4, gdy jest to konieczne na potrzeby określenia wymogów dotyczących zarządzania produktem jako surowcem.

4.1.2. Wytyczne

Ser przeznaczony do bezpośredniego spożycia nadaje się do dalszego przetwarzania bez żadnych ograniczeń. Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

Podczas przechowywania i transportu materiał powłoki musi pozostać nienaruszony, a usunąć go można dopiero bezpośrednio przed faktycznym wykorzystaniem.

4.2 Zwroty od hurtowni i sprzedawców detalicznych

4.2.1 Ocena

Ser paczkowany lub w kawałkach zwrócony przez hurtowników może nadawać się do dalszego przetwarzania żywności.

Aby ocenić tę możliwość, należy rozważyć dwa aspekty: a) aspekt prawny właściwy dla postępowania z żywnością pochodzenia zwierzęcego (zatwierdzenie na podstawie rozporządzenia nr 853/2004 w sprawie higieny); i b) aspekt bezpieczeństwa wraz z jego szczególnymi przepisami (rozporządzenie nr 2073/2005 w sprawie kryteriów makrobiologicznych dotyczących bezpieczeństwa żywności). Oba aspekty mają pewne ograniczenia.

A) Zezwolenie na wprowadzenia sera do obrotu mają wyłącznie przedsiębiorstwa zatwierdzone zgodnie z rozporządzeniem nr 853/2004. W rozporządzeniu nr 178/2002 definiuje się terminale dystrybucyjne, niezależnie od własności, jako działalność w zakresie sprzedaży detalicznej. Zgodnie z ogólnie przyjętą zasadą działalność w zakresie sprzedaży detalicznej jest zwolniona z obowiązku otrzymania zatwierdzenia na podstawie rozporządzenia nr 853/2004. W rozporządzeniu nr 853/2004 wymienia się jednak dwa szczególne przypadki, w których sytuacja może ulec zmianie:

- 1) Zgodnie z art. 1 ust. 5 lit. b) ppkt (i) rozporządzenia nr 853/2004 przepisy tego rozporządzenia mają zastosowanie również do zakładów detalicznych dostarczających żywność pochodzenia zwierzęcego na potrzeby czynności innych niż wyłącznie przechowywanie i transport żywności pochodzenia zwierzęcego. W przypadku zakładów detalicznych, w szczególności terminali dystrybucyjnych i centrów dystrybucji, w których ser jest jedynie przechowywany w oryginalnym opakowaniu i we właściwej temperaturze, nawet gdy te zakłady dystrybucji są zarejestrowane,

⁹ W przypadku gdy powlekanie stosuje się podczas procesu dojrzewania, ma ono na celu uregulowanie zawartości wilgoci sera oraz ochronę sera przed mikroorganizmami. Jeżeli powlekanie przeprowadza się po zakończeniu procesu dojrzewania, jego celem jest ochrona sera przed mikroorganizmami i innymi zanieczyszczeniami oraz przed fizycznym uszkodzeniem w trakcie transportu lub nadanie serowi określonego wyglądu (np. koloru).

Powłoki wykonuje się z materiałów innych niż ser (natomiast skórkę sera uznaje się za ser). Do powłok sera zalicza się:

- błonkę, bardzo często z polioctanu winylu, ale również z inne sztuczne materiały lub materiały składające się z naturalnych składników, która wspomaga regulację wilgoci podczas dojrzewania oraz chroni ser przed mikroorganizmami (na przykład folię);
- warstwę, głównie wosku, parafiny lub tworzywa sztucznego, która na ogół nie przepuszcza wilgoci.

ale nie zostały zatwierdzone zgodnie z rozporządzeniem nr 853/2004, mogą one dostarczać ser do zatwierdzonych zakładów.

- 2) W art. 1 ust. 5 lit. c) tego samego rozporządzenia zezwolono państwom członkowskim na przyjmowanie krajowych środków pozwalających stosować wymogi rozporządzenia nr 853/2004 do zakładów detalicznych znajdujących się na ich terytorium, do których nie miałyby one zastosowania na podstawie art. 1 ust. 5 lit. a) lub b). W państwach członkowskich, na terenie których zakłady detaliczne zatwierdzono zgodnie z rozporządzeniem nr 853/2004, można wykorzystywać ser do dalszego przetwarzania, jeżeli dostarczony ser przetwarzano jedynie w zatwierdzonej części zakładu.
- B) Zwroty sera z terminali dystrybucyjnych nie stanowią ryzyka, o ile opakowanie nie uległo zniszczeniu i przestrzegano warunków przechowywania umieszczonych na etykiecie przez producenta. Należy jednak zauważyć, że wszelkie inne rodzaje problemów dotyczące niezgodności ze specyfikacją związane ze zwróconym materiałem należy oceniać indywidualnie. Jedynym ograniczeniem o charakterze prawnym są kryteria dotyczące bezpieczeństwa żywności zawarte w rozporządzeniu nr 2073/2005, zgodnie z którymi nie dopuszcza się zwrotów z dystrybucji detalicznej.

4.2.2 Wytyczne

Jeżeli takie zwroty są zanieczyszczone lub przekroczyły daty minimalnej trwałości, należy przeprowadzić ocenę przydatności zgodnie z właściwą sekcją niniejszych wytycznych.

Sprzedawcy detaliczni nie mogą zwrócić sera paczkowanego lub w kawałkach, który nie spełnia kryteriów bezpieczeństwa żywności określonych w rozporządzeniu nr 2073/2005 (art. 7 rozporządzenia nr 2073/2005).

Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

4.3 Próbkę przeznaczony do badań i analizy

4.3.1. Ocena

Istnieją różne rodzaje próbek przeznaczonych do badań i analizy:

- a) (nieotwarte) próbki referencyjne na potrzeby zbadania okresu przydatności do spożycia przechowywane w kontrolowanych chłodzonych magazynach na terenie zakładów produkcyjnych, w których bezpieczeństwo żywności nie jest zagrożone. W przypadku takich próbek prawdopodobne jest jednak, że przekroczone zostaną wszelkie ustalone daty minimalnej trwałości, zob. rozdział 4.12. Jeżeli udostępnione zostaną informacje (np. skargi z rynku), że bezpieczeństwo sera, z którego pochodzi próbka, może być zagrożone, należy ocenić odpowiednią próbkę referencyjną w odniesieniu do wszystkich aspektów, które mogą prowadzić do tego odchylenia;
- b) (nieotwarte) próbki referencyjne na potrzeby przyspieszonego zbadania okresu przydatności do spożycia przechowywane w warunkach przechowywania o podwyższonym poziomie kontroli na terenie zakładów produkcyjnych należy poddać pełnej ocenie ryzyka dotyczącego bezpieczeństwa żywności;
- c) pozostałości próbek wykorzystanych na potrzeby profesjonalnych badań sensorycznych. Pozostałości te można uznać za nadające się, jeżeli możliwe jest zachowanie bezpieczeństwa podczas przechowywania, przetwarzania i dalszej dystrybucji, a także jeżeli badanie sensoryczne przeprowadza się w obiekcie zatwierdzonym zgodnie z rozporządzeniem nr 853/2004;
- d) próbki laboratoryjne przeznaczone do analizy; można przyjąć podobne podejście w odniesieniu do nieotwartych próbek przetrzymywanych w kontrolowanych chłodzonych magazynach;
- e) próbki laboratoryjne, które otworzono w laboratoriach, stanowią materiał wycofany z łańcucha żywnościowego i w związku z tym nie można wprowadzić go ponownie do łańcucha żywnościowego. Takie pozostałości z badań i analiz należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

4.3.2 Wytyczne

Proces usuwania sera w formie próbek referencyjnych z linii produkcyjnych i magazynów nie zmienia charakteru sera ani sam w sobie nie zagraża bezpieczeństwu żywności.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

Nieotwarte próbki referencyjne (zob. lit. a) powyżej) można wykorzystywać bez ograniczeń, jeżeli przetrzymuje się je w warunkach kontrolowanych na terenie zakładów produkcyjnych. Jeżeli jednak udostępnione zostaną informacje (np. skargi z rynku), że bezpieczeństwo sera, z którego pochodzi próbka, może być zagrożone, należy ocenić odpowiednią próbkę referencyjną w odniesieniu do wszystkich aspektów, które mogą prowadzić do tego odchylenia; Ponieważ w przypadku takich próbek prawdopodobne jest, że przekroczone zostaną wszelkie ustalone daty minimalnej trwałości, zob. sekcja 4.12.

Nieotwarte próbki referencyjne na potrzeby przyspieszonego zbadania okresu przydatności do spożycia (zob. lit. b) powyżej) przed jakimkolwiek dalszym wykorzystaniem należy poddać pełnej ocenie ryzyka dotyczącego bezpieczeństwa żywności.

Podobne podejście do próbek referencyjnych można przyjąć w odniesieniu do nieotwartych próbek laboratoryjnych przeznaczonych do analizy (zob. lit. c) powyżej) przetrzymywanych w kontrolowanych chłodzonych magazynach; Jeżeli jednak chodzi o próbki, które otworzono w laboratoriach, stanowią one materiał wycofany z łańcucha żywnościowego i w związku z tym nie można wprowadzić go ponownie do łańcucha żywnościowego. Takie pozostałości z badań i analiz należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Próbki wykorzystane na potrzeby badań sensorycznych (zob. lit. d) powyżej) mogą w wielu przypadkach pomimo krótkotrwałego dostosowania temperatury zgodnie z protokołami badań nadal nadawać się do odzyskania, o ile umieszczono je ponownie we właściwych warunkach przechowywania oraz obchodzono się z nimi w higienicznych warunkach. Konieczna jest konkretna ocena tych aspektów.

Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

4.4 Sery niezgodne ze specyfikacją jakości

4.4.1 Ocena

Istnieje szereg powodów związanych z jakością lub handlem, aby odrzucić ser przeznaczony do bezpośredniego spożycia. Kilka z nich przedstawiono poniżej:

Odchylenia od specyfikacji handlowej dotyczącej dziur:

Niepożądany rozwój mikroorganizmów obecnych w materiale serowym może prowadzić do powstania gazów nierozpuszczalnych (np. wodoru) lub nadmiernej ilości gazów powodujących znaczną liczbę dziur lub zbyt duże dziury.

Biała skrzystalizowana powierzchnia:

Na powierzchni sera mogą występować białe (niemikrobiologiczne) warstwy lub plamy spowodowane zazwyczaj wytrąceniem się wapnia lub skrzystalizowanymi aminokwasami. Mogą one występować na dojrziałych serach z powodu zaawansowanego rozkładu białek. Zmiany te są nieszkodliwe.

4.4.2 Wytyczne

Sery, których dotyczą odchylenia przedstawione w pkt 4.4.1 powyżej, nadają się do dalszego przetwarzania.

W przypadku gdy mikroorganizmy powodujące odchylenie od specyfikacji handlowych dotyczących jakości określono jako potencjalnie zagrażające i pod warunkiem, że nie można usunąć organizmu lub zmniejszyć jego obecności do akceptowalnego poziomu w trakcie późniejszego przetwarzania, materiał taki należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

4.5 Ser zanieczyszczony fizycznie

4.5.1 Ocena

Pomimo właściwych procedur dobrej praktyki higienicznej może dojść do przypadkowego zanieczyszczenia sera ciałami obcymi. Rodzaj zanieczyszczenia, jędrność masy serowej, oraz umiejscowienie zanieczyszczenia na powierzchni lub w masie sera to czynniki, które mogą decydować o możliwości usunięcia zanieczyszczenia lub naprawienia odchylenia w inny sposób.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

Jeżeli nie można określić rodzaju zanieczyszczenia, ser nie będzie nadawać się do dalszego przetwarzania żywności.

Jeżeli obcy materiał można skutecznie usunąć, ser będzie nadawać się do dalszego przetwarzania żywności.

4.5.2 Wytyczne

Ser zanieczyszczony szkłem i twardym tworzywem sztucznym należy wyeliminować z łańcucha żywnościowego oraz usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Sery zanieczyszczony pojedynczymi kawałkami metalu można wykorzystać, jeżeli można zapewnić skuteczne usunięcie przed lub w trakcie dalszego przetwarzania żywności oraz pod warunkiem że właściwy organ zatwierdził metodę usunięcia. W przeciwnym razie materiał taki należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Zob. sekcja 5.4.8 w celu otrzymania wytycznych dotyczących usunięcia. Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

Jeżeli charakter ciał obcych jest nieznany/nieokreślony, ser należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

4.6 Ser zanieczyszczony chemicznie

4.6.1 Ocena

Jeżeli dojdzie do zanieczyszczenia chemicznego sera, zdarza się ono najczęściej na wczesnym etapie łańcucha żywnościowego (produkcja podstawowa), a dokumentacja dotycząca spełnienia limitów wyznaczonych w obowiązujących przepisach (np. pozostałości pestycydów, dioksyny itp.) często opiera się efektywniej na badaniu mleka, a nie na badaniu żywności gotowej do spożycia. Jeżeli takie zanieczyszczenia występują w mleku, mogą one być obecne w całej masie serowej.

Do zanieczyszczenia chemicznego może jednak dojść podczas przetwarzania; mogą również zostać dodane składniki budzące potencjalne obawy (np. natamycyna na głębokości do 5 mm). Ponadto przedmiot obaw stanowi migracja z materiału powłoki, wosku serowego i materiału opakowaniowego.

4.6.2. Wytyczne

Ser, który został zanieczyszczony chemikaliami mającymi wpływ na bezpieczeństwo żywności, w ilościach przekraczających w stosownych przypadkach ustalone najwyższe dopuszczalne poziomy i najwyższe dopuszczalne poziom pozostałości zgodnie z rozporządzeniem nr 1881/2006, nie może być stosowany jako surowiec do produkcji żywności i zostaje usunięty i wykorzystany zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

W przypadku chemicznego zanieczyszczenia sera odpowiedzialność za przeprowadzenie wszelkich ocen spoczywa na PPPS, pod którego kontrolą ser znajduje się w momencie (potencjalnego) zanieczyszczenia; może to być pierwotny producent sera, zakład odzysku sera, użytkownik odzyskanego sera lub odpowiedni zakład przechowywania sera, jeżeli jest on oddzielony od innych PPPS. Jeżeli w grę wchodzi lotna substancja chemiczna, każda taka analiza powinna zostać przeprowadzona przed wyparowaniem substancji do poziomu będącego poniżej minimalnego wykrywalnego poziomu. Ser, co do którego zachodzi podejrzenie, że jest on zanieczyszczony wyciekami chemikaliów, należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Powłoki, woski i materiał opakowaniowe powinny być bezpieczne w zakresie ich przeznaczenia. Zastosowanie powinna mieć zasada przewidziana w art. 3 ust. 1 rozporządzenia nr 1935/2004¹⁰ w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Producent powinien uzyskać informacje

¹⁰ Art. 3 ust. 1: Materiały i wyroby, w tym także materiały oraz wyroby aktywne i inteligentne, produkowane są zgodnie z dobrą praktyką produkcyjną, tak aby w normalnych lub możliwych do przewidzenia warunkach użytkowania nie dochodziło do migracji ich składników do żywności w ilościach, które mogłyby:

- a) stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka; lub
- b) powodować niemożliwe do przyjęcia zmiany w składzie żywności; lub
- c) powodować pogorszenie jej cech organoleptycznych.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

o charakterze i zawartości olejów mineralnych¹¹ oraz o wszelkim zastosowaniu natamycyny, a także zapewnić, by informacje te były zawarte w dokumentach towarzyszących (zob. sekcja 5.1.3 lit. b)).

4.7. Ser zanieczyszczony drożdżami

4.7.1. Ocena

Drożdże nie są uważane za szkodliwe. Zakażenie u ludzi jest spowodowane głównie przez nieżywnościowe sposoby przenoszenia (zacięcia, rany).

EFSA stwierdziła, że chociaż drożdże stanowią część mikroflory wielu produktów spożywczych i napojów, to rzadko (jeśli w ogóle) są związane z ogniskami lub przypadkami choroby przenoszonej przez żywność¹².

Sery zanieczyszczone drożdżami powszechnie występującymi w serach¹³ nie stanowią problemu związanego z bezpieczeństwem żywności.

4.7.2. Wytyczne

Takie produkty mogą zostać sklasyfikowane jako odrzuty jakościowe (zob. sekcja 4.4) i mogą służyć do dalszego przetworzenia bez żadnych ograniczeń.

Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

4.8. Ser przekraczający ustalone kryteria higieny procesu (mikrobiologiczne)

4.8.1. Ocena

Gronkowce koagulazo-dodatnie

Dla sera ustanowiono kryterium higieny procesu w kierunku gronkowców koagulazo-dodatnich (zmienione rozporządzenie (WE) nr 2073/2005). Kryterium to jest jednak związane z kryterium bezpieczeństwa żywności dla enterotoksyn gronkowcowych. Ogólnie uznaje się, że nie istnieje ryzyko powstawania toksyn, dopóki poziomu *S. aureus* utrzymywane są poniżej 100 000 jtk/g.

Co do zasady *S. aureus* nie rozwija się w półtwardym, twardym i bardzo twardym serze dojrzałym. Taki ser może służyć do dalszego przetworzenia, jeżeli istnieje dokumentacja potwierdzająca, że poziom nie przekraczają i nie przekroczyły 100 000 jtk/g. W przypadku innych serów wymagana jest konkretna ocena historii i możliwości wzrostu w czasie późniejszego przechowywania i transportu.

Inne kryteria higieny procesu

Dla sera ustanowiono kryterium higieny procesu w kierunku mikroorganizmów *E. coli* (zmienione rozporządzenie (WE) nr 2073/2005). Indywidualni producenci sera mogli ustanowić alternatywne lub dodatkowe kryteria wskaźników dotyczących higieny, np. bakterie z grupy *coli* / *Enterobacteriaceae*, bakterie wytrzymujące temperaturę pasteryzacji. Przekroczenie tych kryteriów nie stanowi zagrożenia dla ich zdrowia (i w związku z tym nie skutkuje wycofaniem produktów od konsumentów ani ograniczeniami w zakresie wprowadzania sera na rynek do bezpośredniego spożycia).

Taki ser może służyć do dalszego przetwarzania bez żadnych ograniczeń.

4.8.2. Wytyczne

Gronkowce koagulazo-dodatnie

Gdy przyczyna odchylenia opiera się na przekroczeniu kryterium dla gronkowców koagulazo-dodatnich, konieczne mogą być szczególne środki podczas transportu, przechowywania i dalszego przetworzenia, aby

¹¹Istnieją dwie główne grupy olejów mineralnych. Jedną z nich są węglowodory nasycone olejów mineralnych (MOSH) składające się z alkanów i cyklicznych alkanów (węglowodory nasycone olejów mineralnych), drugą – węglowodory aromatyczne olejów mineralnych (MOAH) składające się z węglowodorów aromatycznych. MOAH są potencjalnie rakotwórcze i gen toksyczne, a ich zawartość w żywności powinna zostać zminimalizowana. Zob. dalsze informacje szczegółowe w opinii naukowej EFSA na temat węglowodorów olejów mineralnych w żywności, Dziennik EFSA 2012, 10 (6): 2704.

¹²EFSA, 2006, Załącznik C. Wprowadzenie do metody Kwalifikowanego podejścia domniemania bezpieczeństwa (QPS) do oceny wybranych mikroorganizmów, o którym mowa w EFSA, Dziennik EFSA 2007, nr 587, 1–16.

¹³Najczęściej występujące to: *Kluyveromyces lactis*, *Saccharomyces cerevisiae* i *Debaryomyces hanseni*.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

uniknąć powstawania toksyn aż do momentu spożycia dalej przetworzonej żywności. Takie środki obejmują kontrolę wzrostu, jeśli ser sprzyja rozwojowi gronkowców (zob. sekcje 5.1–5.3 i 5.4.6 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem i podczas transportu i przechowywania) oraz obróbkę cieplną podczas dalszego przetworzenia w celu zmniejszenia liczby gronkowców w dalej przetworzonym produkcie końcowym (zob. 5.4.6 w celu uzyskania wytycznych dotyczących obróbki cieplnej).

Ser, w którym poziom wynosi lub wynosił powyżej 10^5 jtk/g, może jednak zostać wydany do dalszego przetworzenia tylko wtedy, gdy nie wykryto enterotoksyn gronkowcowych.

Ser, w którym wykryto enterotoksyny gronkowcowe, nie może służyć do żadnych celów spożywczych (obróbka cieplna nie niszczy skutecznie toksyn) i zanieczyszczony ser należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Inne kryteria higieny procesu

Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

Ser, w którym wykryto bardzo wysokie poziomy wskaźników dotyczących higieny, nie może zostać wydany, chyba że przeprowadzono ocenę potencjalnej zawartości patogenów.

4.9. Przekroczenie ustalonych kryteriów bezpieczeństwa żywności (mikrobiologicznych)

4.9.1. Ocena

Kryteria bezpieczeństwa żywności ustalono (zmienione rozporządzenie (WE) nr 2073/2005) dla *Listeria monocytogenes* (wszystkie sery), *Salmonella* (sery wyprodukowane z mleka, które nie zostało poddane obróbce cieplnej co najmniej równoważnej pasteryzacji) i enterotoksyn gronkowcowych (wszystkie sery).

Indywidualni producenci sera odpowiedzialni za bezpieczeństwo określonego sera mogą, zgodnie z zasadami HACCP, ustanowić i zastosować alternatywne lub dodatkowe kryteria bezpieczeństwa żywności. Przekroczenie tych kryteriów również stanowi zagrożenie dla zdrowia (i dlatego skutkuje wycofaniem produktów od konsumentów i ograniczeniami w zakresie wprowadzania sera na rynek).

4.9.2. Wytyczne

Ser, który przekracza kryteria dla *Listeria monocytogenes* i *Salmonella* i który nie został jeszcze wprowadzony do sprzedaży detalicznej (zob. 4.2), może zostać wydany do dalszego przetworzenia pod warunkiem, że transport i zastosowanie znajdują się pod kontrolą (zapobieganie dalszemu wzrostowi, obróbka cieplna podczas dalszego przetworzenia i jednoznaczna identyfikacja jako sera przeznaczonego do dalszego przetworzenia z użyciem obróbki cieplnej). Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

Ser, w którym wykryto enterotoksyny gronkowcowe, nie może służyć do żadnych celów spożywczych (obróbka cieplna nie niszczy skutecznie toksyn) i zanieczyszczony ser należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Ser przekraczający inne kryteria bezpieczeństwa żywności w kierunku patogenów, które nie wytwarzają toksyn w serze, (ustanowione przez producenta serów) może służyć do dalszego przetworzenia na tych samych warunkach jak w przypadku *Salmonella* i *Listeria*.

4.10. Ser zawierający niepożądane kolonie pleśni

4.10.1. Ocena

Ser może zawierać niepożądane pleśnie (zanieczyszczenie). Zanieczyszczenie pleśnią jest często spowodowane zanieczyszczeniem krzyżowym z innych linii przetwórczych lub magazynów wykorzystywanych do produkcji dojrzewających serów pleśniowych lub wynika z zanieczyszczenia środowiskowego. Ponieważ pleśnie są bardzo powszechne w każdym środowisku, należy spodziewać się, że większość serów zawiera pleśnie. W przypadku gdy dojrzewający ser pleśniowy jest przetwarzany, poddawany dojrzewaniu lub przechowywany z innymi serami w tym samym obiekcie, zanieczyszczenie pleśnią jest niemal nieuniknione.

Jeśli pleśnie mogą się rozwijać, pojawiają się widoczne kolonie (spleśniałe obszary) i stają się widoczne w przypadku obecności w $>10^4$ jtk/g (Lund i in., 2000).

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

Zanieczyszczenie pleśnią wiąże się z problemem natury estetycznej i potencjalnie z zagrożeniem dla zdrowia. Problem bezpieczeństwa żywności jest jednak ściśle związany z możliwym powstawaniem mikotoksyn z powodu pleśni.

Mikoflora sera dojrzalego bez pleśni to głównie zanieczyszczające pleśnie gatunków stosowanych jako kultury starterowe (zob. wyżej) i ograniczona liczba innych gatunków *Penicillium*¹⁴.

Ser zanieczyszczony gatunkami pleśni, które są tradycyjnie stosowane w produkcji dojrzewających serów pleśniowych (zob. 4.1.1) posiada profil w odniesieniu do zagrożenia dla zdrowia publicznego, który jest taki sam, jak w przypadku dojrzewających serów pleśniowych. Większość niepożądanych białych i niebieskich pleśni występujących na serze to pleśnie tych gatunków.

Ser zanieczyszczony innymi gatunkami pleśni wymaga określonej oceny w odniesieniu do jego przydatności do dalszego przetworzenia, w szczególności w celu zapewnienia, by wdrożono środki kontroli, aby zminimalizować możliwość powstawania mikotoksyn. Ser z widoczną pleśnią tego rodzaju może służyć do dalszego przetworzenia w zakresie, w jakim podjęto środki w celu kontroli tych pleśni w sposób umożliwiający uniknięcie powstawania mikotoksyn.

Dodanie środków aromatyzujących do materiału może stanowić źródło różnych gatunków pleśni, które mogą lub nie mogą rozwijać się w środowisku serowym. Dotyczy to w szczególności suszonych ziół, przypraw i owoców. W przypadku gdy ser jest żywnością, na którą składają się ser i aromatyzujące środki spożywcze, należy przeprowadzić specjalną ocenę w celu stwierdzenia, czy mogły zostać wprowadzone dodatkowe gatunki pleśni, które mogą produkować mikotoksyny na powierzchni sera, oraz czy oprócz istniejących kontroli konieczne będą kontrole dodatkowe, aby zapewnić ograniczenie do minimum możliwości powstania mikotoksyn.

4.10.2. Metoda kontroli pleśni

Widoczna pleśń na materiale serowym stanowi integralną część tożsamości wielu odmian sera.

Widoczna pleśń nie jest dowodem na obecność mikotoksyn, lecz wskaźnikiem większego prawdopodobieństwa powstawania toksyn. Obecność widocznej pleśni staje się problemem bezpieczeństwa żywności tylko wtedy, gdy mikotoksyny wytwarzane są przez niepożądane pleśnie w stopniu, w którym miałyby to niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi. W związku z tym celem bezpieczeństwa żywności jest zapobieganie powstawaniu toksyn; sposobem jego osiągnięcia jest kontrola pleśni.

Kontrola pleśni opiera się na następujących faktach:

- Mikotoksyny to metabolity wtórne niektórych gatunków/szczepów pleśni, tj. ich powstawanie nie odgrywa roli w normalnym metabolizmie związanym ze wzrostem kolonii.
- Produkcja toksyn nie koreluje ze wzrostem pleśni. Prawdopodobieństwo powstawania toksyn wzrasta wraz z temperaturą i dostępem do tlenu, a prawdopodobne stężenie toksyn, jeśli one występują, wzrasta wraz ze stosunkiem „powierzchni do objętości sera”.
- Nie wszystkie szczepy tego samego gatunku są zdolne do wytwarzania mikotoksyn, nawet w optymalnych warunkach. W przypadku tych szczepów, które są zdolne do wytwarzania mikotoksyn, warunki często różnią się od warunków umożliwiających wzrost (zazwyczaj powstawanie toksyn wymaga wyższej temperatury).
- Mikotoksyny, jeśli w ogóle się rozwijają, wytwarzane są przez nitki pleśni i dlatego będą znajdować się w pobliżu powierzchni. W niektórych zwartych (<60% MFFB¹⁵) oraz wszystkich twardych i bardzo twardych serach wszelkie mikotoksyny, które powstały w pobliżu powierzchni, nie ulegną rozproszeniu do wnętrza sera. Istnieje prawdopodobieństwo rozproszenia w przypadku sera o wyższej zawartości wilgoci.

¹⁴ Gatunki *Penicillium* zazwyczaj stanowią 70–90% gatunków wykrywanych w serze, natomiast gatunki *Aspergillus* (*A. versicolor*, *A. flavus*, *A. niger*, *A. paraciticus*) stanowią 4–8% wykrywanych gatunków. Sporadycznie mogą występować gatunki *Cladosporium* (*C. cladosporioides*, *C. herbarum*), *Alternaria*, *Phoma*, *Scopulariopsis* (*S. brevicaulis*) i *Fusarium* (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*).

Wśród kultur niestarterowych, które tworzą widoczne kolonie podczas przechowywania w warunkach chłodniczych, znajdują się niemal wszystkie gatunki *Penicillium* (zazwyczaj *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum* i *P. verrucosum*), gdyż w przeciwieństwie do innej istotnej mikoflory mogą one rosnąć w niskich temperaturach. Wśród nich najważniejsze są *P. commune* i *P. nalgiovense*.

P. commune i niektóre gatunki pleśni niepenicylinowych takie jak *C. cladosporioides*, *C. herbarum* i kilka gatunków *Phoma* (np. *Phoma glomerata*) wytwarzają tzw. pleśń nitkowatą, ponieważ rosną w niskich temperaturach i tolerują niskie poziomy tlenu.

¹⁵ Zawartość wody w masie beztłuszczowej.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

- e) Pleśń istotne dla sera wymagają tlenu, aby się rozwijać. Wzrost jest również uzależniony od temperatury i czasu, dostępnej wilgotności i innych czynników.
- f) Ser zanieczyszczony gatunkami pleśni, które mają bezpieczną historię zastosowania w rodzajach dojrzewających serów pleśniowych (kultury starterowe lub wtórne kultury mleczarskie), nie jest przedmiotem tego samego poziomu obaw co zanieczyszczenie innymi rodzajami pleśni.

4.10.3. Strategia kontroli pleśni

Zgodnie z powyższym strategia kontroli pleśni opartej na analizie ryzyka, od zamówienia do użytku końcowego, obejmuje następujące elementy:

- a) skoncentrowanie się na niemleczarskich gatunkach pleśni (pleśń niepożądana);
- b) ograniczenie do minimum wystąpienia widocznych pleśni (środki kontroli wzrostu, takie jak niska temperatura, ograniczona ilość tlenu, niska wilgotność powierzchni);
- c) utrzymanie populacji pleśni na wczesnym etapie rozwoju [środki kontroli wieku kolonii, takie jak kontrola wzrostu (zob. lit. b) powyżej) i usuwanie kolonii, zanim dojrzeją];
- d) stosowanie środków ostrożności, aby zapewnić dodatkową ochronę w przypadku niepowodzenia innych środków. Środki te obejmują środki kontroli, które służą ograniczaniu prawdopodobieństwa rozproszenia mikotoksyn (jeśli są obecne) z powierzchni sera do wnętrza materiału lub produktu końcowego, takie jak stosunek „powierzchni do objętości”, konsystencja sera i zmniejszenie stężenia wszelkich mikotoksyn, które mimo wszystko mogły powstać.

Przy przestrzeganiu powyższej strategii nie ma potrzeby przeprowadzania analizy w kierunku mikotoksyn w surowcach lub produkcie po dalszym przetwarzaniu, ponieważ prawdopodobieństwo wykrycia jest bardzo niskie. Dalsze uwzględnianie metod analitycznych i dostępności toksyn dla celów kalibracyjnych sprawia, że strategia oparta na testach jest niepraktyczna.

Dalsze szczegóły znajdują się w załączniku II: Dokumentacja naukowa dotycząca kontroli pleśni i mikotoksyn w serze.

4.10.4 Wytyczne dla przedsiębiorstw spożywczych, które odzyskują sery

W niniejszych wytycznych wprowadza się rozróżnienie na następujące kategorie pleśni:

- A. Gatunki pleśni, które najprawdopodobniej są gatunkami wykorzystywanymi zazwyczaj do wytwarzania dojrzewających serów pleśniowych (zob. 4.1.1)

Ser można wydać w warunkach chłodniczych, o ile można uzasadnić, że kolonie pleśni najprawdopodobniej pochodzą z zanieczyszczenia krzyżowego znanych kultur starterowych wykorzystywanych do wytwarzania lub przechowywania dojrzewającego sera pleśniowego. Można przyjąć, że jest tak w przypadku, gdy ser wytworzono lub przechowywano w tym samym obiekcie, w którym wytwarza się dojrzewające sery pleśniowe. Ocena, czy taka sytuacja miała miejsce, oraz przekazanie tej informacji należy do producenta. Jeżeli nie są dostępne żadne informacje dotyczące charakteru kolonii pleśni, z serem należy postępować zgodnie z wytycznymi w części B poniżej.

- B. Gatunki pleśni, w przypadku których nie można uzasadnić, że mogą być gatunkami wykorzystywanymi zazwyczaj do wytwarzania dojrzewających serów pleśniowych

- a) Sery o twardej / bardzo twardej konsystencji (MFFB < 56%¹⁶):

Jeżeli nie więcej niż około 10%* powierzchni jest pokryte pleśnią, ser można wydać, pod warunkiem że:

- Materiał przechowuje się w warunkach chłodniczych.
- Zapewniono ochronę powierzchni.

Jeżeli więcej niż około 10%¹⁷ powierzchni jest pokryte pleśnią, ser można wydać, pod warunkiem że:

- Zanieczyszczona powierzchnia została usunięta przed wydaniem.
- Materiał przechowuje się w warunkach chłodniczych.

¹⁶ Zawartość wody w masie beztłuszczowej.

¹⁷ Sprawdzanie zgodności z dokładną wartością procentową jest niepraktyczne. Określenie „około” wykorzystano zatem, by wskazać, że dopuszcza się tolerancję wokół danej wartości procentowej.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

- Zapewniono ochronę powierzchni.

b) Pozostałe sery:

Jeżeli nie więcej niż około 10%¹⁷ powierzchni jest pokryte pleśnią, materiał serowy można wydać, pod warunkiem że:

- Zanieczyszczona powierzchnia została usunięta przed wydaniem.
- Materiał przechowuje się w warunkach chłodniczych.
- Zapewniono ochronę powierzchni.

Przy ocenie pokrytej pleśnią powierzchni należy uwzględnić rozprzestrzenienie się pleśni do wnętrza sera (np. poprzez strukturę dziur).

Jeśli na powierzchni sera pojawiają się jedynie niewielkie plamki pleśni, ser można wydać, pod warunkiem że:

- Średnica plamek nie jest większa niż 2–3 cm.
- Kolonie zostaną zeskrobane przed wydaniem.
- Materiał przechowuje się w warunkach chłodniczych.
- Zapewniono ochronę powierzchni.

C: Gatunki pleśni pochodzące ze środków aromatyzujących (np. ziół, przypraw i owoców)

Jeżeli w wyniku oceny (zob. sekcja 4.10.1) zidentyfikowane zostaną gatunki pleśni, które mogą wytworzyć mikotoksyny na powierzchni sera, dany aromatyzowany ser nie powinien zostać wykorzystany. Należy go usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Usunięcie może zostać przeprowadzone przez inne przedsiębiorstwo spożywcze w ramach etapu pośredniego.

Skuteczność usunięcia (zob. 5.4.8) wzrasta wraz z wielkością bloków sera i zależy od tego, czy pleśń jest umiejscowiona w sposób, który pozwoli na skuteczne jej usunięcie. Materiał, w przypadku którego proporcja „zanieczyszczonej powierzchni masy serowej” jest wysoka, należy ocenić pod względem wykonalności usunięcia pleśni. W przypadku sera, który jest zbyt mały, by przeprowadzono wymagane usunięcie pleśni, lub w którym nitki pleśni przeniknęły głęboko wzdłuż otworów lub dziur, nie powinno się rozważać przeprowadzania usunięcia pleśni.

Środki, których celem jest ochrona sera przed dalszym zanieczyszczeniem i wzrostem pleśni, należy wprowadzić przed jego wydaniem, w szczególności jeśli powierzchnia nie pokrywa żadną suchą skórką. Jeśli miało miejsce usunięcie pleśni, należy tak szybko, jak jest to możliwe i bez niepotrzebnej zwłoki zapewnić ochronę, jaką stanowi opakowanie próżniowe i pakowanie w modyfikowanej atmosferze (zob. 5.4.8). Materiał można ewentualnie przechowywać w stanie zamrożonym.

Należy kontrolować wzrost pleśni podczas późniejszego transportu i przechowywania (zob. 5.2 i 5.3.2).

Ser, który nie spełnia wymienionych wyżej wymogów będzie musiał być usunięty i wykorzystany zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego.

4.11 Odzyski z linii

4.11.1 Ocena

Krawędzie/ścinki sera

Ścinki nadmiarowej ilości sera, powstałe podczas pakowania, porcjowania i krojenia, jak również ser przylegający do uprzedzeń tnących, taśm transportowych itd. nadają się do dalszego przetwarzania żywności.

Należy zauważyć, że ser przylegający do urządzeń tnących i taśm transportowych może być zanieczyszczony przez ciała obce (ścieranie się taśm, materiał z powłok). W takim przypadku materiał należy ocenić w sposób opisany w sekcji 4.5.

W przypadku większych kawałków (>1 kg) zwartych, twardych i bardzo twardych, mniejsze plamki pleśni często się odcina lub zdrapuje, aby przywrócić właściwe cechy wyglądu sera. Odnowiony ser nadaje się do dalszego przetwarzania żywności.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

Jeżeli chodzi o pokryte pleśnią ścinki, zob. sekcja 4.10 powyżej.

Skrzep serowy

Skrzep serowy można odzyskać z kadzi serowych oraz przewodów i serwatki (np. separatory) i nadaje się on do dalszego przetwarzania żywności.

Zmiotki z podłogi

Ser odzyskany z podłóg nie nadaje się do dalszego przetwarzania żywności i należy go usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Uwaga: Do zmiotek z podłogi nie zalicza się pojemników łapiących umieszczonych na podłodze.

4.11.2 Wytyczne

Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania. Jeśli skrzepu serowego nie wykorzystano w krótkim czasie (4 dni w warunkach chłodniczych), należy przed wykorzystaniem poddać go obróbce cieplnej.

4.12 Ser przekraczający specyfikacje dotyczące wieku

4.12.1 Ocena

W odniesieniu do produktów paczkowanych należy określać ich trwałość, uwzględniając ich przeznaczenie, możliwe do przewidzenia warunki przechowywania i transportu oraz kolejne etapy w łańcuchu żywnościowym, w tym wszelkie dalsze przetwarzanie, oraz wszelkie zalecenia dotyczące przechowywania umieszczone na etykiecie.

Informację dotyczącą trwałości żywności można przedstawiać w dwóch następujących formach:

- **data minimalnej trwałości („najlepiej spożyć przed...”)** stosowana, aby wskazać, kiedy żywność, jeśli jest prawidłowo przechowywana, zaczyna tracić swoje szczególne właściwości (jakościowe). Po upływie tego terminu żywność może wciąż być całkowicie bezpieczna i zadowalająca.

Trwałość wielu serów dojrziałych, w szczególności całych, zwartych, twardych i bardzo twardych serów dojrziałych, może wynosić nawet do kilku lat, gdyż sery te mogą dalej dojrzewać, aż nastąpi pełen rozkład białek (i tłuszczu), wciąż stanowiąc odpowiednią żywność.

W wielu takich przypadkach data minimalnej trwałości wskazana dla sera to dzień, przed którym najlepiej spożyć żywność, wskazany przede wszystkim jako termin, do którego produkt odpowiada cechom smakowym danego typu (cechy odmiany, informacje dla konsumentów takie jak „łagodny”)¹⁸.

- **termin przydatności do spożycia („spożyć przed...”, „data spożycia upływa”)** stosowana jedynie w odniesieniu do łatwo psujących się produktów spożywczych oraz w celu wskazania, kiedy produkt spożywczy może stanowić bezpośrednie zagrożenie mikrobiologiczne dla zdrowia ludzi. Po tym terminie nie wolno sprzedawać takich łatwo psujących się produktów spożywczych, gdyż może to stanowić bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia ludzi.

4.12.2 Wytyczne

Ser, w przypadku którego przekroczona została data ustalona data trwałości („najlepiej spożyć przed...”), można wydać do dalszego przetwarzania żywności, jeżeli w ocenie¹⁹ wszystkich innych odchyleń wykazano, że materiał nadaje się do dalszego przetwarzania.

Ser, w przypadku którego przekroczony został termin przydatności do spożycia nie nadaje się do dalszego przetwarzania żywności; materiał należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego). Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

¹⁸ Z uwagi na to, iż wiele typów serów nie ma określonej technicznej trwałości, zasady etykietowania w ramach Kodeksu Żywnościowego pozwalają na zastąpienie daty trwałości datą produkcji w przypadku zwartych, twardych i bardzo twardych serów dojrzewających, które nie są serami pleśniowymi i które nie są przeznaczone na sprzedaż konsumentowi finalnemu jako sery całe;

¹⁹ Badanie sensoryczne/organoleptyczne, po którym, jeśli było to konieczne, nastąpiło dodatkowe dochodzenie/badanie zgodnie z niniejszym przewodnikiem.

4.13 Rozkruszki mączne

4.13.1 Ocena

Rozkruszek mączny (*Acarus siro Linnaeus*) to stosunkowo duży, przezroczysty, perlowo-biały roztoczek (0,3–0,66 mm) o solidnych, ciemnych, lekko pomarszczonych nóżkach i ciemnym narządzie gębowym. Osobniki rodzaju męskiego i żeńskiego są podobne poza tym, że osobniki rodzaju żeńskiego są większe. Czas rozwoju od etapu jaja do osobnika dorosłego może trwać kilka miesięcy w temperaturach chłodzenia, 4–5 tygodni w temperaturze 15°C, a w temperaturze 24°C – jedynie dwa tygodnie.

W przypadku niektórych rodzajów serów rozkruszki mączne są czynnikami technologicznymi dojrzewania. W przypadku innych serów rozkruszki uważa się za inwazję. Podczas przechowywania takich serów rozkruszki mączne kontroluje się poprzez systemy ochrony przed szkodnikami obejmujące czyszczenie, odkurzanie, szorowanie powierzchni, zapobieganie inwazji oraz pokrywanie serów powłoką z wosku.

4.13.2 Wytyczne

Sery zanieczyszczone przez rozkruszki należy odciąć oraz usunąć i wykorzystać jako materiał kategorii 3 zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Wolne od szkodników części sera nadają się do dalszego przetwarzania. Zob. sekcje 5.1–5.3 w celu uzyskania wytycznych dotyczących postępowania przed wydaniem oraz podczas transportu i przechowywania.

4.14 Pogorszenie jakości

4.14.1 Ocena

Szkodniki

Obecność szkodników takich jak larwy powoduje, że ser nie nadaje się do dalszego wykorzystania w łańcuchu żywnościowym i należy go usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Pogorszenie składu

Wraz z jego starzeniem się składniki sera (białka, tłuszcze itd.) mogą się niemal całkowicie rozłożyć, co może prowadzić do wycieku płynów i charakterystycznego zapachu dojrzałego sera (amoniak itd.). Takie pogorszenie jest nieszkodliwe (a czasem nawet pożądane) i nie ma wpływu na wykorzystanie do dalszego przetwarzania żywności. Nie jest jednak pożądane skrajne pogorszenie, a nawet jest ono niebezpieczne.

4.14.2 Wytyczne

Szkodniki

Usunięcie i wykorzystanie zgodnie z rozporządzeniem 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego). Widoczne ślady myszy i szczurów (ekskrementy, nadgryzienia itd.) muszą skutkować usunięciem takiego sera.

Pogorszenie składu

Ser, którego stan uległ skrajnemu pogorszeniu, należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Na przykład, jeśli ser nabierze smaku i zapachu wywołującego mdłości lub w inny trudny do wytłumaczenia sposób wydaje się nietypowy, rozkład mógł nie nastąpić prawidłowo, a ser należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego). Aby dokonać prawidłowej oceny w tym zakresie konieczne może być skorzystanie z usług osoby, która posiada wyszkolony węch lub smak.

Personel odpowiedzialny za sortowanie sera powinien mieć odpowiednie kompetencje, które powinny obejmować szkolenie z oceny sensorycznej i klasyfikacji sera, a także szkolenie w miejscu pracy.

ROZDZIAŁ 5 PRZYGOTOWYWANIE, POSTĘPOWANIE, PRZETWARZANIE I WYKORZYSTANIE ODZYSKANEGO SERA DO DALSZEGO PRZETWARZANIA ŻYWNOSCI

Niniejszy rozdział dotyczy jedynie surowca, który oceniono jako nadający się do dalszego przetwarzania żywności zgodnie z rozdziałem 4.

Wytyczne dotyczące przygotowania do wydania są skierowane do tych przedsiębiorstw spożywczych, które prowadzą odzyskiwanie z linii przetwarzania/dystrybucji sera do wykorzystania przemysłowego. Konkretnie etapy przygotowawcze można zlecić na zewnątrz innym przedsiębiorstwom spożywczym lub mogą one zostać przeprowadzone przez inne przedsiębiorstwa spożywcze w łańcuchu żywnościowym. Powiązane środki zalecane w niniejszych wytycznych są przeznaczone do zastosowania na wczesnych etapach łańcucha żywnościowego „ser jako surowiec do dalszego przetwarzania żywności”.

Wytyczne dotyczące postępowania i przechowywania są skierowane do wszystkich zaangażowanych podmiotów prowadzących przedsiębiorstwa spożywcze. Z odzyskanym serem należy ogólnie postępować w sposób, który pozwala na utrzymanie lub kontrolę odpowiedniości materiału zgodnie z jego przeznaczeniem. W przypadku niedopełnienia tego wymogu ser należy ponownie ocenić zgodnie z rozdziałem 4.

Wytyczne dotyczące przetwarzania są skierowane do tych przedsiębiorstw spożywczych, które otrzymują odzyskany ser i wykorzystują go jako surowiec do dalszego przetwarzania lub przetwarzają go jako półprodukty przed wykorzystaniem jako surowiec. Konkretnie etapy przetworzenia można jednak zlecić na zewnątrz innym przedsiębiorstwom spożywczym lub mogą one zostać przeprowadzone przez inne przedsiębiorstwa spożywcze w łańcuchu żywnościowym. Powiązane środki zalecane w niniejszych wytycznych są przeznaczone do zastosowania w łańcuchu żywnościowym „ser jako surowiec do dalszego przetwarzania żywności”.

Rodzaje odstępstw rozpatruje się w poszczególnych przypadkach. W praktyce może wystąpić więcej niż jeden rodzaj odchylenia (np. widoczna pleśń na skrzepie serowym odzyskanym z linii). W każdym przypadku podczas przeprowadzania oceny przydatności odzyskanego sera należy wziąć pod uwagę wszystkie rodzaje występujących odchyleń.

Informacje przedstawione w niniejszym rozdziale odnoszące się do wytycznych zawartych w rozdziale 4 streszczono w załączniku.

Ponieważ całkowite uniknięcie wzrostu mikroorganizmów w przypadku niektórych odzyskanych serów podczas przechowywania i transportu jest prawie niemożliwe, kryteria mikroorganizmów dotyczące oceny odpowiedniości materiału u źródła (rozdział 4) byłyby zwykle bardziej surowe niż odpowiadające kryteria mikroorganizmów wykorzystywane do oceny tego materiału w momencie jego wykorzystania jako surowca w kolejnych przetworzonych produktach spożywczych. Wzrost patogenów bakteryjnych nie występuje w przypadku serów półtwardych i twardych.

5.1 Generalne środki mające zastosowanie przed wydaniem jako surowiec do dalszego przetwarzania

5.1.1 Ochrona otwartych powierzchni przed transportem

Aby (w jeszcze większym stopniu) zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia i rozwoju widocznej pleśni podczas przechowywania i transportu, otwarte powierzchnie odzyskanego sera należy zabezpieczyć.

Odzyskany ser o nieuszkodzonym opakowaniu (np. zwroty z przedsiębiorstw hurtowych) oraz o nienaruszonej suchej skórce (np. ser Emmental, sery twarde) lub o nienaruszonej powłoce nie wymagają dalszego pakowania podczas podstępowania z nimi, transportu i przechowywania.

Ser, którego opakowanie, skórka lub powłoka są uszkodzone, należy ponownie zapakować, owinąć lub w inny sposób zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem podczas transportu i przechowywania. Zamrażanie zapewnia odpowiednią ochronę przed wzrostem mikroorganizmów na serze i w nim.

O szczególnych środkach dotyczących sera zanieczyszczonego pleśnią mowa jest w sekcji 5.4.8 poniżej.

5.1.2 Fizyczne postępowanie

Z odzyskanym serem należy postępować w sposób, który nie prowadzi do fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera (opakowanie, powłoka lub sucha skórka).

Sucha skórka sera, opakowanie i powłoka muszą pozostać nienaruszone.

Powierzchnię sera, która była w kontakcie z podłogą, należy zawsze usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Ostrożnie należy postępować w szczególności z opakowaniami próżniowymi i foliami do dojrzewania, aby uniknąć uszkodzenia toreb (co będzie prowadziło do dostępu pleśni do tlenu). Uszkodzone opakowania powinno się wyrzucić, o ile nie stosuje się ich do dalszego przetwarzania tak szybko, jak jest to możliwe, oraz bez niepotrzebnej zwłoki, lub powinno się je zamrozić przed dalszym przechowywaniem.

5.1.3 Szczególne informacje dotyczące niektórych produktów

a. Sery nadające się jedynie do dalszego przetwarzania

Kiedy ser nie nadaje się do bezpośredniego spożycia, ale nadaje się jedynie jako surowiec do dalszego przetwarzania żywności, powinno się go określać w odpowiednim języku jako „**Produkt spożywczy wyłącznie do dalszego przetwarzania (żywności)**” na opakowaniu (np. na paletach, stojakach itd.) lub w dokumentach towarzyszących, gdyż jest to konieczne, aby zapewnić identyfikowalność aż do pierwotnego producenta. Taka identyfikacja jest również istotna, jeżeli materiał serowy przekroczył ustaloną datę trwałości, w szczególności jeżeli data trwałości wciąż jest oznakowana na opakowaniu, aby uniknąć jakiegokolwiek nieporozumienia, jeżeli chodzi o status i zamierzone zastosowanie materiału.

W przypadku gdy taki odzyskany ser jest przechowywany w zakładach wraz z inną żywnością, należy trzymać go oddzielnie od pozostałych surowców oraz należy zapewnić wyraźne oznaczenie miejsca, w którym znajduje się odzyskany ser, aby uniknąć jakichkolwiek pomyłek dotyczących jego charakteru i przeznaczenia.

b. Informacje dodatkowe

W niektórych przypadkach w dokumentach towarzyszących należy zawrzeć informacje dodatkowe, ponieważ zakład spożywczy otrzymujący materiał może ich potrzebować, aby zapewnić właściwe postępowanie, przygotowanie i obróbkę, odpowiednie dla charakteru surowca.

Takie informacje są szczególnie ważne w przypadku, gdy:

- Zanieczyszczenie metalem doprowadziło do deklasyfikacji (zob. sekcja 4.5). Takie informacje są niezbędne, by wesprzeć zakład dalszego przetwarzania w zapewnianiu wyposażenia w urządzenia, które mogą skutecznie usunąć zagrożenie.
- Przekazywanie wiedzy na temat jakiegokolwiek zawartości olejów mineralnych i natamycyny w wykorzystanych materiałach powłoki lub woskach jest konieczne, aby zapewnić właściwe postępowanie z odzyskanym serem, a także obróbkę i wykorzystanie takiego sera na późniejszych etapach łańcucha żywnościowego (zob. sekcja 4.6).
- Zanieczyszczenie bakteryjne doprowadziło do deklasyfikacji (zob. sekcje 4.8 i 4.9). Należy przekazać informacje, aby umożliwić realizację właściwych procedur postępowania, które pozwalają kontrolować dalsze rozmnażanie i wzrost bakterii, oraz zastosowanie następującej właściwej obróbki cieplnej:
- jeżeli poziom 10^5 jtk/g koagulazo-dodatnich gronkowców w serze został przekroczony, prawdopodobnie zostanie przekroczony lub został przekroczony w przeszłości;
- jeżeli ser jest zanieczyszczony patogenem bakteryjnym, takie informacje są niezbędne, aby przeprowadzić procedury postępowania umożliwiające kontrolę wzrostu oraz wdrożyć właściwą obróbkę cieplną i ułatwić zapobieganie zanieczyszczeniu krzyżowemu na każdym dalszym etapie procesu, stosowanie do przypadku;
- jeżeli ser zawiera skrajnie wysokie poziomy wskaźników dotyczących higieny, takich jak *E. coli* lub bakterie z grupy coli.
- Zgodnie z sekcją 4.10.4 informacje, że widoczna obecna pleśń to najprawdopodobniej [...(*należy określić gatunek pleśni*)...] wykorzystywana do produkcji [...(*należy określić nazwę gatunku sera*)...].
- Informacje, że materiał należy poddać obróbce cieplnej w celu przywrócenia jego bezpieczeństwa przedstawia się w przypadku, gdy ser został zanieczyszczony mikrobiologicznie przez organizmy, które trzeba znacznie zredukować. Takie informacje należy zawrzeć w oświadczeniu dotyczącym

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

przeznaczenia w następujący sposób: „żywność—materiał przeznaczony wyłącznie do dalszej obróbki termicznej”.

Producent powinien zawsze informować późniejsze etapy łańcucha żywnościowego (w stosownym przypadkach poprzez dokumenty towarzyszące lub oznakowanie) o określonych w analizie zagrożeń warunkach temperaturowych, w jakich należy przechowywać i transportować materiał, oraz – gdy jest to niezbędne w celu utrzymania i kontrolowania przydatności materiału pod względem mikrobiologicznym – o maksymalnym czasie trwania transportu/przechowywania przed dalszym przetwarzaniem. Informowanie powinno opierać się na wytycznych przedstawionych w sekcjach 5.3.2 i 5.4.5 dotyczących sposobu zachowania przydatności do dalszego przetwarzania podczas transportu i przechowywania.

Ser, który odrzucono z łańcucha żywnościowego i który usunięto i wykorzystano w inny sposób, należy oznakować zgodnie z wymogami rozporządzenia nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

5.2 Ogólne środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu

Odzyskany ser należy przechowywać i transportować w temperaturze określonej w zakładzie spożywczym odpowiedzialnym za produkcję.

Materiał opakowaniowy i miękkie tworzywo sztuczne takie jak folia muszą pozostać nienaruszone podczas przechowywania i transportu, a usunąć je można dopiero bezpośrednio przed faktycznym wykorzystaniem, w szczególności jeżeli materiał ma znaczenie dla ochrony powierzchni przed zanieczyszczeniem lub dalszym zepsuciem (wyjątek stanowi przypadek, gdy materiał serowy jest zamrożony).

Przed wykorzystaniem sera należy usunąć każdy materiał opakowaniowy i każde miękkie tworzywo sztuczne takie jak folia.

W przypadku gdy podmiot prowadzący przedsiębiorstwo spożywcze na poprzednim etapie łańcucha żywnościowego określił limit czasu, w którym odzyskany ser należy poddać dalszej obróbce, w ramach późniejszego etapu należy przestrzegać tego terminu. Jeżeli nie dokonano takiego wyszczególnienia, należy przeprowadzić ocenę trwałości materiału. W przypadku problemów związanych z realizacją można zastosować mrożenie, aby zapobiec dalszemu pogorszeniu jakości.

Producent może określić, że ser zachowujący stabilność mikrobiologiczną można transportować w temperaturze do 15°C.

Większość serów niedojrzałych²⁰, skrzep serowy, krawędzie sera i okrawki mają obniżony poziom stabilności mikrobiologicznej i należy je przechowywać w chłodnym otoczeniu o temperaturach nieprzekraczających temperatur określonych przez producenta. Krótkotrwałe odchylenie od tych wymogów dotyczących temperatury nie stanowi problemu pod względem mikrobiologicznym i można dopuścić wyższe temperatury; przykłady obejmują krótkotrwały transport, załadunek/rozładunek i transport na terenie zakładu spożywczego.

W trakcie przechowywania i transportu do odzyskanego sera powinny być dołączone stosowne informacje (sekcja 5.1.3).

Ważne jest umożliwienie śledzenia odzyskanego sera wstecz i w przód – od pierwotnego producenta do użytkownika końcowego. Aby wspomóc skuteczne śledzenie, należy każdą rejestrację²¹ dokonaną w ramach łańcucha żywnościowego „ser jako surowiec do dalszego przetwarzania” połączyć z identyfikacją partii przedstawioną przez dostawcę.

Podczas postępowania z zanieczyszczonym materiałem, a także podczas zarządzania pomieszczeniami służącymi do przechowywania i przetwarzania (w tym czyszczenia tych pomieszczeń) oraz w trakcie transportu należy wziąć pod uwagę potencjalne zanieczyszczenie krzyżowe materiału, które sprzyja wzrostowi patogenów.

O szczególnych środkach dotyczących sera zanieczyszczonego mikrobiologicznie mowa jest w sekcji 5.4 poniżej.

²⁰ Z wyjątkiem serów poddanych pakowaniu ze zgrzewaniem lub przy użyciu podobnych metod stanowiących obróbkę bakteriobójczą po fermentacji.

²¹ Zob. rozporządzenie wykonawcze (UE) nr 931/2011

5.3 Ogólne środki mające zastosowanie w zakładach zajmujących się dalszym przetwarzaniem

5.3.1 Odbiór

Po odbiorze i przed jakimkolwiek wykorzystaniem lub przechowywaniem materiału należy wzrokowo zbadać cały materiał i podjąć decyzję dotyczącą jego przyjęcia oraz wszelkich ograniczeń w odniesieniu do wykorzystania tego materiału.

Przy odbiorze należy wprowadzić następujące informacje:

- rodzaj surowca,
- wizualny stan odzyskanego sera (np. widoczna pleśń, rozkrusзки serowe, brud itd.),
- stan materiału opakowaniowego i folii,
- informacje dotyczące wykorzystania, charakteru wszelkich zanieczyszczeń i obróbki,
- informacje dotyczące identyfikowalności.

Powinna istnieć możliwość ustalenia pierwotnego producenta sera przeznaczonego do dalszego przetwarzania. Jeżeli nie ma takiej możliwości, nie można go dalej przetwarzać, ale należy go usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Jeżeli istnieją wątpliwości co do tego, czy ser został odzyskany, przetworzony, przetransportowany lub był przechowywany zgodnie z niniejszym przewodnikiem, należy go odrzucić i zwrócić lub usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego nr 1069/2009. Na przykład, jeżeli istnieją wątpliwości co do tego, czy poziom gronkowców koagulazo-dodatnich przekracza lub może przekraczać 10^5 jtk/g, należy odrzucić materiał.

Należy zarejestrować wszelkie odrzucone partie wraz z powodem odrzucenia.

Jeżeli z odzyskanym serem nie postępowano w sposób, który pozwala utrzymać lub kontrolować przydatność materiału zgodnie z jego przeznaczeniem, materiał taki należy poddać ponownej ocenie zgodnie z rozdziałem 4.

Każdą rejestrację dokonaną w ramach łańcucha żywnościowego „ser jako surowiec do dalszego przetwarzania” należy połączyć z identyfikacją partii przedstawioną przez dostawcę.

O szczególnych środkach dotyczących sera zanieczyszczonego mikrobiologicznie mowa jest w sekcji 5.4 poniżej.

5.3.2 Przechowywanie

Należy brać pod uwagę przechowywanie jedynie materiału, który może zachować przydatność do dalszego przetwarzania żywności (zob. rozdział 4 w celu uzyskania wytycznych).

Nie należy przechowywać pozostałego materiału, który przeszedł ocenę podczas odbioru, ale należy wykorzystać go tak szybko, jak to możliwe i bez zbędnej zwłoki.

Podczas przechowywania materiał opakowaniowy i folia muszą pozostać nienaruszone, a usunąć je można dopiero bezpośrednio przed faktycznym wykorzystaniem.

W trakcie przechowywania do odzyskanego sera powinny być dołączone stosowne informacje (sekcja 5.1.3).

Z serem przeznaczonym do przechowywania należy postępować w sposób, który nie prowadzi do fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera (opakowanie, powłoka lub sucha skórka). Sucha skórka sera, opakowanie i powłoka muszą pozostać nienaruszone. Należy ostrożnie postępować zwłaszcza z opakowaniem próżniowym i folią, aby uniknąć uszkodzenia toreb, ponieważ jakakolwiek nieszczelność powoduje dostęp tlenu do pleśni. Uszkodzone opakowania należy naprawić lub przepakować ser, o ile nie stosuje się ich do dalszego przetwarzania tak szybko, jak jest to możliwe oraz bez niepotrzebnej zwłoki.

Podczas planowania i utrzymywania (w tym czyszczenia) pomieszczeń służących do przechowywania należy wziąć pod uwagę możliwe zanieczyszczenie krzyżowe.

Jeżeli chodzi o temperaturę przechowywania, należy odnieść się do sekcji 5.2.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

W przypadku gdy trwałość odzyskanego sera wpływa na bezpieczeństwo żywności i przydatność, należy zastosować odpowiednią rotację zapasów w odniesieniu do każdego rodzaju sera, taką jak „pierwsze weszło, pierwsze wyszło”, pobieranie najpierw z najstarszej części lub inne odpowiednie podejścia. Należy przeszkolić personel, aby w pierwszej kolejności wysyłał najstarsze zapasy. Należy stosować kodowanie partii w celu zapewnienia właściwej rotacji zapasów.

Przedłużone przechowywanie odzyskanego sera (np. na potrzeby badań sensorycznych) musi być poparte zatwierdzeniem danych historycznych i doświadczenia praktycznego.

5.3.3 Wykorzystanie

Przed wykorzystaniem sera należy usunąć każdy materiał opakowaniowy i każde miękkie tworzywo sztuczne, w tym folię.

5.4 Środki szczególne według rodzaju sera

5.4.1 Ser pokryty powłoką, woskiem lub ser pakowany

Przechowywanie i transport

Podczas przechowywania i transportu powłoka, wosk i materiał opakowaniowy muszą pozostać nienaruszone.

Postępowanie w punkcie docelowym i obróbka przed wykorzystaniem

Podczas przechowywania i transportu powłoka, wosk i materiał opakowaniowy muszą pozostać nienaruszone, a usunąć je można dopiero bezpośrednio przed faktycznym wykorzystaniem.

Powłokę, wosk i materiał opakowaniowy należy usunąć przed wykorzystaniem, np. poprzez obranie, wyszczotkowanie lub starcie. Niedopuszczalny poziom pozostałości zagrożeń chemicznych dla bezpieczeństwa, takich jak natamycyna i oleje mineralne²² zawarte w materiałach powłoki, wosku i opakowania, nie może wpływać na bezpieczeństwo żywnościowe sera. W przypadku gdy powłoka i woski zawierają natamycynę, należy usunąć co najmniej 5 mm. Jeżeli usunięcie przeprowadza się poprzez zastosowanie szczególnego termicznego procesu usuwania, należy zapewnić, aby nie przeniesić na ser natamycyny i olejów mineralnych zawartych w powłoce, woskach i materiale opakowaniowym.

Usunięty materiał powłoki należy usunąć i wykorzystać zgodnie z rozporządzeniem nr 1069/2009 (o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Aby uzyskać dalsze informacje, zob. sekcja 4.6.

5.4.2 Ser zanieczyszczony

Obróbka przed wykorzystaniem

Zanieczyszczone miejsca, które mogą występować na powierzchni lub na skórcie sera, należy usunąć poprzez wycięcie, wyczyszczenie, wyszczotkowanie lub zdrapanie, zgodnie z dobrą praktyką higieniczną.

Podczas planowania i realizacji procedury usunięcia należy wziąć pod uwagę możliwe zanieczyszczenie krzyżowe.

5.4.3 Ser zanieczyszczony materiałem fizycznym powodującym zagrożenie

Odbiór i obróbka przed wykorzystaniem

Ser zanieczyszczony niebezpiecznymi fragmentami należy przyjąć wyłącznie wówczas, gdy zainstalowano sprzęt, który jest w stanie skutecznie usunąć takie fragmenty (np. wykorzystanie pól magnetycznych, przesiewaczy lub filtrów) i który został zatwierdzony przez właściwe organy, lub gdy zainstalowano odpowiedni sprzęt, który jest w stanie skutecznie wykryć takie fragmenty, i stosuje się go wraz z określoną procedurą sortowania umożliwiającą usunięcie zanieczyszczonego materiału.

²² Istnieją dwie główne grupy olejów mineralnych. Jedną z nich są węglowodory nasycone olejów mineralnych (MOSH) składające się z alkanów i cyklicznych alkanów (węglowodory nasycone olejów mineralnych), drugą – węglowodory aromatyczne olejów mineralnych (MOAH) składające się z węglowodorów aromatycznych. MOAH są potencjalnie rakotwórcze i gen toksyczne, a ich zawartość w żywności powinna zostać zminimalizowana. Zob. dalsze informacje szczegółowe w opinii naukowej EFSA na temat węglowodorów olejów mineralnych w żywności, Dziennik EFSA 2012, 10 (6): 2704.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

Skuteczne usunięcie metalu zależy od zastosowania środków kontroli mających na celu usunięcie przedmiotów metalowych, np.

- rozmiarów filtra/przesiewacza,
- czułości separatorów magnetycznych lub filtrów magnetycznych.

Weryfikację procesu usunięcia można przeprowadzić np. za pomocą wykrywaczy metalu lub aparatu rentgenowskiego.

Weryfikacja jest niezbędna w szczególności, gdy istnieje podejrzenie, że wykorzystany ser zawiera przedmioty metalowe.

5.4.4 Ser zanieczyszczony drożdżami

Wprowadzanie szczególnych ograniczeń w odniesieniu do zanieczyszczenia drożdżami nie jest konieczne oprócz tego, co jest wymagane do kontroli niewłaściwego smaku (poza zakresem niniejszych wytycznych).

Z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności można stosować kryteria dotyczące czasu i temperatury stosowane na ogół do właściwych odpowiedników zgodnych ze specyfikacją.

5.4.5 Ser zanieczyszczony bakteriami – środki ogólne

Przechowywanie i transport

Rozwój bakterii można ogólnie zminimalizować za pomocą kontroli czasu i temperatury²³, co jest szczególnie istotne, jeżeli istnieje uzasadnione prawdopodobieństwo, że bakterie obecne w serze mogą wytwarzać toksyny (np. *S. aureus*). W przypadku wystąpienia tego problemu środki obejmują szybkie przetworzenie lub przechowywanie poniżej warunków wzrostu.

5.4.6 Ser przekraczający kryteria mikrobiologiczne w odniesieniu do wskaźników dotyczących higieny (w tym kryteria higieny procesu)

Gronkowce koagulazo-dodatnie

Ser, który wybrano do wykorzystania jako surowiec do dalszego przetwarzania z powodu przekroczenia kryterium mikrobiologicznego dla gronkowców koagulazo-dodatnich, należy zbadać w celu zweryfikowania, czy poziomy nie przekracza 10^5 jtk/g. Jeżeli ma to miejsce, należy zbadać materiał pod kątem występowania enterotoksyn gronkowcowych (należy wykazać nieobecność w 25 g, n=5, c=0, zgodnie z rozporządzeniem nr 2073/2005).

Jeżeli wykryto enterotoksyny gronkowcowe, dany ser należy usunąć i wykorzystać zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego.

Jeżeli chodzi o materiał przekraczający kryteria dla gronkowców koagulazo-dodatnich, należy wymagać kontroli czasu i temperatury w celu uniknięcia dalszego wzrostu i w konsekwencji zminimalizowania prawdopodobieństwa powstania enterotoksyn gronkowcowych. Minimalna temperatura dla wzrostu *S. aureus* wynosi 5,7°C. Jeżeli materiał przechowuje się poniżej takiej temperatury, czas przechowywania staje się kwestią nieistotną.

Zintegrowana obróbka w celu zapewnienia przydatności

Ser przekraczający kryteria mikrobiologiczne dla gronkowców koagulazo-dodatnich:

- Odzyskany ser należy poddać obróbce cieplnej, która przynosi redukcję log wynoszącą min. 8 Log₁₀ jtk/g, co odpowiada utrzymaniu materiału w temperaturze co najmniej 76°C przez 15 sekund lub 80°C przez 6 sekund²⁴.
- Obróbkę cieplną należy monitorować i weryfikować odpowiednio do sprzętu.
- Taką obróbkę cieplną należy przeprowadzić przed dalszym przetwarzaniem lub jako zintegrowany etap procesu przetwarzania w produkcji dalej przetworzonych produktów.

²³ Temperatury nigdy nie należy rozważać osobno. Podczas kontroli mikrobiologicznej równie ważny jest czas.

²⁴ W oparciu o wartości D dla *S. aureus* w mleku (Firstenberg-Eden i in.: *Death and Injury of Staphylococcus aureus during thermal treatment of milk* [„Niszczenie i uszkodzenie *Staphylococcus aureus* w trakcie obróbki termicznej mleka”], „Canadian Journal of Microbiology” 1977 nr 23, s. 1034–37) z dodatkowymi +3°C, aby zrekompensować wyższą zawartość tłuszczu, suchej masy i soli (zgodnie z zaleceniami FDA).

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

- Można zastosować alternatywną technologię (np. wysokie ciśnienie) zapewniającą ten sam efekt (min. 8 Log₁₀ jtk/g redukcji *S. aureus*).
- Do celów weryfikacji produkty końcowe przygotowane z tego rodzaju odzyskanego sera należy regularnie badać w kierunku enterotoksyn gronkowcowych.

Sery przekraczające inne wskaźniki dotyczące higieny

Wprowadzanie szczególnych ograniczeń zazwyczaj nie jest konieczne oprócz tego, co jest wymagane do kontroli niewłaściwego smaku (poza zakresem niniejszych wytycznych). Z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności można stosować kryteria dotyczące czasu i temperatury stosowane na ogół do właściwych odpowiedników zgodnych ze specyfikacją. Ser, w którym wykryto bardzo wysokie poziomy wskaźników dotyczących higieny, nie powinien jednak zostać wykorzystany, chyba że przeprowadzono ocenę potencjalnej zawartości patogenów.

Chociaż nie istnieje tego rodzaju wymóg prawny, zaleca się poddanie obróbce cieplnej odzyskanego sera, który przekroczył mikrobiologiczne kryteria dotyczące *wskaźników higieny procesu*. Ponieważ bakteria *E. coli* jest stosunkowo wrażliwa na ciepło, wystarczająca będzie obróbka cieplna podobna do obróbki zalecanej w przypadku gronkowców koagulazo-dodatnich lub *L. monocytogenes*.

5.4.7 Ser przekraczający kryteria mikrobiologiczne w odniesieniu do patogenów (w tym kryteria bezpieczeństwa żywności)

Kontrola czasu i temperatury wymagana jest do kontrolowania dalszego wzrostu i tym samym zapewnienia, by obróbka cieplna stosowana podczas dalszego przetworzenia była faktycznie w stanie praktycznie wyeliminować patogeny. Czas stanowi problem w przypadku kontroli *L. monocytogenes* w materiale, który sprzyja wzrostowi *Listeria* w warunkach chłodniczych. Dlatego też taki ser zanieczyszczony tym patogenem wysła się do miejsca przeznaczenia możliwie najszybciej oraz bez zbędnej zwłoki. W przypadku materiału, który nie sprzyja wzrostowi, nie jest to wymagane.

To samo podejście stosuje się w przypadku innych patogenów.

Ponieważ jednak minimalna temperatura dla wzrostu salmonelli wynosi 5,7°C, czas przechowywania staje się nieistotny w przypadku wszelkich materiałów zanieczyszczonych salmonellą, jeżeli są one skutecznie utrzymywane w temperaturze poniżej 6°C.

Należy wziąć pod uwagę potencjalne zanieczyszczenie krzyżowe materiału, które sprzyja wzrostowi patogenów. Należy to uwzględnić podczas postępowania z zanieczyszczonym materiałem oraz podczas zarządzania pomieszczeniami służącymi do przechowywania i przetwarzania (w tym czyszczenia tych pomieszczeń).

Zintegrowana obróbka w celu zapewnienia przydatności

- Odzyskany ser należy poddać obróbce cieplnej, która zapewnia redukcję log wynoszącą min. 8 Log₁₀ jtk/g.
- W przypadku *L. monocytogenes* odpowiada to utrzymywaniu sera w temperaturze co najmniej 75°C przez 15 sekund lub 80°C przez 3 sekundy²⁵.
- W przypadku salmonelli efekt obróbki cieplnej odpowiadającej pasteryzacji będzie znacznie większy niż jest to konieczne.
- W przypadku sera, który skierowano do dalszego przetworzenia, ponieważ kryteria dla innych patogenów zostały przekroczone, należy udokumentować kombinacje specyficznych dla patogenów czasu/temperatury powodujące redukcję wynoszącą 8 Log₁₀ jtk/g.

Taką obróbkę cieplną należy przeprowadzić przed dalszym przetwarzaniem lub jako zintegrowany etap procesu przetwarzania w produkcji dalej przetworzonych produktów.

Można zastosować alternatywną technologię (np. wysokie ciśnienie) zapewniającą ten sam efekt (min. 8 Log₁₀ jtk/g redukcji).

Obróbkę cieplną należy monitorować i weryfikować odpowiednio do sprzętu.

²⁵ Na podstawie wartości D dla *L. monocytogenes* w mleku (dane Combase) przy dodatkowych +3 °C w celu wyrównania wyższych zawartości tłuszczu, suchej masy i soli (zgodnie z zaleceniami FDA).

5.4.8 Ser zanieczyszczony pleśnią

Środki zapobiegawcze przed wydaniem

a) Usuwanie widocznych kolonii pleśni

Należy wdrożyć odpowiednie środki w celu zapobiegania rozprzestrzenianiu się pleśni. W przypadku sera, który jest zbyt mały, aby przeprowadzić wymagane usunięcie pleśni, lub w którym nitki pleśni przeniknęły głęboko wzdłuż otworów lub dziur, nie należy rozważać przeprowadzania usunięcia pleśni.

Małe kolonie pleśni na powierzchni można zetrzeć. Podczas usuwania większych (ale niewielu) kolonii pleśni należy odciąć materiał na głębokość co najmniej 1,3 cm i wokół kolonii²⁶. Ponadto należy usunąć cały odbarwiony materiał wokół kolonii. W przypadku większej liczby spleśniałych obszarów należy odciąć materiał na głębokość co najmniej 1,3 cm. W praktyce należy odciąć 2–3 cm, aby usunięcie było skuteczne. Jeżeli jednak odzyskany ser zapleśniał podczas przechowywania w temperaturze powyżej 7°C, należy usunąć co najmniej 2 cm.

Usunięcie pleśni należy przeprowadzać ostrożnie, aby zminimalizować możliwość zanieczyszczenia świeżo odsłoniętej powierzchni sera. Powierzchnia narażona na zanieczyszczenie ze względu na usunięcie pleśni wymaga ochrony poprzez pakowanie próżniowe lub pakowanie w atmosferze modyfikowanej, chyba że zostanie ona zamrożona.

b) Pakowanie próżniowe lub w atmosferze modyfikowanej

Pakowanie próżniowe zmniejsza ilość powietrza w opakowaniu i hermetycznie uszczelnia opakowanie tak, że wewnątrz powstaje niemal idealna próżnia.

Ogólnie rzecz biorąc, wzrostowi pleśni zapobiega połączenie ponad 50% dwutlenku węgla i mniej niż 1% tlenu. Ponieważ dwutlenek węgla jest zwykle wytwarzany w opakowaniu przez sam ser, głównym celem procesu pakowania jest usunięcie tlenu.

Odzyskany ser z początkowym stadium rozwoju widocznej pleśni nie musi być pakowany próżniowo, pod warunkiem że można skutecznie usunąć kolonie (zob. powyżej), a materiał zostanie dostarczony do miejsca przeznaczenia i poddany dalszemu przetworzeniu możliwie najszybciej i bez zbędnej zwłoki. Jeżeli jednak istnieje prawdopodobieństwo, że widoczne kolonie pleśni rozwiną się podczas transportu i przechowywania odzyskanego sera, który w czasie wysyłania nie jest spleśniały, odzyskany ser należy skutecznie zapakować próżniowo przed wysyłką – możliwie najszybciej i bez zbędnej zwłoki. Czynnikiem czasu ma znaczenie, ponieważ niektóre pleśnie (zależne od tlenu) nadal się rozwijają do momentu wytworzenia atmosfery kontrolowanej w opakowaniu.

Sprzęt stosowany do pakowania próżniowego odzyskanego sera powinien być wystarczająco skuteczny (np. systemy pomp elektrycznych) w celu osiągnięcia niskiej zawartości powietrza i umożliwienia ścisłego ułożenia się torebek się wokół materiału. Gdy materiał jest pakowany próżniowo do słoika, stosuje się manometr próżniowy.

Torebki muszą być wykonane z materiałów, które stanowią barierę dla tlenu i są wystarczająco elastyczne. Torebki i uszczelnienie (zgrzewane) muszą być wystarczająco mocne, aby chronić przed przypadkowym uszkodzeniem (rozwój pleśni w opakowaniu próżniowym jest prawie zawsze spowodowany uszkodzonymi workami lub niewystarczającym uszczelnieniem).

Pakowanie w atmosferze modyfikowanej stanowi alternatywę dla pakowania próżniowego i wykorzystuje dwutlenek węgla – sam lub w połączeniu z azotem – w celu osiągnięcia zawartości tlenu poniżej 0,5%.

Środki stosowane podczas przechowywania i transportu

Rozwój grzybów można ogólnie zminimalizować za pomocą kontroli czasu i temperatury²⁷, co jest szczególnie istotne, jeżeli grzyby nie zostaną zlikwidowane podczas zamierzonego dalszego przetworzenia lub jeżeli istnieje uzasadnione prawdopodobieństwo, że obecne w odzyskanym serze mikroorganizmy będą wytwarzać toksyny. Ta ostatnia sytuacja odnosi się w szczególności do konkretnych szczepów grzybów, które mogą wytwarzać toksyny w żywności, gdy spełnione zostaną warunki takiego wytwarzania.

Transport i przechowywanie w warunkach chłodniczych nie zapobiega rozwojowi pleśni, ale kontroluje wzrost, a w szczególności skutecznie minimalizuje prawdopodobieństwo powstawania mikotoksyn.

Dlatego też w przypadku odzyskanego sera z widocznymi koloniami pleśni, z usuniętymi koloniami pleśni lub w przypadku których istnieje większe prawdopodobieństwo rozwoju widocznych kolonii pleśni, wymagane są

²⁶Badania migracji mikotoksyn w głąb sera rzadko wykazują przenikanie większe niż ½ cala/1,3 cm do wnętrza sera.

²⁷Temperatury nigdy nie należy rozważać osobno. Podczas kontroli mikrobiologicznej równie ważny jest czas.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

określone kryteria czasu i temperatury, z uwzględnieniem minimalnych temperatur odpowiednio dla rozwoju i wytwarzania toksyn²⁸.

Taki odzyskany ser musi zostać w stosownych przypadkach wysłany do miejsca przeznaczenia możliwie najszybciej i bez zbędnej zwłoki. Zastosowane warunki czasowe i temperaturowe powinny być poparte analizą zagrożeń.

Tylko kilka gatunków pleśni wytwarza toksyny w niskich temperaturach, a na nagromadzenie tych mikotoksyn w serze wpływa wiele zmiennych, takich jak temperatura, aktywność wody, pH i czas. Ogólnie rzecz biorąc, za najbardziej krytyczne czynniki uważa się wilgotność względną i temperaturę. Możliwość wytwarzania mikotoksyn w serze jest niższa niż w pożywkach laboratoryjnych, a im niższa temperatura, tym mniejsze ryzyko wytwarzania mikotoksyn. Co do zasady przechowywanie w temperaturach chłodniczych w połączeniu z opakowaniami wykorzystującymi próżnię lub modyfikowaną atmosferę (MAP), co zapewnia stosunkowo wysokie stężenie dwutlenku węgla (> 50%) lub niskie stężenie resztkowego tlenu (< 0,5%), zapobiegne rozwojowi pleśni w serach.

W związku z tym ważne jest, aby do czasu przetworzenia przechowywać taki materiał w temperaturze poniżej 6°C.

Postępowanie z materiałem i zabiegi w celu przywrócenia przydatności do spożycia

Pomimo środków podjętych w miejscu pochodzenia materiału i podczas transportu i przechowywania pleśń może nadal rosnąć, rozwijać widoczne kolonie, zajmować coraz większą powierzchnię sera lub przenikać do wnętrza wzdłuż korytarzy powietrznych, takich jak otwory lub dziury.

Jeżeli odzyskany ser przygotowano, postępowano z nim i przechowywano go zgodnie z zaleceniami określonymi w niniejszych wytycznych, prawdopodobieństwo obecności mikotoksyn w takim odzyskanym serze jest bardzo niewielkie i jeżeli w ogóle wystąpią, ich poziom będzie bardzo niski.

Ze spleśniałym serem należy postępować w następujący sposób:

- a) Jeżeli z informacji przekazanych przez dostawcę wynika, że występujące gatunki widocznej pleśni to najprawdopodobniej gatunki wykorzystywane zazwyczaj do produkcji dojrzewających serów pleśniowych (zob. pkt 4.10.4) oraz że dalsze przetworzenie obejmuje skuteczną obróbkę cieplną (zob. poniżej), materiał można wykorzystać w recepturze w ilościach nieprzekraczających 10% surowców wejściowych. Jeżeli materiał jest nadmiernie pokryty pleśnią, z powodów sensorycznych praktyczne może być usunięcie całej powierzchni materiału przed wykorzystaniem.
- b) Jeżeli informacje, o których mowa w powyższej lit. a) nie są dostępne, materiał można wykorzystać w recepturze w następujący sposób:
 - Sery o twardej / bardzo twardej konsystencji (MFFB < 56%):

W ilościach nieprzekraczających 10% surowców wejściowych, pod warunkiem że:

- część powierzchni pokryta widoczną pleśnią nie przekracza 10%; oraz
- dalsze przetworzenie obejmuje skuteczną obróbkę cieplną (zob. poniżej).

Jeżeli spleśniała jest większa część powierzchni, widoczną pleśń usuwa się przed wykorzystaniem, odcinając ser na głębokość co najmniej 1,3 cm.

²⁸ Zgłoszone minimalne temperatury odpowiednio dla wzrostu i wytwarzania toksyn podsumowano w tabeli poniżej. Należy zauważyć, że badania na ten temat są stosunkowo ograniczone, wyniki podobnych badań trudno porównać, a temperatura to tylko jeden aspekt wytwarzania toksyn.

| Mikroorganizm | Minimalna temperatura wzrostu | Minimalna temperatura wytwarzania toksyn W zależności od toksyn |
|---|---------------------------------------|--|
| <i>A. flavus</i> | 10°C | 13°C |
| <i>A. versicolor</i> | 4°C | 9°C |
| <i>A. ochraceus</i> | 8°C | 10°C |
| <i>P. citrinum</i> | 5°C | 15°C |
| <i>P. commune</i> | 0°C; 10°C (przy 25% CO ₂) | 12°C |
| <i>P. crustosum</i> | 2°C | 4°C |
| <i>P. cyclopium</i> (= <i>P. aurantiogriseum</i>) | 0°C | 16°C |
| <i>P. expansum</i> | 0°C | > 4°C* |
| <i>P. nalgiovense</i> | 10°C (przy 25% CO ₂) | brak danych |
| <i>P. verrucosum</i> | 0°C; 10°C (przy 25% CO ₂) | 0°C |

*) Minimalna zgłoszona temperatura odzwierciedla rzeczywiste warunki badania. Tym samym rzeczywista minimalna temperatura nie została określona.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

- Pozostałe sery:

W nieograniczonych ilościach, pod warunkiem że widoczna pleśń zostanie usunięta przed wykorzystaniem poprzez odcięcie sera na głębokość co najmniej 1,3 cm. Mniejsze obszary występujące na powierzchni (o średnicy nie większej niż 2–3cm) można jednak zeskrobać. W praktyce należy odciąć 2–3 cm, aby usunięcie było skuteczne.

Ser, który nie spełnia powyższych wymogów po ewentualnym etapie usuwania, nie może zostać wykorzystany i należy go usunąć i wykorzystać zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego.

Uszkodzone opakowanie próżniowe i folie należy odrzucić lub – jeżeli nie są spleśniałe – wykorzystać do dalszego przetworzenia możliwie najszybciej i bez zbędnej zwłoki.

Pleśnie są łatwo zabijane przez ciepło, natomiast wszelkie stężenia mikotoksyn można zmniejszyć, ale nie zlikwidować. Informacje naukowe dotyczące niszczenia mikotoksyn przez działanie ciepła są wyjątkowo ograniczone, co umożliwia jedynie domyślne podejście do obróbki cieplnej.

Przetworzenie musi obejmować etapy zapewniające obróbkę cieplną skutecznie niszczącą wszystkie nitki pleśni. W przypadku braku dowodów naukowych potwierdzających adekwatność niższych kryteriów procesów wystarczające będą domyślne kryteria wynoszące co najmniej 75°C przez co najmniej 1 minutę.

ROZDZIAŁ 6 WDROŻENIE

6.1 Indywidualny podmiot prowadzący przedsiębiorstwo spożywcze

Zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 852/2004 procedura, działania i środki kontroli określone w niniejszych wytycznych należy wdrożyć w opartych na HACCP systemach zarządzania bezpieczeństwem żywności opracowanych i obsługiwanych przez indywidualne przedsiębiorstwo spożywcze w zakresie odpowiednim do charakteru zaangażowania w odzyskiwanie, przetwarzanie, transport, przechowywanie i wykorzystywanie odzyskanego sera jako surowca.

Powinno to obejmować rejestrację wszystkich określonych parametrów i procedur, które dokumentują proces decyzyjny obecny podczas codziennych czynności.

Skuteczne systemy identyfikowalności są istotne zarówno dla partnerów handlowych, jak i dla organów publicznych w celu zapewnienia, by odzyskany ser był wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem, a następnie udokumentowania tego procesu. To podmiot prowadzący przedsiębiorstwo spożywcze ocenia materiał pod kątem jego przydatności do dalszego przetworzenia i określa, w jaki sposób definiowane są poszczególne partie. Identyfikowalność należy zapewnić w przód i wstecz od momentu odzyskania poprzez wykorzystanie jako składnik w produkcie końcowym.

Obowiązek zgodności z niniejszym przewodnikiem należy określić w umowach między stronami handlowymi.

6.2 Audyty zewnętrzne

Weryfikacja zgodności z niniejszym przewodnikiem odbywa się w drodze audytu dokumentacji dostarczonej przez indywidualny podmiot prowadzący przedsiębiorstwo spożywcze uzupełnionego o kontrolę fizyczną pomieszczeń. Konieczne może być uzyskanie dodatkowych informacji pochodzących z wcześniejszych lub późniejszych etapów w łańcuchu żywnościowym w ramach oceny zgodności.

DOKUMENTY REFERENCYJNE

Naukowe dokumenty referencyjne

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

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

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

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

Cousin, *Moulds in dairy products*, [w:] „Encyclopedia of Dairy Sciences”, Roginski, Fuquay i Fox (red.), Academic Press 2003, s. 2072–2078.

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

EFSA, 2006, Załącznik C do *Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA*, „The EFSA Journal” 2007 nr 587, s. 1–16.

Komisja Europejska, *Mycotoxins in human nutrition and health*, Sprawozdanie z badania przeprowadzonego przez dział rolno-przemysłowy E-2 DG XII, 1994.

Europejska Sieć Upowszechniania Wiedzy o Mikotoksynach (EMAN), strona główna: <http://www.mycotoxins.org/>

Fadda i in., *Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese*, „International Journal of Food Microbiology” *2004, nr 95, s. 51–59.

Filtenborg, Frisvad i Trane, *Moulds in food spoilage*, „International Journal of Food Microbiology” 1996, nr 33, s. 85–102.

Fujimoto, *Mycotoxins*, [w:] „Encyclopedia of Dairy Sciences”, Roginski, Fuquay i Fox (red.), Academic Press, 2003, s. 2079–2095.

Hassum i Nielsen, *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*, „Journal of Food Science” 1998, nr 63 (1), s. 157–161.

Hocking i Feado, *Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation*, „International Journal of Food Microbiology” 1992, nr 16, s. 123–130.

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

Jakobsen i J. Narvhus, *Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products*, „International Dairy Journal” 1996, nr 6, s. 755–768.

Kure, Skaar i Brendehaug, *Mould contamination in production of semi-hard cheese*, „International Journal of Food Microbiology”, 2004, nr 93, s. 41–49.

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

Lund, Filtenborg i Frisvad, *Associated mycoflora of cheese*, „Food Microbiology” 1995, nr 12, s. 173–180.

Murphy, Hendrich, Landgren i Bryant, *Food mycotoxins: An update*, „Journal of Food Science” 1998, nr 71 (5), s. 51–65.

Nielsen, Haasum, Larsen i Nielsen, *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*, Report of FØTEK project, Danish Dairy Board, 1998.

Robertson, *Cheese mite infestation*, „Journal of the Society of Dairy Technology” 1952, nr 5, 86–95.

Scott, *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*, [w:] „Mycotoxins in dairy products”, Hans P. Van Egmond (red.), Elsevier Applied Science, 1983, s. 194–244.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

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

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

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

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

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

Westall i Filtenborg, *Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere*, „Food Microbiology” 1998, nr 15, s. 243–249.

Odniesienia do przepisów

Uwaga: Zastosowanie ma zawsze najnowsza wersja (skonsolidowana).

Codex Stan 208/1999 – Kodeks Żywnościowy, norma grupowa dotycząca serów w solance.

Dyrektywa Rady 96/23/WE z dnia 29 kwietnia 1996 r. w sprawie środków monitorowania niektórych substancji i ich pozostałości u żywych zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego oraz uchylająca dyrektywy 85/358/EWG i 86/469/EWG oraz decyzje 89/187/EWG i 91/664/EWG.

Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności.

Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych.

Rozporządzenie (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego.

Rozporządzenie (WE) nr 854/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące organizacji urzędowych kontroli w odniesieniu do produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Rozporządzenie (WE) nr 882/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt.

Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylające dyrektywy 80/590/EWG i 89/109/EWG.

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 r. w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych.

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1881/2006 z dnia 19 grudnia 2006 r. ustalające najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego).

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 931/2011 z dnia 19 września 2011 r. w sprawie wymogów dotyczących możliwości śledzenia ustanowionych rozporządzeniem (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego.

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 282/2008 z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2023/2006.

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

ZAŁĄCZNIK I DO WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH SERA JAKO SUROWCA

Przegląd wykorzystania odzyskanego sera do celów dalszego przetwarzania oraz postępowania z nim i jego przetwarzania

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstw a/wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
|---|------------------------------------|--|---|------------------------|--|---|--|---------------------------------------|---|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/ wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatno ści do wykorzyst ania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawc ze | | | | | |
| 1. Sery przeznaczone do bezpośredniego spożycia | 1.1 Bez powłoki | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. Zob. sekcja 4.1. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. | Żadne nie są wymagane. | Nie są wymagane żadne konkretne informacje. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Zob. sekcja 5.2. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | Należy zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | Przed użyciem należy usunąć materiał opakowaniowy. Usunąć zanieczyszczone miejsca. |
| | 1.2 Z powłoką | | Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | | Wykorzystanie jakiegokolwiek zawartości olejów mineralnych i natamycyny w materiałach powłoki lub woskach. | | | | Przed użyciem należy usunąć materiał powłoki (obrać, oczyścić lub zdrapać lub zastosować proces usuwania z użyciem wysokiej temperatury). Zob. sekcja 5.4.1. |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstw a/wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
|--|---|--|---------------------|------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/ wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 2. Pakowany ser oraz ścinki sera zwrócone z rynku lub przez sprzedawców detalicznych | 2.1 Przez przedsiębiorstwa hurtowe i sprzedawców detalicznych zatwierdzonych zgodnie z rozporządzeniem 853/2004, jak określono w sekcji 4.2.1, pkt A i B. | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. | | Żadne nie są wymagane. | Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta | Należy przechowywać w takiej temperaturze, jaką podano na etykiecie (lub w dokumentach towarzyszących). Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | Należy przechowywać w takiej temperaturze, jaką podano na etykiecie (lub w dokumentach towarzyszących). Należy zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | Przed użyciem usunąć materiał opakowaniowy i powłokę. Zob. sekcja 5.4.1. |
| | 2.2 Przez innych sprzedawców detalicznych (punkty sprzedaży detalicznej) | Niedozwolone obowiązuje przepisami. | | | | | | | |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa /wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
|---|--|---|---|------------------------|---|---|--|-------------------------------------|---|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/ wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 3. Próbkę przeznaczone do badań i analizy | 3.a) Nieotwarte próbki referencyjne na potrzeby zbadania okresu przydatności do spożycia przechowywane w kontrolowanych chłodzonych magazynach na terenie zakładów produkcyjnych | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. Zob. sekcja 4.3. | Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „produkt spożywczy wyłącznie do dalszego przetwarzania”. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | Należy przechowywać w takiej temperaturze, jaką podano na etykiecie (lub w dokumentach towarzyszących). Należy zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | Przed użyciem należy usunąć materiał opakowaniowy, zanieczyszczone miejsca i powłokę. Należy przechowywać w takiej temperaturze, jaką podano na etykiecie (lub w dokumentach towarzyszących). |
| | 3.b) Nieotwarte próbki referencyjne na potrzeby przyspieszonego zbadania okresu przydatności do spożycia przechowywane w warunkach przechowywania o podwyższonym poziomie kontroli na terenie zakładów produkcyjnych | Nadaje się do dalszego przetworzenia żywności, jeśli zostanie poparty pełną oceną bezpieczeństwa żywności. Zob. sekcja 4.3. | | | Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | | | | |

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------------------------|--|
| | 3.c) Pozostałości próbek wykorzystanych na potrzeby profesjonalnych badań sensorycznych | | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. | | | | | | |
| | 3.d) Nieotwarte próbki laboratoryjne przechowywane w kontrolowanych chłodzonych magazynach | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. Zob. sekcja 4.3. | Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | | | | | | |
| | 3.e) Pozostałości próbek laboratoryjnych, które otwarto w laboratoriach | | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | | |
| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa /wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/ wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 4. Ser niezgodny ze specyfikacją jakości | 4.1 Nieprawidłowa konsystencja | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą | Żadne nie są wymagane. | Nie są wymagane żadne konkretne informacje. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni | Należy przechowywać w takiej temperaturze, jaką podano na etykiecie (lub w dokumentach towarzyszących). Należy zapewnić, by | Odpowiedni. | Przed użyciem należy usunąć materiał opakowaniowy, zanieczyszczone miejsca i powłokę. Należy |
| | 4.2 Wady struktury (np. dziury) | | | | | | | | |

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|-------------|--|
| | 4.3 Biała (skrystalizowana) powierzchnia | | skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. | | | ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | | przechowywać w takiej temperaturze, jaką podano na etykiecie (lub w dokumentach towarzyszących). |
| | 4.4 Odbiegający od normy smak | | | | | | | | |
| | 4.5 Niezgodność składu z przepisami | | | | | | | | |
| | 4.6 Uszkodzenie fizyczne lub odkształcenie opakowania lub sera | | | | | | | | |
| | 4.7 Nieprawidłowe etykietowanie | | Zmiana lub zmiany w etykiecie. | | | | | | |
| 5. Sery zanieczyszczone fizycznie | 5.1 Nieokreślony materiał obcy | Nie nadaje się do dalszego przetwarzania. Usunięcie i wykorzystanie jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego. Zob. sekcja 4.5. | | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | |
| | 5.2 Szkło lub twardy plastik | | | | | | | | |
| | 5.3 Metal | Nadaje się do dalszego przetwarzania żywności, o ile fragmenty można usunąć. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „środek spożywczy wyłącznie do dalszego przetworzenia”, oraz deklaracja dotycząca rodzaju zanieczyszczenia. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta. Zob. sekcja 5.1.3. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | Należy przechowywać w takiej temperaturze, jaką podano na etykiecie (lub w dokumentach towarzyszących). Należy zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | Należy skutecznie usunąć fragmenty przed dalszym przetworzeniem lub podczas dalszego przetwarzania za pomocą metod zatwierdzonych przez właściwy organ. W szczególności w przypadku produktów końcowych należy zastosować wykrywacze metalu, jeśli przetwarza się ser, co do którego istnieje podejrzenie, że może zawierać metalowe obiekty. Zob. sekcja 5.4.3. |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa /wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | | |
|------------------------------------|--|--|--|------------------------|---|---|--|-------------------------------------|---|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/ wykorzystania | Postępowanie | | | Informacje towarzyszące | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 6. Sery zanieczyszczone chemicznie | Przekroczenie ustalonego najwyższego dopuszczalnego poziomu lub najwyższego dopuszczalnego poziomu pozostałości. | Nie nadaje się do dalszego przetwarzania. Usunięcie i wykorzystanie jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego. Zob. sekcja 4.6. | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | | |
| 7. Ser zanieczyszczony drożdżami | | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | Żadne nie są wymagane. Zob. sekcja 5.4.4. |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa /wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
|--|---|---|---------------------|----------------------|-------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/ wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 8. Ser przekraczający kryteria higieny procesu mikrobiologicznego | 8.1 Przekroczenie kryteriów mikrobiologicznych dla gronkowców koagulazododatnich | Nadaje się do dalszego przetwarzania żywności, jeśli nie przekracza 100 000 jtk/g. < | | | | | | | |

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|------------------------|--|---|---|-------------|---|
| | 8.2. Przekroczona maksymalna liczba innych wskaźników dotyczących higieny | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. Zob. sekcja 4.8. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | W przypadku skrajnie wysokich poziomów – deklaracja dotycząca rodzaju zanieczyszczenia. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | W przypadku wskaźników dotyczących higieny procesu (np. <i>E. coli</i> , enterobakterie, bakterie z grupy <i>coli</i> itd.): obróbka cieplna (lub równorzędna obróbka), która zapewnia redukcję gronkowców koagulazo-dodatnich lub <i>L. monocytogenes</i> o przynajmniej 8 log. |
|--|---|--|---|------------------------|--|---|---|-------------|---|

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa/wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
|----------------|-----------------------------------|---|---------------------|----------------------|-------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|------------------------|---|---|--|-------------|---|
| 9. Ser przekraczający kryteria bezpieczeństwa żywności dla mikroorganizmów | 9.1. Ser sprzyjający wzrostowi patogenu powodującego odchylenie | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. Zob. sekcja 4.9. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, zamrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „środek spożywczy wyłącznie do dalszego przetworzenia”, oraz deklaracja dotycząca rodzaju zanieczyszczenia. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C, dopóki materiał nie zostanie odebrany w miejscu przeznaczenia. Wysyłki do miejsca przeznaczenia należy dokonać jak najszybciej i bez zbędnej zwłoki. Jeżeli jest to konieczne, należy ustalić maksymalny termin. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. Należy chronić inne produkty przed zanieczyszczeniem patogenami. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. Należy chronić inne produkty przed zanieczyszczeniem patogenami. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | Należy zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. Materiał serowy należy wykorzystać tak szybko, jak to możliwe. Chronić inne produkty przed zanieczyszczeniem <i>S. aureus</i> i patogenami. | Odpowiedni. | Obróbka cieplna (lub równorzędna obróbka), która zapewnia redukcję danych patogenów o przynajmniej 8 log. |
| | 9.1. Ser niesprzyjający wzrostowi patogenu powodującego odchylenie | | | | | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Należy chronić przed zanieczyszczeniem krzyżowym. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | | |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa /wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
|--|---|---|---|------------------------|---|---|--|--|--|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia /wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 10. Ser zawierający niepożądane kolonie pleśni | 10.1. Widoczne kolonie pleśni, należące najprawdopodobniej do gatunków zazwyczaj stosowanych w produkcji dojrzewających serów pleśniowych | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. Zob. sekcja 4.10.1. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcje 5.1.1 i 5.4.8. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „środek spożywczy wyłącznie do dalszego przetworzenia cieplnego”. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. Deklaracja dotycząca rodzaju pleśni najprawdopodobniej stanowiącej zanieczyszczenie. | Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C, dopóki materiał nie zostanie odebrany w miejscu przeznaczenia. Wysyłki do miejsca przeznaczenia należy dokonać jak najszybciej i bez zbędnej zwłoki. Jeżeli jest to konieczne, należy ustalić maksymalny termin. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórką, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Spleśniały materiał nie może przekraczać 10% surowców wejściowych stosowanych w recepturze. Nadmierną ilość pleśni na powierzchni należy usunąć. Zob. sekcja 5.4.8. | Obróbka cieplna w temperaturze przynajmniej 75°C przez co najmniej 1 minutę. |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa/wady | | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka | | | | | |
| | | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | | | | | | |
| 10. Ser zawierający niepożądane kolonie pleśni (cd.) | 10.2 Widoczna pleśń, w przypadku której nie można uzasadnić, że są to gatunki zazwyczaj stosowane w produkcji dojrzewających serów pleśniowych. (tj. nieobjętych sekcją 10.1 powyżej). | Twardy i bardzo twardy ser, w którym nie więcej niż ok. 10% powierzchni pokryte jest pleśnią. | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. | Jeżeli nie ma ochronnej skórki lub została ona usunięta, a materiał nie został zamrożony, należy go zapakować próżniowo lub w atmosferze modyfikowanej możliwie najszybciej i bez zbędnej zwłoki w odpowiednio mocne torebki oraz właściwie uszczelnić. Zob. sekcja 5.4.8 lit. b). Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „środek spożywczy wyłącznie do dalszego przetworzenia cieplnego”. Identyfikować noś do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C, dopóki materiał nie zostanie odebrany w miejscu przeznaczenia. Wysyłki do miejsca przeznaczenia należy dokonać jak najszybciej i bez zbędnej zwłoki. Jeżeli jest to konieczne, należy ustalić maksymalny termin. | Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. Nie należy przechowywać uszkodzonego opakowania próżniowego, chyba że produkt jest zamrożony. Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. | Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. Część powierzchni materiału pokryta widoczną pleśnią nie może przekraczać 10%. | Spleśniały materiał nie może przekraczać 10% surowców wejściowych stosowanych w recepturze. Część powierzchni materiału pokryta widoczną pleśnią nie może przekraczać 10%. | Obróbka cieplna w temperaturze przynajmniej 75°C przez co najmniej 1 minutę. Jeżeli więcej niż 10% powierzchni jest pokryte pleśnią, należy usunąć zanieczyszczenia powierzchnię na głębokość 2–3 cm. Zob. sekcja 5.4.8. | | | | |
| | | Zob. sekcja 4.10.4. | | Jeżeli materiał nie został zamrożony, należy go możliwie najszybciej i bez zbędnej zwłoki zapakować próżniowo lub w atmosferze modyfikowanej w odpowiednio mocne torebki oraz właściwie uszczelnić. Zob. sekcja 5.4.8 lit. b). Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | | | | | | | | Usunięcie zanieczyszczonej powierzchni. Zob. sekcja 5.4.8 lit. a). | Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. | Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. | Odpowiedni, jeżeli widoczna pleśń została usunięta w wykonalnym stopniu. |
| | | Inne rodzaje sera, w których ≤ ok. 10% powierzchni pokryte jest pleśnią. | | | Usunięcie zanieczyszczonej powierzchni. Zob. sekcja 5.4.8. | | | | | | | Przeznaczenie, np. „środek spożywczy wyłącznie do dalszego przetworzenia cieplnego”. | | | |

| | | Inne rodzaje sera z niewielkimi obszarami pleśni (<2–3 cm średnicy). | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórkę, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Usunięcie wszystkich obszarów. | Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | | | Odpowiedni, jeśli nie pozostawiono widocznej pleśni. | Zetrzeć obszary pleśni. Zob. sekcja 5.4.8. |
|--|--|---|--|--------------------------------|---|--|---|--|--|
| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa/wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 10. Ser zawierający niepożądane kolonie pleśni (cd.) | 10.3. Ser połączony ze środkami aromatyzującymi (np. ziołami, przyprawami i owocami) | Odpowiedni, jeżeli w ramach określonej oceny ustalono, że każdy dodatkowy gatunek pleśni można kontrolować przez już wdrożone środki, aby zapewnić ograniczenie do minimum możliwości powstawania mikotoksyn. Zob. sekcja 4.10.4. | | | | | | | |
| | Ser niezgodny z sekcjami 10.1, 10.2 lub 10.3 powyżej. | Usunięcie i wykorzystanie jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego. | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | | Usunięcie. |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|---|--|------------------------|---|---|---|-------------|------------------------|
| 11. Odzyski z linii | 11.1. Okrawki krawędzi sera | | | | | | Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. Nie należy przechowywać uszkodzonego opakowania próżniowego, chyba że produkt jest zamrożony. | Odpowiedni. | Żadne nie są wymagane. |
| | 11.2. Skrzep serowy | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. Zob. sekcja 4.11. | Jeżeli materiał nie został zamrożony, należy go możliwie najszybciej i bez zbędnej zwłoki zapakować próżniowo lub w atmosferze modyfikowanej w odpowiednio mocne torebki oraz właściwie uszczelnić. Zob. sekcja 5.4.8 lit. b). | Żadne nie są wymagane. | Nie są wymagane żadne konkretne informacje. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C, dopóki materiał nie zostanie odebrany w miejscu przeznaczenia. Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. | Należy przechowywać uszkodzonego opakowania próżniowego, chyba że produkt jest zamrożony. Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. Skrzep serowy starszy niż 4 dni należy poddać obróbce cieplnej przed przetwarzaniem lub w ramach przetwarzania. | | |
| | 11.3. Zmiotki z podłogi | Usunięcie i wykorzystanie jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego. Zob. sekcja 4.11.3. | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | | |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa/wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | |
|---|---|--|---|------------------------|--|---|---|-------------------------------------|------------------------|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/wykorzystania | Postępowanie | | Informacje towarzyszące | | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 12. Ser przekraczający specyfikacje dotyczące wieku | 12.1. Ser przekraczający ustaloną datę trwałości | Dalsze przetworzenie. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „produkt spożywczy wyłącznie do dalszego przetwarzania”. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określił producent. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. Zob. sekcja 5.2 i 5.3.2. | O ile materiał nie jest zamrożony, należy zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone do momentu rzeczywistego wykorzystania. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | Żadne nie są wymagane. |
| | 12.2. Ser przekraczający ustaloną datę przydatności do spożycia | Usunięcie i wykorzystanie jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego. Zob. sekcja 4.12.2. | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|------------------------|---|---|---|-------------|---|
| 13. Ser zanieczyszczony rozkruszkami mącznymi | | Oczyszczony ser nadaje się do dalszego przetworzenia. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „środek spożywczy wyłącznie do dalszego przetworzenia cieplnego”. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. sekcja 5.1.3. | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określili producenci. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. | Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. Nie należy przechowywać uszkodzonego opakowania próżniowego, chyba że produkt jest zamrożony. Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | Należy usunąć zanieczyszczony materiał. Obróbka cieplna w temperaturze przynajmniej 75°C przez co najmniej 1 minutę. |
| | | Zanieczyszczone części sera są usuwane jako produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego. Zob. sekcja 4.13. | | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | |

| Rodzaj surowca | Podgrupa i rodzaj odstępstwa /wady | Środki mające zastosowanie przed wydaniem | | | Środki mające zastosowanie podczas przechowywania i transportu | Środki mające zastosowanie przed wykorzystaniem | | | |
|------------------------------|---|--|---------------------|----------------------|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| | | Ocena odpowiedniego przeznaczenia/ wykorzystania | Postępowanie | | | Informacje towarzyszące | Postępowanie i przechowywanie | Ocena przydatności do wykorzystania | Specjalna obróbka |
| | | | Ochrona powierzchni | Środki zapobiegawcze | | | | | |
| 14. Ser o pogorszonym stanie | 14.1. Ser zanieczyszczony innymi agrofagami | Usunięcie i wykorzystanie jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego. Zob. sekcja 4.14. | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | | |

Wytyczne Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego / EUCOLAIT dotyczące sera jako surowca przyjęte dnia 1 lutego 2018 r.

| | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|---|------------------------|--|---|---|-------------|--|
| | 14.2 Rozkład białka lub tłuszczu | Nadają się do dalszego przetwarzania żywności. | Pakowanie, jeśli sery nie są już zapakowane, mrożone lub chronione przez nienaruszoną suchą skórkę lub powłokę. Zob. sekcja 5.1.1. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. | Żadne nie są wymagane. | Przeznaczenie, np. „produkt spożywczy wyłącznie do dalszego przetwarzania”. Identyfikowalność do poziomu pierwotnego producenta Zob. 5.1.3 | Należy przechowywać w takiej temperaturze oraz przez taki okres, jak określili producenci. Należy unikać fizycznego uszkodzenia powierzchni ochronnej sera oraz zapewnić, by sucha skórka, opakowanie i powłoka pozostały nienaruszone. Zob. sekcja 5.1.2. Wyraźne oznakowanie obszaru składowania, w którym znajduje się materiał. | Należy postępować ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia opakowania próżniowego. Nie należy przechowywać uszkodzonego opakowania próżniowego, chyba że produkt jest zamrożony. Należy przechowywać w temperaturze chłodniczej i poniżej 6°C. Odpowiednia rotacja zapasów. Zob. sekcja 5.3.2. | Odpowiedni. | |
| | 14.3 Smak i zapach wywołujący mdłość | Usunięcie i wykorzystanie jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego. Zob. sekcja 4.14. | | | Zgodnie z przepisami dotyczącymi produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. | | | | |

ZAŁĄCZNIK II DO WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH SERA JAKO SUROWCA

Dokumentacja naukowa dotycząca kontroli pleśni i mikotoksyn w serze

Przewodnik Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego i EUCOLAIT dotyczący sera jako surowca zapewnia wytyczne dotyczące oceny i przygotowania sera, który jest zanieczyszczony niepożądaną pleśnią, postępowania z nim i wykorzystania takiego sera.

W dokumencie tym przedstawiono bibliografię naukową dotyczącą strategii kontroli, a także dodatkowe środki ostrożności stosowane jako ponadplanowy margines bezpieczeństwa w celu zminimalizowania wszelkich czynników ryzyka związanych z nieprzewidzianym występowaniem niskich poziomów mikotoksyn.

1. STRESZCZENIE

Z eksperymentów opublikowanych w literaturze naukowej jasno wynika, że zapobieganie powstawaniu mikotoksyn na serze powodowanych przez zanieczyszczające pleśnie można osiągnąć dzięki kontroli wzrostu pleśni i warunków wpływających na powstawanie mikotoksyn.

Jako mikotoksyny mające znaczenie dla sera w literaturze wskazano sterygmatozystynę, kwas cyklopiazonowy, ochratozynę A, penitrem A, aflatoksynę B₁/G₁ i cytryninę.

Wśród gatunków pleśni występujących na serze w literaturze określa się *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. parvius*, *P. commune*, *P. nordicum*, *P. crustosum*, *P. citrinin* i *P. verrucosum* jako gatunki, które okazały się zdolne do wyprodukowania tych toksyn.

Uwaga: Większość prac eksperymentalnych dotyczących wytwarzania mikotoksyn przeprowadzono w temperaturze pokojowej (20–30°C), w warunkach tlenowych i poprzez hodowanie gatunków pleśni wyizolowanych z sera na różnych rodzajach płytek agarowych (tzn. na podłożach innych niż ser).

Wzrost odpowiednich gatunków pleśni można kontrolować za pomocą trzech środków kontroli – (i) ochrony powierzchni; (ii) ograniczonego dostępu tlenu; oraz (iii) niskiej temperatury.

Wyprodukowanie mikotoksyn przez zdolne do tego pleśnie zależy w rzeczywistości od podłoża (ser jest słabym podłożem) i temperatur, które zwykle są wyższe niż minimalne temperatury dla wzrostu. Z licznych sprawozdań z prac eksperymentalnych dotyczących powstawania mikotoksyn na serze można wywnioskować, że mikotoksyny prawdopodobnie nie powstaną, jeżeli ser będzie przechowywany w warunkach chłodniczych (tj. w temperaturze poniżej 9°C).

W przewodniku Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego i EUCOLAIT skupiono się zatem na zapobieganiu wytwarzaniu mikotoksyn przez pleśnie zanieczyszczające poprzez kontrolę wzrostu i warunków wpływających na powstawanie mikotoksyn, tj. ochronę powierzchni, ograniczony dostęp tlenu oraz przechowywanie i transport w warunkach chłodniczych.

W przewodniku Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego i EUCOLAIT zawarto wymóg dotyczący uzupełniających środków ostrożności zapewniających dodatkowy margines bezpieczeństwa w celu zminimalizowania wszelkich czynników ryzyka związanych z nieprzewidzianym występowaniem niskich poziomów mikotoksyn. Te środki ostrożności obejmują:

- (i) odcinanie powstałej pleśni/zdrapanie plam pleśni;
- (ii) obróbkę cieplną; oraz
- (iii) ograniczenia dotyczące udziału powierzchni pokrytych pleśnią w serze wejściowym.

Przedstawione wytyczne dotyczące odcinania oparto na zaleceniach naukowych i istniejących praktykach związanych z zarządzaniem ryzykiem w określonych krajach.

2. IDENTYFIKACJA ZAGROŻENIA

2.1 Większość pleśni zanieczyszczających nie jest zdolna do wytwarzania mikotoksyn²⁹

Widoczna pleśń nie jest dowodem na obecność mikotoksyn, lecz wskaźnikiem większego prawdopodobieństwa powstawania toksyn.

Ser jest dobrym podłożem dla wzrostu pleśni, ale słabym podłożem dla wytwarzania mikotoksyn³⁰. Do wytwarzania mikotoksyn jest jednak zdolny jedynie niewielki odsetek (2–15%) pleśni powszechnie występujących na serze. Na przykład **Bullerman (1981)** odkrył, że 1,8-12,4% gatunków wyizolowanych z sera miało zdolność do wytwarzania powszechnie badanych mikotoksyn, jeżeli hodowano je na optymalnych podłożach.

W większości przypadków mikoflora sera dojrzałego bez pleśni składa się z zanieczyszczających pleśni gatunków stosowanych jako kultury starterowe.

W odniesieniu do pleśni zanieczyszczających ser można zaobserwować co następuje:

- ograniczona liczba gatunków *Penicillium* stanowi zwykle 70–90%;
- kilka gatunków *Aspergillus* stanowi 4–8% (z których najczęściej występującym jest *A. versicolor*); oraz
- sporadycznie mogą występować gatunki *Cladosporium* (*C. cladosporoides*, *C. herbarum*), *Alternaria*, *Phoma*, *Scopulariopsis* (*S. brevicaulis*) i *Fusarium* (*F. dimerum*, *F. domesticum*, *F. oxysporum*).

Wśród kultur niestarterowych, które tworzą widoczne kolonie podczas przechowywania w warunkach chłodniczych, znajdują się niemal wszystkie gatunki *Penicillium* (zazwyczaj *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. nordicum*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum*), gdyż w przeciwieństwie do innych istotnych rodzajów mikoflory mogą one rosnąć w niskich temperaturach.

Wśród nich przeważają *P. commune* i *P. nalgiovense*. *P. commune* jest dzikim gatunkiem będącym przodkiem *P. camemberti*³¹.

P. commune jest gatunkiem dobrze przystosowanym do wzrostu na serze (ma niezbędne enzymy). *P. commune* występuje na ogół wraz z *P. nalgiovense*, który jest kulturą starterową wykorzystywaną przy produkcji salami³².

2.2 Powstanie mikotoksyn wymaga wzrostu pleśni

Ważne jest rozróżnienie grzybów, które można wyizolować z sera, od grzybów, które mogą rosnąć.

Lund i in. (1995) wykazali, że flora grzybicza w środowisku produkcyjnym i flora na serze różnią się, a kilka grzybów środowiskowych można wyizolować z sera, mimo że nie rosną. Inni naukowcy dokonali podobnych ustaleń³³. Gatunki te są pozostałościami zarodników grzybów z różnych źródeł (środowisko, rozmaz itp.). Przykładem jest *A. versicolor*, który może przeważać w środowisku w fabryce sera, ale rzadko rośnie na serze³⁴.

Pleśń jest zwykle widoczna, gdy przekracza $10^3/\text{ml}$ – $10^4/\text{ml}$ ³⁵. Widoczna pleśń oznacza, że wzrost wystąpił (ale uległ zatrzymaniu) lub nadal występuje.

Należy zauważyć, że większość prac eksperymentalnych dotyczących wytwarzania mikotoksyn przeprowadzono w temperaturze pokojowej (20–30°C), w warunkach tlenowych i poprzez hodowanie

²⁹ Źródła: Bullerman i Olivigni, 1974; Bullerman, 1979; Bullerman, 1981; Scott, 1983; Lund i in., 1995; Filtenborg i in., 1996; Lopes-Diaz i in., 1996; Nielsen i in., 1996; Terplan i Kaiser, 1996; Larsen i in., 2002; Sengun i in., 2008.

³⁰ Larsen i in., 2002.

³¹ Haasum i Nielsen, 1998.

³² Lund i in., 1995.

³³ Kure i in., 2004.

³⁴ Lund i in., 1995.

³⁵ Lund i in., 1995.

gatunków pleśni wyizolowanych z sera na różnych rodzajach płytek agarowych (tzn. na podłożach innych niż ser).

2.3 Istotne mikotoksyny

Ser jest słabym podłożem dla wytwarzania mikotoksyn³⁶, zwłaszcza jeżeli przechowuje się go w temperaturze 5–7°C³⁷. Wynika to z faktu, że ser jest bogaty w białka zawierające sulfhydryl, takie jak cysteina i glutation oraz że działalność bakterii kwasu mlekowego, które są obecne w większości rodzajów sera, wpływa na zdolność wytwarzania mikotoksyn przez wiele gatunków pleśni³⁸.

Najpowszechniejszymi mikotoksynami, które zachowują stabilność w serze, są cytrynina, kwas cyklopiazonowy, penitrem A, rokfortyna C, sterygmatocystyna i aflatoksyna³⁹.

Przechowywanie w warunkach chłodniczych sprzyja gatunkom i szczepom bakteryjnym, które mają zdolność wytwarzania mniej stabilnych toksyn, takich jak kwas penicylinowy, patulina, kwas mykofenolowy, a także penitrem A i potencjalnie ochratoksyna, kosztem gatunków wytwarzających aflatoksyny i sterygmatocystynę. Z uwagi na ich niestabilność występowanie kwasu penicylinowego, patuliny i kwasu mykofenolowego na jakimkolwiek istotnym poziomie nie jest prawdopodobne⁴⁰.

Jak stwierdzono w przeglądzie naukowym z 2008 r. – „znaczenie patuliny, kwasu penicylinowego i kwasu mykofenolowego występujących w serze w niewielkich ilościach nie jest prawdopodobnie duże z punktu widzenia zdrowia publicznego ze względu na ich niską toksyczność doustną, natomiast sterygmatocystyna budzi większe obawy ze względu na właściwości rakotwórcze”⁴¹.

Northolt stwierdził, że w serze zanieczyszczonym pleśnią najważniejszą toksyną jest sterygmatocystyna⁴². Inni badacze potwierdzili tę hipotezę⁴³.

Biorąc pod uwagę całą dostępną bibliografię, istotne mikotoksyny mające znaczenie dla bezpieczeństwa sera zanieczyszczonego pleśnią to:

- sterygmatocystyna, którą może wytwarzać *A. versicolor*⁴⁴. Sterygmatocystyna znajduje się wśród najczęściej wykrywanych mikotoksyn w serze pokrytym pleśnią⁴⁵;
- kwas cyklopiazonowy, który może być wytwarzany przez *P. commune*⁴⁶;
- ochratoksyna A, którą mogą wytwarzać *P. commune*⁴⁷, *P. nordicum*⁴⁸ i *P. verrucosum*⁴⁹;
- penitrem A, który może być wytwarzany przez *P. crustosum*⁵⁰;
- aflatoksyna B1/G1, którą mogą wytwarzać *A. flavus* i *A. paraciticus*⁵¹;
- cytrynina, którą może wytwarzać głównie *P. citrinin*, ale odnotowano również jej wytworzenie przez *P. verrucosum*⁵².

³⁶ Lopes-Diaz i in., 1996; Frisvad, 1988; FDA 1985; Larsen i in., 2002.

³⁷ Bullerman, 1981.

³⁸ Dalie i in., 2010.

³⁹ Taniwaki i in., 2001.

⁴⁰ Bullerman, 1981; Stott i Bullerman, 1976; Lieu i Bullerman, 1977.

⁴¹ Sengun i in., 2008.

⁴² Northolt i in., 1980.

⁴³ Filtenborg i in., 1996.

⁴⁴ Lund i in., 1995.

⁴⁵ Filtenborg, 1996; Northolt i in., 1980; Taniwaki i in., 2001.

⁴⁶ Taniwaki i in., 2001; Lund i in., 1995.

⁴⁷ Bullerman, 1981.

⁴⁸ Larsen i in., 2002; Kokkonen i in., 2005.

⁴⁹ Kokkonen i in., 2005.

⁵⁰ Kokkonen i in., 2005.

⁵¹ Bullerman i Olivigni, 1974; Gourama i Bullerman, 1995.

Uwaga: obecność jakiegokolwiek aflatoksyny M₁ wynika najprawdopodobniej z jej obecności w mleku wykorzystanym do produkcji sera.

2.4. Wniosek

Kontrolę pleśni w serze można opracować w celu kontroli dwóch następujących ważnych gatunków:

- gatunki *Penicillium*, w szczególności *P. commune* (= *P. cyclopium*) i *P. nagliovese*; oraz
- gatunki *Aspergillus*, w szczególności *A. versicolor*.

Pozostałe gatunki wymienione w literaturze jako powiązane z serem mogą występować w małych ilościach, ale nie urosną do żadnych znaczących poziomów; dlatego też wszelkie mikotoksyny, które gatunki te mogłyby wytworzyć, nie pojawią się w żadnym znaczącym stężeniu.

Należy skoncentrować się na istotnych mikotoksynach, takich jak sterygmatozystyna, kwas cyklopiazonowy, ochratozyna A, aflatoksyna B₁/G₁, cytrynina i penitrem A. Wykazano, że takie mikotoksyny są w stanie wytworzyć następujące spośród gatunków pleśni występujących na serze: *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. parviticus*, *P. commune*, *P. nordicum*, *P. crustotum*, *P. citrinin* i *P. verrucosum*.

Pozostałe mikotoksyny, które w literaturze powiązano z serem, będą prawdopodobnie obecne wyłącznie w ilościach, które są nieistotne dla zdrowia ludzi.

W oparciu o dotychczasowe wyniki badań poziom zanieczyszczenia mikotoksynami będzie prawdopodobnie niski, nawet jeżeli na serze występuje wzrost pleśni.

3. KONTROLA MIKOTOKSYN

3.1 Czynniki wpływające na powstawanie mikotoksyn

Mikotoksyny to wtórne metabolity, tj. ich powstawanie nie odgrywa roli w normalnym metabolizmie związanym ze wzrostem kolonii.

Warunkami wstępnymi dla powstania mikotoksyn w serze są:

- genetyczna zdolność szczepu bakteryjnego do wytwarzania mikotoksyn ORAZ
- wzrastająca pleśń⁵³ ORAZ
- spełnienie konkretnych warunków dla powstania toksyn w trakcie wzrostu.

Wzrost/brak wzrostu pleśni zależy od temperatury, dostępu do tlenu, CO₂, dostępnej wilgotności i innych czynników. Kolonie pleśni, tak jak bakterie, przed wzrostem przechodzą fazę zastoju⁵⁴.

Na przykład czas zastoju *P. expansum* określono na 182±25 godz. w temperaturze 5,2°C⁵⁵.

W przypadku tych szczepów bakteryjnych, które mają zdolność wytwarzania mikotoksyn, wytwarzanie toksyn nie koreluje ze wzrostem pleśni.

Zdolność pleśni do wytwarzania mikotoksyn zmniejsza się wraz z aktywnością wody i zwiększa się wraz z temperaturą aż do optymalnej temperatury wzrostu – w temperaturach przekraczających optymalne ponownie się zmniejsza⁵⁶. Na ogół aktywność wody w serze jest jednak zbyt wysoka, aby mieć jakikolwiek wpływ na wzrost pleśni lub zdolność do wytwarzania mikotoksyn.

⁵² Bailly i in., 2002; Sengun i in., 2008; Frisvad i Nielsen, 2012; Sweeney i Dobson, 1998.

⁵³ Lund i in., 1995.

⁵⁴ Garcia i in., 2009.

⁵⁵ Gougouli i Koutsoumanis, 2013.

⁵⁶ WHO, 2002; FDA, 2005; Takahashi i Yazaki, 2007.

Działalność bakterii kwasu mlekowego również wpływa na zdolność wielu gatunków pleśni do wytwarzania toksyn⁵⁷.

3.2 Dostęp tlenu

Pleśnie są tlenowcami, które aby rosnąć, potrzebują tlenu. Zawartość tlenu na powierzchni sera można zmniejszyć za pomocą opakowań próżniowych i pakowaniu w atmosferze modyfikowanej (MAP).

Zaleca się pakowanie próżniowe, ponieważ zmniejsza ono ilość powietrza w opakowaniu i hermetycznie uszczelnia opakowanie tak, że wewnątrz powstaje niemal idealna próżnia, co zapobiega wzrostowi większości gatunków pleśni lub zatrzymuje ich wzrost. Ponieważ dwutlenek węgla jest zwykle wytwarzany w opakowaniu przez sam ser, głównym celem procesu pakowania jest usunięcie tlenu.

Smith i in. (1986) wykazali wcześniej, że całkowite zahamowanie rozwoju grzybów w pakowanym pieczywie jest możliwe wyłącznie wówczas, gdy zawartość O₂ w pustej przestrzeni zostanie obniżona i utrzymywana na poziomie poniżej 0,4%.

Najbardziej obszerne badanie dotyczące wzrostu pleśni i wytwarzania mikotoksyn na powierzchni sera w warunkach MAP przeprowadzili **Taniwaki i in. (2001)**. Wyciągnęli oni następujące wnioski:

- MAP ma silny wpływ hamujący na wytwarzania mikotoksyn.
- *P. commune* wytwarza kwas cyklopiazonowy w temperaturze 25°C po 14 dniach, ale nie wytwarza go w temperaturze 8–10°C po jednym miesiącu, co sugeruje, że kwas ten nie powstaje w warunkach chłodniczych.
- Można zapobiec wytwarzaniu kwasu cyklopiazonowego poprzez zastosowanie odpowiedniego pakowania w modyfikowanej atmosferze. Zawartość O₂ <0,5% uniemożliwi wzrost, natomiast 20–40% CO₂ i 1% O₂ obniży produkcję kwasu cyklopiazonowego do bardzo niskiego poziomu.

Obniżenie zawartości dostępnego tlenu dzięki zastosowaniu MAP, folii barierowej lub pochłaniaczy tlenu wewnątrz opakowania hamuje wytwarzanie aflatoksyn przez *A. flavus* i *A. paraciticus*⁵⁸.

Eliot i in. (1998) oraz **Haasum i Nielsen (1998)** wyraźnie wykazali właściwości hamujące dwutlenku węgla.

3.3 Ochrona otwartych powierzchni

Skórka sera, powłoka sera, materiały opakowaniowe, w szczególności folia i opakowanie próżniowe chronią w większym stopniu wilgotne części sera i w związku z tym przyczyniają się do zapobiegania wzrostowi pleśni.

Uszkodzone opakowania, uszkodzone powłoki i uszkodzone skórki zwiększają ryzyko wzrostu pleśni.

3.4 Temperatura

3.4.1 Penitrem A

Jeżeli penitrem A występuje na serze, wytworzył go najprawdopodobniej *P. crustosum*.

Zgłoszono, że minimalne warunki dla powstawania toksyn to temperatura wynosząca 10°C i a_w 0,92⁵⁹.

Można stwierdzić, że penitrem A nie powstanie w serze przechowywanym w temperaturze <10 °C.

3.4.2 Ochratoksyna A (OTA)

Jeżeli OTA występuje na serze, wytworzył ją najprawdopodobniej *P. commune*. Przyczyną może być również wzrost *P. verrucosum*.

⁵⁷ Dalie i in., 2010.

⁵⁸ Sweeney i Dobson, 1998.

⁵⁹ ICMSF, 1996.

Aby wytworzyć na serze OTA, *P. commune* (= *P. cyclopium*) potrzebuje temperatury wynoszącej min. 20°C⁶⁰, która jest wyższa niż zwykle temperatury stosowane do dojrzewania serów twardych. Mimo że istnieje prawdopodobieństwo, że *P. commune* będzie rosła w warunkach chłodniczych (zob. 1.1 powyżej), ryzyko powstania OTA uznaje się za nieistotne, o ile ser przechowywany jest w warunkach chłodniczych.

P. nordicum genetycznie jest bardzo zbliżony do *P. verrucosum* i zachowuje się tak jak ten gatunek.

Na odpowiednim podłożu *P. verrucosum* może wytworzyć OTA we wszystkich temperaturach wzrostu, czyli od 0 do 31°C, przy czym optymalna temperatura to około 20°C. Powstała ilość koreluje ze wskaźnikami wzrostu⁶¹, które zależą od podłoża i temperatury. Poziomy OTA, które mogą powstać odpowiednio na serze i w warunkach chłodniczych, są niskie⁶². Wydaje się, że podłoże serowe jest nieodpowiednie, aby wytworzyć *P. verrucosum* wytworzył OTA⁶³.

P. verrucosum można wykryć przeważnie we wczesnych fazach dojrzewania sera i głównie w chłodniach⁶⁴, a rzadko na gotowym serze. Jest bardzo wrażliwy na podwyższone stężenia CO₂ i nie rośnie przy stężeniach od 25%⁶⁵.

Odnotowano, że bakterie kwasu mlekowego metabolizują OTA w różnych zakresach (8–28%)⁶⁶. Inni zgłaszają, że zawartość OTA w twardym serze zmniejsza się o połowę po 48 godzinach w temperaturze 25°C⁶⁷.

Można stwierdzić, że OTA nie powstanie w gotowym serze przechowywanym w warunkach chłodniczych.

3.4.3. Sterygmatozystyna

Sterygmatozystyna, jeśli jest obecna w serze, najprawdopodobniej została wytworzona przez *A. versicolor*.

Badania wykazały, że *A. versicolor* nie wytwarza sterygmatozystyny na serze w temperaturze 25°C (tylżycki, edamski, gouda). Stoi to w sprzeczności z innymi badaniami, które wykazały, że toksyna ta wytwarzana jest przez naturalnie zanieczyszczający *A. versicolor*⁶⁸.

Wzrost rzadko występuje jednak w warunkach chłodniczych, w związku z czym nie dochodzi do powstania toksyn. Potwierdzają to poniższe wnioski z różnych publikacji:

- *A. versicolor* może rosnąć w temperaturze 4°C i może zdominować pomieszczenia dojrzewania, ale gatunek ten rzadko rozwija się na powierzchni sera⁶⁹;
- Zgłoszono minimalną temperaturę wzrostu wynoszącą 9°C⁷⁰. Mimo wystąpienia wzrostu przy temperaturach chłodniczych nie wykryto żadnych toksyn⁷¹.
- W ramach doświadczeń na różnych rodzajach sera nie wykryto sterygmatozystyny po wzroście wytwarzającego inne toksyny *A. versicolor* na serze przez 6 miesięcy w temperaturze 10°C⁷².
- Chłodzenie zapobiega wytwarzaniu toksyn przez *Aspergillus*⁷³.

⁶⁰ Scott, 1983.

⁶¹ Takahashi i Yazaki, 2007.

⁶² Takahashi i Yazaki, 2007.

⁶³ Kokkonen i in., 2005.

⁶⁴ Lund i in., 1995.

⁶⁵ Haasum i Nielsen, 1998.

⁶⁶ Dalie i in., 2010.

⁶⁷ Bullerman, 1981.

⁶⁸ Scott, 1983; Northolt i in., 1980.

⁶⁹ Lund i in., 1995.

⁷⁰ ICMSF, 1996.

⁷¹ Bullerman i Olivigni, 1974; Lund i in., 1995.

⁷² Terplan i Kaiser, 1996.

- Niskie temperatury (5°C) zapobiegają wzrostowi *A. versicolor* i wytwarzaniu sterygmatocystyny⁷⁴.

Wydaje się, że toksyna jest bardzo stabilna w serze⁷⁵.

Można wywnioskować, że sterygmatocystyna prawdopodobnie nie powstanie w serze przechowywanym w temperaturze <9°C.

3.4.4. Kwas cyklopiazonowy (CPA)

Kwas cyklopiazonowy (CPA), jeśli jest obecny w serze, najprawdopodobniej został wytworzony przez *P. commune*.

Organizm ten może wytwarzać toksynę w temperaturze 25°C, ale nie w warunkach chłodniczych⁷⁶, tj. w temperaturze <12°C.

Można stwierdzić, że CPA nie powstanie w serze przechowywanym w temperaturze <12°C.

3.4.5. Aflatoksyna B₁/G₁

Aflatoksyna B₁/G₁, jeśli jest obecna w serze, najprawdopodobniej została wytworzona przez *A. flavus* lub *A. paraciticus*.

Wartości pH poniżej pH 4,5 sprzyjają powstawaniu aflatoksyny B₁, ale nie aflatoksyny G₁⁷⁷.

Organizmy te mogą wytwarzać niskie poziomy aflatoksyn w serze w temperaturze pokojowej, ale nie w temperaturze <10°C⁷⁸ lub <12°C⁷⁹.

Aflatoksyny są stosunkowo stabilne w serze.

Można stwierdzić, że aflatoksyna G₁ nie powstanie w serze, a aflatoksyna B₁ nie powstanie w serze przechowywanym w temperaturze <10°C.

3.4.6. Cytrynina

Cytrynina, jeśli jest obecna w serze, najprawdopodobniej została wytworzona przez *P. citrinin* lub *P. verrucosum*.

P. citrinin może rosnąć w temperaturze od 5 do 40°C* (optymalna temperatura – 26–30°C), ale cytrynina wytwarzana jest wyłącznie w temperaturze 15–37°C⁸⁰. Zostało to również potwierdzone w pracach doświadczalnych nad różnymi rodzajami sera⁸¹.

Doświadczenia wykazały, że szczepy *P. verrucosum* zdolne do wytwarzania cytryniny na mięsie nie wytworzyły żadnej cytryniny podczas hodowli na serze⁸². W innych badaniach potwierdzono brak zdolności do wytwarzania cytryniny w serze⁸³.

Można stwierdzić, że cytrynina nie powstanie w serze przechowywanym w temperaturze <15°C.

Uwaga: Obecność kwasu propionowego niszczy cytryninę⁸⁴. Kwas propionowy jest obecny w serach typu Emmental, Jarlsberg i w podobnych

⁷³ Bullerman, 1979.

⁷⁴ Bullerman, 1981.

⁷⁵ Metwally i in., 1997.

⁷⁶ Taniwaki i in., 2001.

⁷⁷ Bullerman i Olivigni, 1974; Gourama i Bullerman, 1995.

⁷⁸ Bullerman i Olivigni, 1974; Bullerman, 1981.

⁷⁹ Sweeney i Dobson, 1998.

⁸⁰ Sweeney i Dobson, 1998.

⁸¹ Terplan i Kaiser, 1996.

⁸² Takahashi i Yazaki, 2007.

⁸³ Lund i in., 1995; Kokkonen i in., 2005.

serach.

3.5. Wniosek

Wzrost istotnych zanieczyszczających gatunków pleśni kontrolowany jest poprzez:

- ochronę powierzchni;
- dostęp tlenu;
- kontrolę temperatury.

Powstawaniu mikotoksyn zapobiega kontrola temperatury.

Wytworzenie mikotoksyn przez pleśnie do tego zdolne zależy w rzeczywistości od podłoża (ser jest słabym podłożem) i temperatur; zazwyczaj do wzrostu konieczne są temperatury wyższe niż minimalne.

Z licznych sprawozdań z prac eksperymentalnych dotyczących powstawania mikotoksyn na serze można wywnioskować, że mikotoksyny prawdopodobnie nie powstaną, jeżeli ser będzie przechowywany w warunkach chłodniczych (tj. w temperaturze poniżej 9°C).

4. DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Przewodnik EDA/EUCOLAIT bazuje na środkach, które zapobiegają powstawaniu mikotoksyn.

Przy wdrożeniu i przestrzeganiu tych środków ryzyko obecności mikotoksyn jest bardzo niskie.

Ponieważ prawidłowe wdrożenie tych środków wiąże się jednak z pewną niepewnością, zaleca się dodatkowe środki ostrożności. Takie dodatkowe środki mają na celu zminimalizowanie ryzyka związanego z potencjalną obecnością mikotoksyn w odzyskanym serze ze względu na tę niepewność.

4.1. Odcinanie powstałej pleśni / starcie spleśniałych obszarów

Mikotoksyny, jeśli w ogóle się rozwiną, wytwarzane są przez nitki pleśni, i dlatego będą znajdować się w pobliżu powierzchni⁸⁴. Produkcja jest najbardziej intensywna w centrum kolonii⁸⁶. W niektórych zwartych (<60% MFFB) oraz wszystkich twardych i bardzo twardych serach wszelkie mikotoksyny, które powstały w pobliżu powierzchni, nie ulegną rozproszeniu do wnętrza sera. Istnieje prawdopodobieństwo rozproszenia w przypadku sera o wyższej zawartości wilgoci.

Przeprowadzono szereg doświadczeń w celu ustalenia, jak głęboko w głąb sera przenikają mikotoksyny. Doświadczenia te dotyczą głównie aflatoksyn, chociaż niektóre doświadczenia obejmowały sterygmatozystynę, ochratoksynę A, cytryninę, patulinę i kwas penicylinowy. W doświadczeniach wykazano, że toksyny zazwyczaj utrzymują się w granicach 0,5–2 cm od powierzchni sera⁸⁷.

W literaturze zasadniczo zaleca się odcięcie 1–2 cm w celu zapewnienia, aby mikotoksyny, jakie mogły powstać, zostały praktycznie usunięte.

W przewodniku Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego i EUCOLAIT zaleca się minimum 1,3 cm (= 1 cal) – wartość tę oparto na brytyjskich wytycznych dotyczących odzysku sera pt. „FSA Cheese Recovery Guidance” (2007 r.), amerykańskich wytycznych FDA (2005 r.) i odniesieniach naukowych⁸⁸. W praktyce odcina się 2–3 cm, aby skutecznie usunąć 1,3 cm.

4.2. Obróbka cieplna

Mikotoksyny są względnie stabilne termicznie, natomiast pleśnie są łatwo zabijane przez ciepło. Wszelkie stężenia mikotoksyn można zredukować dzięki obróbce cieplnej, ale nie zostaną one zlikwidowane.

⁸⁴ EMAN, 2013.

⁸⁵ FDA, 2005.

⁸⁶ Garcia i in., 2009.

⁸⁷ Bullerman, 1981; Scott, 1983; Ostry i in., 2004.

⁸⁸ Bullerman, 1981; Terplan i Kaiser, 1996; Sengun i in., 2008.

Informacje naukowe dotyczące niszczenia mikotoksyn przez działanie ciepła są wyjątkowo ograniczone. Umożliwia to jedynie domyślne podejście do obróbki cieplnej.

Przetworzenie musi obejmować etapy zapewniające obróbkę cieplną skutecznie niszczącą wszystkie nitki pleśni, tak aby uniemożliwić przeniesienie żywych komórek z surowca do produktów końcowych. W przypadku braku dowodów naukowych potwierdzających adekwatność niższych kryteriów procesów stosuje się domyślne kryteria wynoszące co najmniej 75°C przez przynajmniej 1 minutę.

Cytrynina rozkłada się w półwilgotnych warunkach w temperaturze około 140°C⁸⁹.

4.3. Ograniczenie dotyczące udziału spleśniałych powierzchni w wejściowym odzyskanym serze

Ze względów praktycznych zalecana jest maksymalna tolerancja dotycząca udziału zanieczyszczonej pleśnią powierzchni sera, który ma zostać wykorzystany, przed odcięciem lub po odcięciu. Wybrano limit liczbowy o wartości 10% w oparciu o brytyjskie wytyczne dotyczące odzysku sera pt. „FSA Cheese Recovery Guidance” (2007).

Przewodnik Europejskiego Stowarzyszenia Mleczarskiego i EUCOLAIT zawiera następujące ograniczenia dotyczące udziału wykorzystywanego spleśniałego sera:

1. Zwały i miękki ser: odcina się widoczną pleśń (spleśniałe obszary można zetrzeć). Oczyszczony materiał można następnie wykorzystać, ale maksymalnie jako 10% stosowanych surowców. Ten dodatkowy środek ostrożności wprowadzono ze względu na zwiększone ryzyko przenikania do wnętrza materiału serowego mikotoksyn, które znajdują się na powierzchni.
2. Twardy i bardzo twardy ser: taki ser z widoczną pleśnią pokrywającą mniej niż 10% powierzchni może zostać wykorzystany bezpośrednio, lecz jednocześnie ilość wykorzystana w produkcie końcowym musi stanowić mniej niż 10% całkowitego surowca serowego. Ten dodatkowy środek ostrożności wprowadzono ze względów praktycznych oraz ze względu na to, że ewentualne mikotoksyny będą obecne w bardzo niskich stężeniach. Ilość spleśniałego materiału wykorzystanego w tym przypadku będzie wynosiła <1% stosowanych surowców [tylko 1%, całość materiału składa się z powierzchni (np. okrawki, plasterki)].

Powyższy środek ostrożności nie został opisany w literaturze naukowej.

4.4. Wniosek

Gdy widoczność pleśni przekracza limit tolerancji, stosuje się dodatkowe środki bezpieczeństwa polegające na usuwaniu nitek pleśni i większej części grzybni, obróbce cieplnej oraz ograniczonym wykorzystaniu materiału zanieczyszczonego pleśnią.

Jeżeli przyjmuje się minimalny poziom 1,3 cm, w praktyce odcina się 2–3 cm. Jest to wystarczające, aby usunąć wszelkie mikotoksyny, które mogą być obecne na tym etapie pomimo innych środków kontroli.

Wdrożenie powyższej strategii spowoduje nieznaczne ryzyko dla dalej przetworzonych środków spożywczych.

⁸⁹ EMAN, 2013.

BIBLIOGRAFIA

- Bailly i inni, *Citrinin production and stability in cheese*, „Journal of Food Protection” 2002 nr 65(8), s. 1317–1321.
- Bullerman i Olivigni, *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*, „Journal of Food Science” 1974 nr 39, s. 1166–1168.
- Bullerman, *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*, „Journal of Food Safety” 1979 nr 2, s. 47–58.
- Bullerman, *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*, „Journal of Dairy Science” 1981 nr 64, s. 2439–2452.
- Dalié, Deschamps i Richard-Forget, *Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins: A review*, 2010. „Food Control” 2010 nr 21, s. 370–380.
- Eliot, Vuilleumard i Emond, *Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres*, „Journal of Food Science” 1998 nr 63(6), s. 1075–1080.
- EMAN, *Factsheet on citrinin*, 2013. Europejska Sieć Upowszechniania Wiedzy o Mikotoksynach (EMAN). strona główna: <http://www.mycotoxins.org/>
- FDA, odpowiedź na pytanie „Czy ser, z którego usunięto pleśń, uznaje się za bezpieczny do spożycia przez ludzi?” („Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption”). 1985. Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (20.02.1985 r.).
- Filtenborg, Frisvad i Trane, *Moulds in food spoilage*, „International Journal of Food Microbiology” 1996, nr 33, s. 85–102.
- Frisvad, *Fungal species and their specific production of mycotoxins*, [w:] *Introduction to food-borne fungi*. Samson & Reenen-Hoekstra [red.], Delft 1988.
- Frisvad i Nielsen, *Penicillium strains and metabolites*, Materiał edukacyjny, Akademia Biotechnologiczna, DTU, 2012.
- Garcia i inni, *Predicting mycotoxins in foods: A review*, „Food Microbiology” 2010 nr 26(8), s. 757–769.
- Gougouli i Koutsoumanis, *Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores*, „International Journal of Food Microbiology” 2013 nr 161 (3), s. 231–239.
- Gourama i Bullerman, *Antimycotic and antiaflatoxinigenic effect of lactic acid bacteria: A review*, „Journal of Food Protection” 1995 nr 58(11), s. 1275–1280.
- Haasum i Nielsen, *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*, „Journal of Food Science” 1998, nr 63 (1), s. 157–161.
- ICMSF, *Microorganisms in Foods 5; Characteristics of Microbial Pathogens*, Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X), 1996.
- Kokkonen i inni, *The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains*, „International Journal of Food Microbiology” 2005 nr 99, s. 207–214.
- Kure, Skaar i Brendehaug, *Mould contamination in production of semi-hard cheese*, „International Journal of Food Microbiology”, 2004, nr 93, s. 41–49.
- Larsen i inni, *Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar*, „Journal of Agricultural and Food Chemistry” 2002 nr 50, s. 6148–6152.
- Lieu i Bullerman, *Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates*, „Journal of Food Science” 1977 nr 42, s. 1222–1224, 1228.
- López-Díaz i inni, *Mycotoxins in two Spanish cheese varieties*, „International Journal of Food Microbiology” 1996 nr 30, s. 391–395.
- Lund, Filtenborg i Frisvad, *Associated mycoflora of cheese*, „Food Microbiology” 1995, nr 12, s. 173–180.

- Metwally, El-Sayed, Mehriz i Abu Sree, *Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by A versicolor in Ras cheese*, „Mycotoxin Research” 1997 nr 13, 61–66.
- Nielsen, Haasum, Larsen i Nielsen, *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*, Report of FØTEK project, Danish Dairy Board, 1998.
- Nielsen, Frisvad i Nielsen, *Protection by fungal starters against growth and secondary matabolite production of fungal spoilers of cheese*, „International Journal of Microbiology” 1996 nr 42, s. 91–99.
- Northolt, van Egmond, Soentoro i Deijll, *Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese*, „Journal Association of Official Analytical Chemists” 1980 nr 63(1), s. 115–119.
- Ostry i inni, *The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins*, „Mycotoxin Research” 2004 nr 20, nr 31–35.
- Scott, *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*, [w:] „Mycotoxins in dairy products”, Hans P. Van Egmond (red.), Elsevier Applied Science, 1983, s. 194–244.
- Sengun, Yaman i Gonul, *Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review*, „World Mycotoxin Journal” nr 1(3), sierpień 2008 r., s. 291–298.
- Stott i Bullerman, *Instability of patulin in Cheddar cheese*, „Journal of Food Science” 1976 nr 41, s. 201–203.
- Sweeney i Dobson, *Mycotoxin production by Aspergillus, Fusarium and Penicillium Species*, „International Journal of Food Microbiology” 1998 nr 43, s. 141–158.
- Takahashi i Yazaki, *Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species*, „Mycotoxins” 2007 nr 57, s. 57–63.
- Taniwaki, Hocking, Pitt i Fleet, *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*, „International Journal of Food Microbiology” 2001, nr 68, s. 125–133.
- Terplan i Kaiser, *Report of a research project „Fremdschimmel auf Käse” carried on the request of a dairy organization*, MUVA - Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), sierpień 1996 r.
- WHO, *Evaluation of certain mycotoxins in food*, „Technical Report Series” 2002 nr 906.