



Poradnik

***dobrych praktyk higienicznych wytwarzania
serów i innych produktów mleczarskich
w farmerskich i rzemieślniczym przetwórstwie mleka***

Guide for Good Hygiene Practices in farmhouse and artisan cheese and other dairy production

Dr Mirosław Sienkiewicz

Institucja odpowiedzialna za treść materiału- Fundacja Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej



Spis treści

Wstęp	2
I Cel powstania „Poradnika” i jego odbiorcy	4
II Rola autorów, instancji kontrolnych i producentów	4
III Zasada, proces realizacji, sposób konstrukcji	5
III.1 Zasada konstrukcji „Poradnika”	5
III.2 Proces realizacji i sposób konstrukcji „Poradnika”	5
IV Sposób korzystania z „Poradnika”	6
IV.1 Karty procesów	6
IV.2 Karty operacji	8
IV.3 Zalecany schemat postępowania	9
V Kryteria zagrożenia sanitarnego uwzględnione w „Poradniku”	10
VI Charakterystyka wybranych gatunków drobnoustrojów	10
VI.1 <i>Listeria monocytogenes</i> (listeria)	10
VI.2 <i>Salmonella</i>	11
VI.3 Gronkowce koagulazododatnie (<i>Staphylococcus aureus</i>)	12
VI.4 <i>Escherichia coli</i>	14
VI.5 <i>Enterobacteriaceae</i>	15
VII Kontrola produktów pochodzących z przetwórstwa mleka	15
VIII Karty procesów	16
IX Karty operacji	16
X Słowniczek przydatnych terminów	17
XI Bibliografia	22
Aneks 1. Przykład opisujący proces produkcji masła	23
1.1 Opis produktu MASŁO	24
1.2 Schemat ideowy produkcji MASŁA	25
1.3 Analiza zagrożeń podczas produkcji masła	26

Wstęp

Niniejszy „Poradnik dobrych praktyk higienicznych wytwarzania serów i innych produktów mleczarskich w farmerskim i rzemieślniczym przetwórstwie mleka” opisuje w sposób syntetyczny zagadnienia bezpieczeństwa i higieny produkcji podczas farmerskiego i rzemieślniczego przetwórstwa mleka na sery i inne produkty mleczarskie.

W sytuacji wzrastającego zainteresowania przetwórstwem mleka na niewielką skalę konieczne staje się przygotowanie odpowiedniego i prostego narzędzia pomagającego przetwórcom w opracowaniu i wdrożeniu procedur kontroli właścicielskiej w celu zagwarantowania, aby uzyskane produkty były bezpieczne dla zdrowia i życia konsumentów.

Na rynku istnieje wiele wydawnictw dotyczących systemów bezpieczeństwa i jakości w przemyśle mleczarskim, ale ze względu na swoją złożoność i skomplikowane procedury nie nadają się one do stosowania w farmerskim i rzemieślniczym przetwórstwie mleka.

Mała skala produkcji, proste wyposażenie i nieliczny personel powodują, że w małym przetwórstwie nie występuje wiele z tych zagrożeń, z którymi na co dzień zmagają się mleczarstwo przemysłowe. Zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego takiej produkcji można osiągnąć za pomocą prostych i nieskomplikowanych środków kontroli, zrozumiałych dla małych przetwórców i będących w zasięgu ich możliwości.

Niniejszy „Poradnik dobrych praktyk higienicznych” opisuje w sposób syntetyczny zagadnienia bezpieczeństwa i higieny produkcji podczas farmerskiego i rzemieślniczego przetwórstwa mleka na sery i inne produkty mleczarskie. „Poradnik” stara się wypełnić zalecenia unijne, aby zastosowane metody zapewniały, **„w miarę potrzeby”, „odpowiednio” i „wystarczająco”** wysoki poziom ochrony zdrowia konsumenta.

„Poradnik” nie jest zestawem instrukcji technologicznych i nie zajmuje się opisem konkretnych produktów. Nie zawiera konkretnych wskazówek ani parametrów technologicznych, nie zajmuje się problemami projektowania, realizacji i wyposażania zakładów przetwórczych, natomiast koncentruje się na tych aspektach operacji i procesów, które niosą ze sobą ryzyko zagrożenia zdrowotnego, mogącego oddziaływać negatywnie na bezpieczeństwo produktów.

Proponowane metody zapobiegania i kontroli zagrożeń opierają się na prostych metodach i działaniach, będących w zasięgu małych przetwórców, pozbawionych możliwości przeprowadzenia wyrafinowanych badań. Celem autora jest dostarczenie niezbędnej wiedzy w sposób maksymalnie uproszczony, dostępny i zrozumiały dla przetwórców bez specjalistycznego przygotowania.

Przy konstrukcji „Poradnika” korzystano z doświadczeń francuskich. Taki sam tryb postępowania przyjęła również Grupa Higieny Europejskiej Sieci Serowarów Farmerskich i Rzemieślniczych (FACEnetwork), pracując nad „Europejskim poradnikiem dobrych praktyk higienicznych” na zlecenie Dyrekcji Generalnej ds. Zdrowia i Konsumentów (DG SANTE) Komisji Europejskiej.

Na polskim rynku brakuje wydawnictw skierowanych do małych, farmerskich i rzemieślniczych przetwórców mleka. Oprócz poradnika higienicznego z pewnością przydałyby się publikacje dotyczące technologii, ekonomiki produkcji, marketingu itp., dostosowane do specyfiki lokalnej produkcji na małą skalę z należyтым zastosowaniem zasad elastyczności. Potrzebne są też poradniki projektowania, konstruowania i użytkowania małych zakładów przetwórczych, uwzględniające szeroki zakres wariantów produkcyjnych.

Dzisiejsze czasy charakteryzują się wzrastającym zainteresowaniem i zapotrzebowaniem na żywność naturalną, produkowaną lokalnie z miejscowych surowców. Ta tendencja odnosi się również do produktów mleczarskich uzyskanych w wyniku przetwórstwa mleka w gospodarstwach produkujących mleko lub kupujących je w najbliższej okolicy.

Przetwórstwo w gospodarstwach, które wytwarzają produkty wyłącznie z mleka od krów z tego gospo-

darstwa, nazywamy dalej przetwórstwem farmerskim. Przetwórstwo w gospodarstwach, które wytwarzają produkty z własnego mleka lub/i z mleka kupowanego z gospodarstw w okolicy, nazywamy dalej przetwórstwem rzemieślniczym. To przetwórstwo, jakkolwiek małe, lokalne i na niewielką skalę, nie może pozostawać poza kontrolą i musi spełniać standardy jakościowe i sanitarne gwarantujące bezpieczeństwo zdrowotne konsumentom.

Dlatego też wszyscy producenci, zarówno ci już funkcjonujący na rynku, jak i ci rozpoczynający produkcję, muszą przestrzegać szeregu przepisów, zasad, rozporządzeń etc., po to, by wytworzony przez nich produkt końcowy mógł być bezpiecznie spożywany przez konsumentów, bez narażenia ich życia lub zdrowia.

Drobni przetwórcy – farmerzy i rzemieślnicy – często nie mają dostatecznego przygotowania teoretycznego do właściwego zaprojektowania, uruchomienia i prowadzenia małych przetwórni mleczarskich zgodnie z przepisami i wymogami unijnymi i krajowymi, dotyczącymi wymagań zdrowotnych.

„Poradnik dobrych praktyk higienicznych wytwarzania serów i innych produktów mleczarskich w farmerskim przetwórstwie mleka” ma za zadanie opisać w jasny sposób niezbędne zasady dobrych praktyk higienicznych wytwarzania serów i innych produktów mleczarskich w farmerskim przetwórstwie mleka. „Poradnik” ma objaśniać producentom, jakie warunki muszą spełnić, aby konsumenci otrzymali produkty uzyskane w sposób higieniczny i bezpieczne dla zdrowia i życia.

Stosowanie się do zasad zawartych w „Poradniku” nie zwalnia producentów z obowiązku ustawicznego szkolenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych w celu doskonalenia jakości i bezpieczeństwa swoich produktów, a tym samym budowania pozytywnego wizerunku farmerskiego i rzemieślniczego przetwórstwa mleka.

Dr inż. Mirosław Sienkiewicz

I. Cel powstania „Poradnika” i jego odbiorcy

Opracowanie „Poradnika” zostało zainspirowane przez grupy producentów i przetwórców mleka w Polsce w celu opracowania jasnych wytycznych pomocnych przy przygotowaniu dokumentacji służącej do rejestracji podczas prowadzenia działalności produkcyjnej oraz kontroli farmerskiego i rzemieślniczego przetwórstwa mleka.

„Poradnik” skierowany jest przede wszystkim do samych producentów przetwarzających – na niewielką skalę, według tradycyjnych technologii i w miejscu zamieszkania – mleko z własnego gospodarstwa lub gospodarstw usytuowanych w okolicy.

Producentów tych można zaliczyć do następujących grup:

- producenci farmerscy prowadzący sprzedaż bezpośrednią całości swojej produkcji konsumentom końcowym (sprzedaż w gospodarstwie, na targowisku lub podczas imprez okolicznościowych, dostawa do klienta, sprzedaż obwoźna, do sklepu detalicznego),
- producenci prowadzący działalność marginalną, lokalną i ograniczoną (MLO)
 - producenci farmerscy produkujący w oparciu o zasady MLO z własnego mleka,
 - producenci rzemieślniczy produkujący w oparciu o zasady MLO, niemający własnego mleka lub produkujący je w niewystarczającej ilości, a zatem kupujący je lub dokupujący w najbliższej okolicy.

„Poradnik” jest narzędziem-niezbędnikiem, opisującym podstawowe zasady, które powinny być przestrzegane w przetwórstwie mlecznym na niewielką skalę, o którym mowa powyżej.

Skierowany jest przede wszystkim do producentów, ale także instytucji i organizacji kształcących i wspierających rolników-producentów, takich jak ośrodki doradztwa rolniczego czy stowarzyszenia serowarów.

„Poradnik” może być również – i jest to jego ważna funkcja – pomocny instytucjom nadzoru i kontroli w kontaktach z małymi przetwórcami mleka, weryfikowaniu prawidłowości przyjętego planu sanitarnego oraz monitorowaniu i zapobieganiu zagrożeniom sanitarnym.

„Poradnik” został zaopiniowany przez Departament Bezpieczeństwa Żywności i Weterynarii Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Głównego Lekarza Weterynarii. „Poradnik” jest zalecany do stosowania przez ww. grupy producentów.

II. Rola autorów, instancji kontrolnych i producentów

„Poradnik”, opracowany przez specjalistów z zakresu technologii żywności oraz przetwórstwa mleka i konsultowany z instytucjami kontroli, nadzoru, bezpieczeństwa i higieny żywności, ma na celu pomoc w zorganizowaniu, opisanie i prowadzeniu zarejestrowanej i zatwierdzonej działalności produkcyjnej dotyczącej farmerskiego i rzemieślniczego przetwórstwa mleka.

Jest to również narzędzie pozwalające na usystematyzowanie wiedzy dotyczącej zagrożeń spotykanych podczas produkcji oraz sposobów wcześniejszego zapobiegania tym zagrożeniom oraz ich kontroli. Jednakże stosowanie się do wytycznych zawartych w „Poradniku” w żadnym stopniu nie zwalnia producentów z obowiązku ustawicznego kształcenia i pogłębiania posiadanych umiejętności.

Ponieważ niniejszy poradnik został zaopiniowany przez odpowiednie organy administracji państwowej jako wytyczne dobrych praktyk w zakresie higieny w odniesieniu do przetwórstwa mleka w zakładach prowadzących produkcję na niewielką skalę, należy przyjąć, że jego stosowanie powinno umożliwić spełnienie wymogów określonych w przepisach prawnych stawianych przetwórcom w zakresie uruchamiania i prowadzenia produkcji.

Producenci korzystający z niniejszego poradnika mogą stosować ostrzejsze kryteria i rozbudowywać lub nawet budować własne systemy oceny zagrożeń i ryzyka. Należy bowiem pamiętać, że zgodnie z zamysłem ustawodawcy przepisy określają, że to producent jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo produkowanej przez siebie żywności i musi dysponować odpowiednimi narzędziami, aby to bezpieczeństwo zapewnić. Dotyczy to również farmerskiego przetwórstwa mleka.

System bezpieczeństwa sanitarnego żywności opiera się na trzech elementach:

- identyfikacja etapów produkcji, podczas których może zaistnieć ryzyko wystąpienia zagrożenia istotnego z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności,
- określenie i wdrożenie niezbędnych sposobów monitorowania i zapobiegania ryzyku lub ograniczenia go do akceptowalnego poziomu na każdym etapie,
- kontrola skuteczności wdrożonych działań.

Producent odpowiada za skuteczność systemu oceny ryzyka opracowanego na podstawie „Poradnika dobrych praktyk higienicznych” w odniesieniu do jakości i bezpieczeństwa swoich produktów aż do momentu ich sprzedaży.

Opracowany i wdrożony przez producenta plan sanitarny (tj. procedury dotyczące bezpieczeństwa żywności w oparciu o zasady HACCP), zawierający ocenę zagrożeń i ryzyka, podlega ocenie przez instytucje kontrolne, które sprawdzają skuteczność przyjętych rozwiązań oraz jakość i bezpieczeństwo produktów wytwarzanych w danym zakładzie.

III. Zasada, proces realizacji, sposób konstrukcji

III.1 Zasada konstrukcji „Poradnika”

„Poradnik dobrych praktyk higienicznych” skonstruowano w oparciu o elementy systemu HACCP, dostosowując je do specyfiki przetwórstwa farmerskiego i rzemieślniczego.

III. 2 Proces realizacji i sposób konstrukcji „Poradnika”

Powstał zespół autorski, konsultujący kolejne wersje „Poradnika” z przedstawicielami producentów, organów kontrolnych oraz organizacjami konsumentów.

1. Opracowano listy produktów mleczarskich i posegregowano je w odpowiednie grupy produktów (mleko surowe, mleko pasteryzowane, sery twarogowe i świeże, sery podpuszczkowe miękkie, ...). Każdej grupie produktów odpowiada odmienny proces produkcji, któremu przypisana jest odpowiednia karta procesu.

Grupa produktów – proces produkcji – karta procesu produkcji dla danej grupy produktów.

2. Wyszczególniono operacje o znaczeniu generalnym (dezynfekcja, filtracja, higiena ogólna itp.). Każdej operacji odpowiada odpowiednia karta operacji.
Operacja – karta operacji.
3. Określono rodzaje ryzyka sanitarnego^[1], dotyczącego poszczególnych grup produktów i etapów procesów produkcji z nimi związanych oraz poszczególnych operacji.
4. Określono sposób monitorowania ryzyka sanitarnego na każdym etapie.
5. Opisano sposoby zapobiegania i eliminowania ryzyka sposobami i metodami dostępnymi w warunkach przetwórstwa farmerskiego i rzemieślniczego.
6. Opisano zalecenia odnoszące się do poszczególnych etapów wytwarzania i konkretnych czynności. Zostały one wymienione w kolejności uwzględniającej ich dostępność i możliwość ich realizacji w gospodarstwach rolnych o różnym stopniu zaawansowania technologicznego.

Ze względu na możliwość zastosowania działań naprawczych (korygujących) podzielono je na dwie grupy:

- działania naprawcze doraźne, możliwe do wdrożenia w trakcie danego cyklu produkcyjnego,
- działania naprawcze długofalowe, możliwe do wdrożenia w następnych cyklach produkcyjnych.

Uwaga

Jeżeli wytwarzanie określonych produktów wymaga przestrzegania dodatkowych warunków związanych np. z ich charakterem regionalnym lub tradycyjnym lub/i uczestnictwem produktów w systemach jakości, w tym posiadających oznaczenia Chroniona Nazwa Pochodzenia (ChNP), Chronione Oznaczenie Geograficzne (ChOG) i Gwarantowana Tradycyjna Specjalność (GTS), może zaistnieć konieczność dostosowania zaleceń zawartych w „Poradniku” do wymogów stawianych przez przepisy czy systemy dotyczące sposobu wytwarzania tych produktów.

IV. Sposób korzystania z „Poradnika”

Narzędzia, których dostarcza „Poradnik”, to **karty procesów** opisujące kolejne etapy procesu produkcji poszczególnych grup produktów i **karty operacji**, dotyczące operacji o znaczeniu generalnym, które mogą występować podczas produkcji każdego produktu.

IV.1 Karty procesów

Karta procesu opisuje grupę produktów, której dotyczy, oraz zawiera tabelę, w której zostały wyszczególnione etapy procesu produkcyjnego danego produktu. W postaci tabeli zamieszczono wykaz kolejnych operacji wraz ze wskazówkami zalecającymi prawidłowe postępowanie na danym etapie procesu produkcji.

^[1] Ryzyko sanitarne to niebezpieczeństwo zakażenia i namnożenia się niepożądanego mikroflory. Rodzaje niepożądanego mikroflory, które wzięto pod uwagę, zostały opisane w rozdziale V „Kryteria zagrożenia mikrobiologicznego ujęte w Poradniku”

Poradnik wyodrębnia 13 poniższych grup referencyjnych produktów i zawiera 13 odpowiadających im kart procesu:

1. Produkcja mleka
2. Mleko spożywcze surowe do sprzedaży
3. Mleko spożywcze pasteryzowane
4. Śmietanka i śmietana
5. Masło
6. Mleczne napoje fermentowane
7. Sery twarogowe i świeże
8. Sery kwasowo-podpuszczkowe
9. Sery miękkie podpuszczkowe
10. Sery dojrzewające nisko dogrzewane
11. Sery dojrzewające średnio i wysoko dogrzewane
12. Sery z przerostem pleśni
13. Sery zwarowe

Tabela w karcie procesu to tzw. **diagram analizy ryzyka**. Wszystkie diagramy zostały skonstruowane i przedstawione według poniższego schematu:

Etap lub operacja podlegająca kontroli	Rodzaj zagrożenia	Działania zapobiegawcze	Metody kontroli	Działania naprawcze*
Określenie przedmiotu kontroli	Określenie powodów, dla których dana operacja może stanowić ryzyko	Proponowane sposoby zapobiegania, ograniczenia lub usunięcia zagrożenia sanitarnego związanego z tą operacją, poprzez odesłanie do odpowiednich kart operacji lub/i bezpośrednio wskazanie działania	Sposoby pozwalające na skuteczne zastosowanie działań kontrolnych i zapobiegawczych	Środki i metody, które pozwolą producentowi przywrócić stan pożądany z punktu widzenia bezpieczeństwa sanitarnego

*Działania naprawcze (korygujące) zawarte w „Poradniku”, dzielą się na dwie kategorie:

- *działania naprawcze doraźne, podejmowane w momencie stwierdzenia nieprawidłowości,*
- *działania naprawcze długofalowe, możliwe do wdrożenia przed przystąpieniem do kolejnej produkcji.*

Niezależnie od kategorii rekomendacji dotyczących działań naprawczych, producent powinien przeprowadzić analizę możliwych przyczyn zaistniałych odstępstw. Następnie korzystając z własnego doświadczenia i/lub pomocy konsultantów zewnętrznych, opracować i wdrożyć rozwiązania odpowiadające jego indywidualnym warunkom.

IV.2 Karty operacji

Karty operacji przedstawiają w formie opisowej zakres operacji, a następnie w formie tabel procesy analizy ryzyka, czyli rodzaje zagrożeń, działań zapobiegawczych, metod kontroli i działań korygujących na różnych etapach i przy różnych czynnościach wykonywanych przy przetwórstwie mleka, przechowywaniu produktów, ich transportowaniu itp. Niektóre karty uzupełnione są o schematy.

Dla większej przejrzystości, procesy analizy ryzyka w kartach operacji także zostały przedstawione w formie takich samych jak w kartach procesów ujednoczonych tabel, w których etapy zostały podzielone na bardziej szczegółowe operacje.

Ostatnia część karty operacji wyszczególnia, z jakimi innymi kartami jest ona powiązana.

W „Poradniku” zamieszczonych jest 14 wymienionych poniżej kart operacji:

1. Higiena ogólna
2. Dezynfekcja
 - 2.A. Schemat mycia i dezynfekcji
3. Mycie
4. Wykorzystanie wody
5. Pasteryzacja
6. Składniki i dodatki
7. Kultury mleczarskie
8. Filtracja i przechowywanie mleka surowego
9. Przechowywanie chłodnicze
10. Zalecane temperatury
11. Sprzedaż mlecznych produktów farmerskich na miejscu
12. Transport farmerskich produktów mlecznych
13. Sprzedaż mlecznych produktów farmerskich na targowiskach
14. Zwalczanie szkodników

IV.3 Zalecany schemat postępowania

Należy po kolei zrealizować 6-punktowy poniższy schemat postępowania:

1. Sporządzić listę oraz opis produkcji swoich wyrobów mleczarskich.
2. Zaklasyfikować każdy wyrób do jednej grupy referencyjnej, której odpowiada karta procesu.

Uwaga

Ponieważ istnieje bardzo wiele różnorodnych serów i innych produktów mleczarskich, nie jest możliwe, aby w ogólnych schematach zawrzeć wszelkie możliwe operacje dla wszelkich możliwych produktów, nawet tych zaklasyfikowanych do jednej grupy. W tym przypadku należy samodzielnie zdecydować, czy wszystkie operacje wchodzące w skład karty procesu dotyczą danego produktu. Jeżeli nie, to należy je usunąć. Natomiast jeżeli producent dokonuje operacji nieuwjętych w karcie procesu, to należy taką operację dodać w odpowiednim miejscu diagramu.

3. Przeczytać rekomendacje zawarte w tabelach kart procesów.
4. Przeczytać kartę procesu „Produkcja mleka”.
5. Przeczytać odnośne karty operacji.
6. Ułożyć diagram analizy ryzyka dla swojego indywidualnego produktu.

Jeżeli po przejściu wszystkich sugerowanych etapów nadal będą niejasności lub brak pewności, należy skonsultować się z przedstawicielami służb doradczych lub kontrolnych, które powinny pomóc dobrać właściwe działania prewencyjne i naprawcze.

Aneks 1. zawiera praktyczny przykład analizy ryzyka dla produkcji masła.

V. Kryteria zagrożenia sanitarnego opisane w „Poradniku”

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w: ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (WE) NR 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 r. w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych (Dz.Urz. UE L 338 z 22.12.2005, str. 1, z późn. zm.), jako kryterium zagrożenia mikrobiologicznego przyjęto **wybrane poniżej gatunki drobnoustrojów**, które powinny być monitorowane przez producentów wyrobów mleczarskich:

- bakterie chorobotwórcze oraz enterotoksyny gronkowcowe, stanowiące **kryterium bezpieczeństwa żywności**, które nie mogą być obecne w produktach:
 - *Listeria monocytogenes* oraz *Salmonella*,
- bakterie stanowiące **kryterium higieny procesu**, których liczba musi pozostawać poniżej pewnego dopuszczalnego poziomu:
 - Gronkowce koagulazododatnie^[2] (gronkowiec), bakterie z rodzaju *Enterobacteriaceae* oraz *Escherichia coli*^[3].

Producenci nie mogą złagodzić tych kryteriów i są zobowiązani do wykonywania badań na obecność ww. drobnoustrojów, a w przypadku płynnych produktów pasteryzowanych oraz produktów sproszkowanych, lodów i mrożonych deserów mlecznych również pod kątem *Enterobacteriaceae*. Mogą natomiast dobrowolnie, według własnego przekonania i potrzeb, rozszerzyć zakres badań o inne drobnoustroje istotne dla ich produkcji z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności.

VI. Charakterystyka wybranych gatunków drobnoustrojów

Charakterystyka poszczególnych gatunków drobnoustrojów została sporządzona według poniższego schematu:

- Nazwa
- Interpretacja wyników badań
- Charakterystyka
- Objawy choroby
- Możliwe źródła zakażeń wynikające z hodowli

^[2] Namnażanie się gronkowców koagulazododatnich (w tym *Staphylococcus aureus*) może doprowadzić do wyprodukowania enterotoksyny gronkowcowej w ilości mogącej spowodować zatrucia pokarmowe u ludzi. W przypadku przekroczenia liczby 10^5 jtk/g w produkcie należy wykonać analizę pod kątem obecności enterotoksyny

^[3] Duże skażenie bakteriami *Escherichia coli* może stwarzać ryzyko wystąpienia silnie chorobotwórczych serotypów, np. O-104 H:4, O-157 H:7, produkujących werocytotoksynę

VI.1 *Listeria monocytogenes* (listeria)

Interpretacja wyników badań

Listeria monocytogenes jako bakteria chorobotwórcza stanowi kryterium bezpieczeństwa żywności i zgodnie z przepisami prawa nie może być obecna w produktach mleczarskich. W ramach badań kontrolnych pobiera się 5 próbek każdego produktu. Stwierdzenie obecności tej bakterii chociaż w jednej próbce powoduje **konieczność wycofania danej partii towaru z rynku** i może skutkować wstrzymaniem produkcji do czasu usunięcia zagrożenia i przywrócenia właściwych warunków produkcji.

Charakterystyka

Listeria monocytogenes to bakteria chorobotwórcza przenoszona drogą pokarmową i wywołująca u ludzi chorobę zwaną listeriozą. Jest mikroorganizmem powszechnie spotykanym w środowisku naturalnym: w glebie, roślinach oraz wodzie i dlatego wymagane jest skrupulatne przestrzeganie zasad higieny, aby ograniczyć jej obecność w pomieszczeniach przetwórczych i gotowych wyrobach. *Listeria monocytogenes* jest zdolna do wzrostu w temperaturze 0-50°C, a optimum rozwoju przypada na 30-37°C.

Jeżeli chodzi o kwasowość środowiska, może się rozwijać w zakresie pH 5,5-9,6, a optymalne warunki to pH 7,2-7,6. Przeżywa do 100 dni w temperaturze 4°C, 300 dni w glebie i 2 lata w suchych odchodach. Ma dużą zdolność przylegania do różnych powierzchni.

We właściwie wyprodukowanych produktach fermentowanych *Listeria* jest spotykana sporadycznie, ponieważ w środowisku o wysokiej kwasowości jej rozwój ulega zahamowaniu.

Objawy choroby

Listerioza u zwierząt jest przyczyną takich zjawisk, jak poronienia i zapalenie mózgu. Rzadziej może powodować podkliniczne zapalenie gruczołu mlecznego. W tym przypadku może dojść do masowego zakażenia mleka surowego. Leczenie polega zazwyczaj na kuracji antybiotykowej, ale w przypadku podklinicznych stanów zapalenia wymion (mastitis) leczenie antybiotykami nie jest skuteczne.

Listerioza u ludzi może doprowadzić do poronień lub wczesnych porodów u kobiet ciężarnych. Jest groźna szczególnie dla osób o obniżonej odporności (osoby chore, starsze, dzieci, kobiety w ciąży), ale może zaatakować również osoby w pełni zdrowe. Wywołuje zapalenia mózgu i posocznice. Choroby wywołane przez *Listerię* mogą powodować poważne powikłania, które w 30% kończą się śmiercią.

Możliwe źródła zanieczyszczeń, wynikające z hodowli

Listerie obecne w glebie i roślinach w naturalny sposób przedostają się do paszy, szczególnie zakiszonej (kiszonki, ofoliowane baloty itp.), i szybko się rozmnażają, jeżeli zielona masa jest niewłaściwie pozyskiwana i zakwaszana. *Listerie* są wydalane z organizmu zwierząt wraz z odchodami. Oznacza to, że *Listerie* są obecne w oborze (ściółka, woda, urządzenia udojowe itp.) i w sprzyjających warunkach mogą się rozwijać.

Do zanieczyszczenia mleka dochodzi podczas udoju z powodu brudu obecnego na strzykach, rękach lub niedomytych urządzeniach udojowych. Czasami zanieczyszczenia mogą powodować wspomniane już wcześniej podkliniczne zapalenia wymienia, niedające widocznych objawów.

W małej mleczarni oprócz mleka źródłem zanieczyszczeń mogą być: przemieszczenia personelu, urządzenia i surowców. Partie najczęściej zanieczyszczone to: posadzki, zastoiny wody, syfony i kratki ściekowe.

Do produktów mleczarskich *Listeria* przedostaje się z mleka lub wskutek wtórnych zanieczyszczeń podczas operacji technologicznymi bądź z powodu użycia brudnego sprzętu.

VI.2 Salmonella

Interpretacja wyników badań

Salmonella jako bakteria chorobotwórcza stanowi kryterium bezpieczeństwa żywności i zgodnie z przepisami prawa nie może być obecna w produktach mleczarskich. W ramach badań kontrolnych pobiera się 5 próbek każdego produktu. Stwierdzenie obecności tej bakterii chociaż w jednej próbce **powoduje konieczność wycofania danej partii towaru z rynku** i może skutkować wstrzymaniem produkcji do czasu usunięcia zagrożenia i przywrócenia właściwych warunków produkcji.

Charakterystyka

Rodzaj *Salmonella* obejmuje bardzo wiele gatunków tej bakterii. Znanych jest około 2500 i w większości są one potencjalnie chorobotwórcze dla ludzi i zwierząt. Naturalnym środowiskiem bytowania salmonelli jest przewód pokarmowy ssaków i ptaków, ale może również przebywać w innych środowiskach. Zwierzęta zazwyczaj zakażają się, spożywając pasze zanieczyszczone *Salmonellą*, tym samym stając się nosicielami.

Salmonella może rozwijać się w temperaturze 5-46°C, przy czym optymalna temperatura wzrostu wynosi około 37°C. Jest zdolna do powolnego wzrostu w temperaturze poniżej 10°C i ulega częściowemu zniszczeniu w temperaturach ujemnych. Rozwija się w środowisku o pH 5-9, a optimum przypada na pH 7. *Salmonella* może przeżywać w wodzie do 3 miesięcy i w odchodach do 6 miesięcy. Może się namnażać również w produktach mleczarskich, szczególnie w lodach, maśle i serach. Produkty mleczarskie ukwaszone są stosunkowo dobrze zabezpieczone przed ryzykiem zakażeń *Salmonellą*.

Objawy choroby

Salmonelloza u ssaków objawia się zapaleniem jelit, czasem krwotocznym, trudnościami w oddychaniu, poronieniami lub posocznicą. Leczenie polega na stosowaniu antybiotyków i środków przeciwzapalnych.

Niektóre konkretne szczepy *Salmonelli* mogą wywoływać u ludzi dur brzuszny. Wiele innych powoduje toksyczne zatrucia pokarmowe. Objawia się to ostrym zapaleniem jelit (gorączka, bóle brzucha, biegunki i nudności). Choroba może przebiegać w sposób gwałtowny i może spowodować śmiertelne zejścia osób o podwyższonym ryzyku (osoby starsze i o obniżonej odporności). *Salmonella* bywa czasami przyczyną zatruc zbiorowych.

Możliwe źródła zanieczyszczeń, wynikające z hodowli

Źródłami zanieczyszczeń w hodowli mogą być zwierzęta zdrowe lub chore (bydło, owce, kozy, psy, drób, gołębie, gryzonie), człowiek, woda i zanieczyszczone pasze. Zwierzęta lub ludzie poddani kucracji zostają czasami nosicielami *Salmonelli*. Oznacza to, że chociaż sami nie cierpią na salmonellozę, to przez krótszy lub dłuższy czas mogą wydalać w kale znaczne ilości tych bakterii.

Pasze mogą stanowić źródło zanieczyszczeń, jeżeli trawa lub siano pochodzi z łąk nawożonych obornikiem od stad chorych lub będących nosicielami.

Mleko zostaje zanieczyszczone przeważnie podczas udoju wskutek brudnych strzyków, rąk lub złego stanu kubków udojowych. Same strzyki mogą ulec zakażeniu od ściółki lub odchodów. Bardzo rzadko zdarza się, że źródłem zanieczyszczeń mogą być bakterie zagnieżdżające się w wymieniu. Niestety, stan taki nie daje żadnych widocznych objawów, umożliwiającymi szybkie oddzielenie chorych zwierząt. Do produktów mleczarskich *Salmonella* przedostaje się z mleka lub wtórnych zanieczyszczeń spowodowanych operacjami technologicznymi bądź użyciem brudnego sprzętu lub płukaniem zanieczyszczoną wodą.

VI. 3 Gronkowce koagulazododatnie (*Staphylococcus aureus*)

Interpretacja wyników badań

Zgodnie z ustawodawstwem UE gronkowce koagulazododatnie są drobnoustrojami wskaźnikowymi higieny procesu. Ich obecność musi pozostawać poniżej pewnego dopuszczalnego poziomu. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych limitów należy podjąć działanie naprawcze. Ustawodawstwo przewiduje pobieranie do badań określonej liczby próbek (**n**). Dla różnych produktów ustalono wartości progowe (**m**) i wartości dopuszczalne (**M**) obecności drobnoustrojów. Określono też dopuszczalną liczbę próbek (**c**), w których ogólna liczba drobnoustrojów mieści się pomiędzy **m** i **M**. Dla wszystkich produktów mleczarskich w odniesieniu do *Staphylococcus Aureus*:
n = 5, c = 2

Interpretacja:

- Jakość zadowalająca, jeśli wszystkie stwierdzone wartości są $\leq m$.
- Jakość dopuszczalna, jeśli nie więcej niż c/n wartości mieści się w przedziale między **m** a **M**, a pozostałe stwierdzone wartości są $\leq m$.
- Jakość niezadowalająca, jeśli co najmniej jedna z wartości jest $> M$ lub c/n wartości mieści się w przedziale między **m** a **M**.

W każdym przypadku, gdy przekroczona zostanie wartość **M**^[4], należy przeprowadzić badanie na obecność enterotoksyny gronkowcowej.

Charakterystyka

Staphylococcus Aureus (gronkowiec złocisty) jest drobnoustrojem naturalnie obecnym w wymieniu zwierząt mlecznych. Występuje też na skórze zwierząt i ludzi oraz w przestrzeni nosowo-gardłowej. Może być obecny na sprzęcie i aparaturze udojowej i produkcyjnej przy niedostatecznym poziomie higieny.

Staphylococcus Aureus rozwija się w temperaturze pomiędzy 6 a 45°C, a optimum rozwoju mieści się w przedziale 30-37°C.

Może rosnąć w zakresie pH 4,5-9,2, a optymalna kwasowość wynosi około 7,0-7,5 pH. Gronkowce są odporne na obecność soli i wytrzymują stężenia do 20% NaCl.

W korzystnych dla rozwoju warunkach niektóre szczepy mogą wytwarzać toksyny. I to właśnie toksyny są niebezpieczne dla zdrowia ludzi. Jeżeli dojdzie do zbyt wczesnego zanieczyszczenia gronkowcami i enterotoksyny znajdują się w żywności, nie można ich wyeliminować żadną operacją technologiczną. Produkty zawierające enterotoksynę w ilości 100-300 ng (10^{-9} g) mogą wywołać zatrucia pokarmowe.

Objawy choroby

Wśród zwierząt gronkowce koagulazododatnie wywołują przede wszystkim podkliniczne stany zapalenia wymion (mastitis). Czasami mogą również być przyczyną zapaleń klinicznych.

Wśród ludzi zatrucia pokarmowe objawiają się w postaci bólu głowy i brzucha, biegunek i wymiotów oraz schorzeń skórnych (wrzody, czyraki), a także chorób wewnętrznych (zapalenie płuc, posocznica).

Możliwe źródła zanieczyszczeń, wynikające z hodowli

Głównym źródłem zanieczyszczeń mleka są chore zwierzęta (i niewidoczne stany zapalne wymion), uszkodzone strzyki z objawami pęknięć, ranek lub krost, ręce dojarza, a także urządzenia udojowe.

^[4] W tym przypadku $M = 10^5$ jtk/ml (g)

Podczas produkcji poważnym źródłem zanieczyszczeń bakteriami *Staphylococcus Aureus* może być personel produkcyjny. Wszelkie skaleczenia, pęknięcia, krosty i ranki na skórze, infekcje gardła lub nosa sprzyjają przeniesieniu bakterii do gotowego produktu. Oprócz tego zanieczyszczenia mogą się przenosić ze źle mytego i dezynfekowanego sprzętu i urządzeń. Przy produkcji serów i twarogów najlepszym sposobem zapobiegania rozwojowi *Staphylococcus Aureus* jest stworzenie warunków do szybkiej fermentacji mlekowej i odpowiednich warunków ociekania.

VI.4 Escherichia coli (E. coli)

Interpretacja wyników badań

Zgodnie z ustawodawstwem Unii Europejskiej *Escherichia coli* jest drobnoustrojem wskaźnikowym higieny procesu. Jej obecność musi pozostawać poniżej pewnego dopuszczalnego poziomu. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych limitów należy podjąć działanie naprawcze. Ustawodawstwo przewiduje pobieranie do badań określonej liczby próbek (**n**). Dla różnych produktów ustalono wartości progowe (**m**) i wartości dopuszczalne (**M**). Określono też dopuszczalną liczbę próbek (**c**), w których ogólna liczba drobnoustrojów mieści się pomiędzy **m** i **M**. Dla wszystkich produktów mleczarskich, w odniesieniu do *Escherichia coli*:

n = 5, c = 2

Interpretacja:

- Jakość zadowalająca, jeśli wszystkie stwierdzone wartości są $\leq m$.
- Jakość dopuszczalna, jeśli nie więcej niż **c/n** wartości mieści się w przedziale między **m** a **M**, a pozostałe stwierdzone wartości są $\leq m$.
- Jakość niezadowalająca, jeśli co najmniej jedna z wartości jest $> M$ lub **c/n** wartości mieści się w przedziale między **m** a **M**.

Charakterystyka

Escherichia coli występuje naturalnie w końcowym odcinku przewodu pokarmowego organizmów zwierząt oraz ludzi i wraz z odchodami wydalana jest na zewnątrz. Spotkać ją można w ściółce, oborniku, wodzie i ziemi. Jest wszechobecna i ma niewygórowane potrzeby żywieniowe, dlatego rozwija się wszędzie, gdzie znajdzie odpowiednie warunki do życia (ciepło i wilgoć). Niektóre szczepy *Escherichia coli* są chorobotwórcze. *Escherichia coli* rozwija się w temperaturach 8-45°C, a temperatura optymalna wynosi 37°C. Szczepy są bardzo odporne na zamrażanie. Może rosnąć w zakresie pH 4,5-9,0, a optymalna kwasowość wynosi około 6,0-7,0 pH.

Objawy choroby

U zwierząt *Escherichia coli* wywołuje bardzo różne schorzenia: zapalenie jelit, posocznicę, choroby układu moczowo-płciowego, mastitis, zapalenia płuc i inne. Zapalenia wymion dają z reguły widoczne objawy kliniczne, ale sporadycznie zdarzają się przypadki zapaleń podklinicznych, trudnych do wychwycenia. Leczenie polega na zastosowaniu odpowiednich antybiotyków.

U ludzi bakterie *E. coli*, które są nieszkodliwe w jelicie, powodują przede wszystkim biegunki oraz schorzenia innych układów. Chorobotwórczość *E. coli* zależy od jej inwazyjności i możliwości wytwarzania toksyn. Inwazyjne szczepy tej bakterii mają zdolność wnikania do tkanek i wywoływania odczynów zapalnych, dlatego są przyczyną zapaleń przewodu pokarmowego i posocznicy. Powodują krwawe biegunki, gorączkę, odwodnienie. Szczepy toksynotwórcze produkują w jelitach duże ilości toksyn, prowadząc do enterotoksemii. Szczególnie ciężkie objawy powoduje szczep *Escherichia coli* O157:H7, który może doprowadzić do zespołu hemolityczno-mocznicowego.

Możliwe źródła zanieczyszczeń, wynikające z hodowli

W hodowli środowisko sprzyjające przebywaniu i namnażaniu się *Escherichia coli* to ściółka, woda i błoto. Wszelkie zaburzenia trawienne u zwierząt powodują wzrost ryzyka zanieczyszczeń wraz z wydalanymi odchodami. Do zanieczyszczeń mleka dochodzi podczas udoju poprzez zabrudzone strzyki, popękane kubki udojowe lub brudne przewody i sprzęt udojowy. Sery i inne produkty mleczarskie mogą zostać zanieczyszczone powtórnie podczas całego procesu produkcji (źle umyte urządzenia, zakażona woda, brudne sprzęty i ręce personelu). Rozwój *Escherichia coli* w serach można skutecznie ograniczać za pomocą odpowiedniego programu szybkiego ukwaszenia i właściwego ociekania.

VI.5 Enterobacteriaceae

Interpretacja wyników badań

Zgodnie z ustawodawstwem UE rodzina Enterobacteriaceae jest wskaźnikiem higieny procesu. Jej obecność musi pozostawać poniżej pewnego dopuszczalnego poziomu. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych limitów należy podjąć działanie naprawcze.

Sposób pobierania próbek i analiza wyników jest identyczna jak w przypadku gronkowców i *Escherichia coli*.

Charakterystyka i wywoływane choroby

Rodzina Enterobacteriaceae obejmuje wiele gatunków bakterii: *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Proteus*, *Yersinia*, *Klebsiella* i wiele innych. Występują powszechnie w przewodzie pokarmowym ludzi i zwierząt, na skórze, w wodzie, odchodach, na roślinach. Ponieważ bakterie należą do wielu różnych gatunków, różne są wymagania temperaturowe i kwasowości środowiska dla optymalnego wzrostu.

Bakteryjne zakażenia pokarmowe wywoływane przez pałeczki jelitowe z rodziny Enterobacteriaceae są bezpośrednią przyczyną biegunek, zapalenia płuc, sepsy, czerwonki bakteryjnej, duru brzusznego i innych dolegliwości jelitowych, które są jednym z poważniejszych problemów współczesnego społeczeństwa. Znaczna grupa bakterii z tej rodziny to drobnoustroje oportunistyczne, stanowiące zagrożenie dla osób młodocianych, w podeszłym wieku, osłabionych, chorych, kobiet w ciąży. Zakażenia te są szczególnie groźne u dzieci z niedojrzałym lub uszkodzonym układem odpornościowym, których organizm skłonny jest do szybkich odwodnień. Wysoki odsetek zgonów notuje się wśród noworodków i dzieci poniżej piątego roku życia.

VII. Kontrola produktów pochodzących z przetwórstwa mleka

Zapewnienie bezpieczeństwa produktów mleczarskich wymaga systematycznego monitorowania i badania pod kątem wcześniej omówionych drobnoustrojów. Wyniki badań muszą spełniać kryteria zawarte w Rozporządzeniu 2073/2005 oraz 853/2004.

Zgodnie z przepisami prawa podczas produkcji żywności, w tym w odniesieniu do przetwórstwa farmerskiego i rzemieślniczego, przewiduje się dwa rodzaje kontroli:

- **Samokontrola** (czyli badania właścicielskie). Za bezpieczeństwo żywności przede wszystkim ponosi odpowiedzialność producent. Dlatego też jest on zobowiązany do prowadzenia systematycznej kontroli surowca, przebiegu procesu produkcji oraz zaplanowania częstości badań produktów w oparciu o analizę ryzyka i zagrożeń, zgodnie z wymogami rozporządzeń 852/2004 i 2073/2005. Liczbę badań poszczególnych produktów ustala producent, a zweryfikuje powiatowy lekarz weterynarii w oparciu o rodzaj produktów, stopień zagrożenia higienicznego oraz dotychczasową historię zakładu. Badania mikrobiologiczne w ramach samokontroli, czyli zlecane przez producenta, mogą być wykonywane przez laboratoria weterynaryjne lub inne laboratoria, odpowiednio wyposażone. Oprócz badań produktów istnieje wymóg okresowego badania stanu higienicznego urządzeń poprzez pobieranie i kontrolę wymazów na obecność *Listerii monocytogenes* z powierzchni zaleconych przez lekarza weterynarii.
- **Kontrole urzędowe**. Są to kontrole dokonywane przez Inspekcję Weterynaryjną. Kontrole weterynaryjne są przeprowadzane okresowo, w zależności od profilu produkcji i stanu sanitarnego danego zakładu. Mogą one dotyczyć produktów gotowych, ale również każdego etapu produkcji mleka, procesów przetwórczych, przechowywania, transportu i dystrybucji. Ponadto producent może być kontrolowany przez inne upoważnione do tego organa.

VIII. Karty procesów

1. Produkcja mleka
2. Mleko spożywcze surowe do sprzedaży
3. Mleko spożywcze pasteryzowane
4. Śmietanka i śmietana
5. Masło
6. Mleczne napoje fermentowane
7. Sery twarogowe i świeże
8. Sery kwasowo-podpuszczkowe
9. Sery miękkie podpuszczkowe
10. Sery dojrzewające nisko dogrzewane
11. Sery dojrzewające średnio i wysoko dogrzewane
12. Sery z przerostem pleśni
13. Sery zwarowe

IX. Karty operacji

1. Higiena ogólna
2. Dezynfekcja
 - 2.A. Schemat mycia i dezynfekcji
3. Mycie
4. Wykorzystanie wody
5. Pasteryzacja
6. Składniki i dodatki
7. Kultury mleczarskie
8. Filtracja i przechowywanie mleka surowego
9. Przechowywanie chłodnicze
10. Zalecane temperatury
11. Sprzedaż mlecznych produktów farmerskich na miejscu
12. Transport farmerskich produktów mlecznych
13. Sprzedaż mlecznych produktów farmerskich na targowiskach
14. Zwalczanie szkodników

X. Słowniczek przydatnych terminów

▶ **Antybiotyki i inne substancje przeciwbakteryjne**

Substancje chemiczne bardzo skuteczne w leczeniu chorób wymienia, czyli mastitis, ale bardzo szkodliwe i niepożądane w mleku. Antybiotyki, sulfonamidy i inne związki hamują działalność kultur mleczarskich, które dodajemy do mleka, i tym samym zakłócają proces technologiczny oraz umożliwiają rozwój bakterii szkodliwych. Obecność tych substancji w mleku uniemożliwia uzyskanie dobrej jakości produktów, które wymagają fermentacji laktozy, a więc: jogurtów, serów, twarogów, śmietany itp.

▶ **Bakteriofagi**

Wirusy atakujące i niszczące bakterie. Mają one działanie swoiste, tzn. każdy bakteriofag atakuje wybrany szczep bakterii. Bakteriofagi mogą zniszczyć bakterie zakwasu i doprowadzić do zwolnienia lub zahamowania procesu ukwaszania.

▶ **Bakterie grupy coli**

Bakterie wytwarzające gaz i fermentujące laktozę. Powodują wady smaku, zapachu i konsystencji; w serach powodują tzw. wczesne wzdęcia. Niepożądane w mleczarstwie.

▶ **Bakterie mezofilne**

Bakterie lubiące umiarkowane temperatury do rozwoju. Najlepiej rosną w temperaturach 20-44°C. W tej grupie znajduje się większość bakterii pożytecznych, wykorzystywanych w mleczarstwie.

▶ **Bakterie psychrofilne**

Bakterie zimnolubne, najlepiej rozwijają się w temperaturach poniżej 20°C. W mleczarstwie są szkodliwe, powodują jełkość i smaki gorzkie, gnilne, mydlaste.

▶ **Bakterie psychrotrofowe**

Bakterie tolerujące niskie temperatury. Mogą rozwijać się w temperaturach 4-7°C, niezależnie od swojej optymalnej temperatury wzrostu. Wytwarzają ciepłooporne enzymy, których nie niszczy pasteryzacja. Enzymy te rozkładają białka i tłuszcze, powodując wady jełkości i goryczki. Przy niskiej higienie udoju i przechowywania mleka mogą stanowić większość bakterii w mleku.

▶ **Bakterie termofilne**

Organizmy ciepłolubne. Najlepiej rozwijają się w temperaturach 45-60°C. Wiele gatunków tych bakterii jest technologicznie pożytecznych, ale zdarzają się wśród nich również gatunki niepożądane.

▶ **Czyste kultury**

Czyste kultury mleczarskie lub zakwasy złożone z czystych kultur są to pożyteczne bakterie stosowane przy produkcji wyrobów fermentowanych, takich jak napoje, masło, sery i twarogi. Zakwasy mleczarskie zawierają wyselekcjonowane, specyficzne drobnoustroje w odpowiedniej ilości i proporcji, które są niezbędne dla jakości i bezpieczeństwa produktów.

▶ **Data minimalnej trwałości**

Data, do której prawidłowo przechowywany środek spożywczy zachowuje swoje właściwości. Oznaczana jako „**najlepiej spożyć przed**” albo „**najlepiej spożyć przed końcem**”. Dotyczy produktów suchych, np. kasz, makaronów, konserw, twardych serów. Nie oznacza to, że po przekroczeniu daty jest on niebezpieczny dla zdrowia. Dokładnym znaczeniem daty minimalnej trwałości jest to, że po upływie terminu ważności producent już nie gwarantuje, że produkt będzie utrzymywał tę samą jakość, którą ma produkt świeży.

▶ **Dezynfekcja**

Operacja mająca na celu zniszczenie komórek drobnoustrojów obecnych w danym środowisku. Dezynfekcja nie może zastąpić mycia.

▶ **Drobnoustroje (mikroorganizmy)**

Bakterie, wirusy, drożdże, pleśnie, glony, pierwotniaki pasożytnicze, mikroskopijne robaki pasożytnicze oraz ich toksyny i metabolity.

▶ **Dyspersja**

Tu: stopień rozproszczenia wody w maśle podczas wygniatania. Im mniejsze kropelki wody w maśle, czyli im wyższy stopień dyspersji, tym lepsza trwałość masła.

▶ **Działania korygujące**

Działania podejmowane w celu eliminacji przyczyn niezgodności w taki sposób, aby zapobiec ich powtórnemu wystąpieniu w przyszłości

▶ **Działania zapobiegawcze**

Działania eliminujące przyczyny potencjalnych niezgodności w celu zapobieżenia ich pojawieniu się.

▶ **Gęstwa**

Mieszanka zawierająca ziarno serowe lub twarogowe i serwatkę.

▶ **GHP**

Good Hygienic Practice (Dobra Praktyka Higieniczna) – działania, które muszą być podjęte, i warunki higieniczne, które muszą być spełniane i kontrolowane na wszystkich etapach produkcji lub obrotu, aby zapewnić bezpieczeństwo żywności.

▶ **GMP**

Good Manufacturing Practice (Dobra Praktyka Produkcyjna) – w odniesieniu do produkcji żywności: działania, które muszą być podjęte, i warunki, które muszą być spełniane, aby produkcja żywności odbywała się w sposób zapewniający bezpieczeństwo żywności, zgodnie z jej przeznaczeniem.

▶ **Inkubacja**

Operacja przetrzymywania mleka z dodatkiem bakterii przez określony czas w określonej temperaturze, mająca na celu wystarczające namnożenie się pożądaných bakterii i doprowadzenie do oczekiwanych rezultatów technologicznych.

▶ **Koagulacja**

Proces powstawania skrzepu w mleku. W zależności od sposobu powstawania skrzep może być kwasowy, enzymatyczny lub mieszany

▶ **Koagulanty mikrobiologiczne**

Tańsze zamienniki podpuszczki uzyskane poprzez hodowlę wybranych szczepów bakterii lub pleśni. W zależności od jakości lepiej lub gorzej kopiują działanie podpuszczki.

▶ **Kryterium bezpieczeństwa żywności**

Wymaganie określające akceptację produktu lub partii środków spożywczych, stosowane dla produktów wprowadzanych na rynek. Niespełnienie kryterium bezpieczeństwa skutkuje wstrzymaniem produkcji i wycofaniem produktów z rynku.

▶ **Kryterium higieny procesu**

Wymaganie pozwalające na akceptację funkcjonującego procesu produkcji. Kryterium tego nie stosuje się do produktów wprowadzanych na rynek. Kryterium to określa wskaźnikową wartość zanieczyszczenia, po przekroczeniu której konieczne są działania naprawcze w celu utrzymania higieny procesu na poziomie zgodnym z prawem żywnościowym.

▶ **Kryterium mikrobiologiczne**

Wymaganie pozwalające na akceptację produktu, partii środków spożywczych lub procesu na podstawie braku, obecności lub liczby mikroorganizmów i/lub ilości ich toksyn lub metabolitów w jednostce masy, objętości, na powierzchni lub partii.

▶ **Kultura mleczarska**

To zestaw starannie dobranych szczepów bakterii, które powodują przekształcanie mleka w sposób zgodny z założonym procesem technologicznym. Różne produkty mleczarskie wymagają różnych kultur mleczarskich. Mogą one występować w postaci płynnej, sproszkowanej lub głęboko zamrożonej.

▶ **Kwasowość**

Parametr chemiczny określający środowisko. Jest to wartość liczbowa, która precyzyjniej oddaje nasze odczucie kwaśności. W chemii wyróżnia się trzy typy środowisk: kwaśne, obojętne i zasadowe. Do oceny kwasowości środowiska używa się dwóch skali pomiarowych: kwasowości miareczkowej i czynnej.

▶ **Kwasowość czynna (pH)**

Kwasowość wyrażana w jednostkach pH. Obrazuje ilość jonów wodorowych znajdujących się w środowisku. Skala pH jest ograniczona i jej praktyczny zakres to 0-14; pH 0 mają silne kwasy, a pH 14 – silne zasady. Woda destylowana ma pH = 7, świeże mleko krowie ma pH 6,5-6,7, a mleko ukwaszone 4,5-4,8. Wartości pH mierzy się przy użyciu urządzeń zwanych pehametrami. W bieżącej kontroli przybliżone wartości pH można określić za pomocą pasków wskaźnikowych

▶ **Kwasowość miareczkowa**

Umowne określanie kwasowości roztworów za pomocą miareczkowania w obecności barwnego wskaźnika. Miareczkowanie polega na wkraplaniu do badanego mleka roztworu związku chemicznego o ściśle określonym stężeniu. Wkraplanie odbywa się do momentu zmiany barwy wskaźnika, który też jest tam dodany. Z ilości mililitrów zużytego roztworu obliczamy umowne jednostki kwasowości. W różnych krajach rozwinęły się różne metody miareczkowania. W Polsce przyjęła się skala Soxhleta-Henkla i jednostki kwasowości wyrażane w stopniach SH. Świeże mleko krowie ma około 6,5-7,5°SH, a powyżej 8°SH uważa się za nakwaszone. Skrzep kwasowy powstaje przy 24-28°SH. Badanie mleka tą metodą nie jest trudne, ale wymaga sprzętu laboratoryjnego i odczynników.

▶ **Mastitis**

Zapalenie wymienia (łac.) – przewlekły, utajony lub ostry stan zapalny gruczołu mlekowego zwierząt, przebiegający pod wpływem drobnoustrojów, które przedostały się do organizmu. Stan zapalny wymienia powoduje różnorodne zmiany jakościowe w mleku, przede wszystkim obniżające jego przydatność technologiczną.

▶ **Mikroflora**

Patrz: Drobnoustroje.

▶ **Mleko surowe**

Mleko pochodzące od krów, owiec, kóz i bawolic o niezmienionym składzie, które nie było ogrzane do temperatury powyżej 40°C i nie było poddane innym zabiegom, powodującym podobne efekty jak ogrzanie powyżej tej temperatury.

▶ **Mycie**

Usuwanie widocznych zanieczyszczeń i brudu ze wszystkich powierzchni roboczych, maszyn, narzędzi i pomieszczeń.

▶ **Obróbka termiczna**

Jakakolwiek obróbka, w której występuje podgrzewanie powodujące, bezpośrednio po zastosowaniu, negatywną reakcję na test fosfatazy.

▶ **Ogólna liczba bakterii**

Ilość wszystkich bakterii, znajdująca się w 1 ml mleka. Służy do określania jakości mleka surowego. Często używa się określenia jtk/ml, czyli jednostki tworzące kolonie/ml. Mleko w wymieniu zdrowej krowy jest jałowe. Wszystkie bakterie dostają się do mleka podczas udoju, przechowywania i transportu. Wymagania jakościowe Unii Europejskiej dopuszczają obecność 100 000 jtk/ml mleka.

▶ **Partia produkcyjna**

„Partia” oznacza jednostkę produkcyjną wytworzoną w jednym zakładzie z wykorzystaniem jednolitych parametrów produkcyjnych – lub pewną ilość jednostek, jeżeli są przechowywane razem – które mogą być identyfikowane w celu wycofania i ponownego przetworzenia lub usuwania, jeżeli badania wykażą taką konieczność.

▶ **Papierek dysperwod**

Szybki test umożliwiający sprawdzenie stopnia dyspersji wody w maśle (patrz: Dyspersja).

▶ **Pasteryzacja**

Obróbka termiczna mleka, mająca na celu zniszczenie bakterii chorobotwórczych i maksymalne zredukowanie liczby innych bakterii. Efekt pasteryzacji zależy od kombinacji czasu i temperatury. Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje pasteryzacji: niska-długotrwała: 63°C/30 minut i wysoka-krótkotrwała: 72°C/15 sekund.

▶ **Podpuszczka**

Naturalny enzym koagulujący mleko, występujący w żołądkach młodych ssaków. Daje najlepsze efekty koagulacji.

▶ **Produkcja farmerska**

Przerób mleka pochodzącego od własnego stada zwierząt w gospodarstwie producenta w jak najkrótszym czasie po udoju, w sposób naturalny i tradycyjny.

▶ **Produkcja rzemieślnicza**

Przerób mleka pochodzącego z zakupu od innych producentów z najbliższej okolicy w jak najkrótszym czasie po udoju, w sposób naturalny i tradycyjny.

▶ **Produkty mleczarskie**

Produkty mleczarskie oznaczają produkty przetworzone, uzyskane w wyniku przetworzenia mleka surowego lub dalszego przetworzenia takich przetworzonych produktów.

▶ **Ryzyko**

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia mogącego powodować negatywne skutki zdrowotne.

▶ **Samokontrola**

Kontrola pomieszczeń, procesu i produktów dokonywana przez lub na zlecenie i odpowiedzialność producenta.

▶ **Serwatka**

Produkt uboczny produkcji serów i twarogów. Może być wykorzystany do produkcji serków zwarowych, napojów lub przeznaczony do pojenia zwierząt. Serwatka może być silnie zakażona bakteriofagami.

▶ **Skrzep enzymatyczny**

Skrzep uzyskany w wyniku koagulacji mleka przez enzymy, bez zmiany kwasowości. Skrzep enzymatyczny powstaje przy produkcji serów dojrzewających.

▶ **Skrzep kwasowy**

Skrzep powstały w wyniku koagulacji mleka pod wpływem kwasu mlekowego, produkowanego przez bakterie kwasu mlekowego. Skrzep kwasowy występuje w produkcji twarogów i serków świeżych.

▶ **Skrzep mieszany**

Skrzep nazywany kwasowo-enzymatycznym lub kwasowo-podpuszczkowym. Występuje w produkcji szerokiej gamy serków świeżych i krótko dojrzewających. Wykazuje w różnym stopniu cechy skrzepu kwasowego i enzymatycznego.

▶ **Solanka**

Wodny roztwór soli o określonym stężeniu oraz kwasowości, w którym soli się sery po ocieknięciu. Czas solenia zależy od wagi i typu sera, temperatury, kwasowości i stężenia soli w solance. Solanka wymaga ciągłej pielęgnacji, ponieważ jest podatna na rozwój bakterii, drożdży i pleśni.

▶ **Termin przydatności do spożycia**

Termin, po upływie którego środek spożywczy traci przydatność do spożycia; termin ten jest podawany w przypadku środków spożywczych nietrwałych mikrobiologicznie, łatwo psujących się; data powinna być poprzedzona określeniem „**należy spożyć do:**”.

▶ **Termizacja mleka**

Obróbka cieplna mleka w temperaturach niższych niż pasteryzacja. Polega na jego podgrzaniu i przetrzymywaniu przez mniej więcej 15 s w temp. 62-65°C, w wyniku czego ulega zniszczeniu większość bakterii psychrofilnych (zimnolubnych) i bakterii chorobotwórczych.

▶ **TOK**

Terenowy Odczyn Komórkowy – szybka metoda pomiarowa, pozwalająca wykryć stany zapalne wymion (patrz: Mastitis).

▶ **Ukwaszanie**

Jeden z podstawowych procesów zachodzących w przetwórstwie mleka. Polega na wzroście kwasowości mleka pod wpływem działania bakterii kwasu mlekowego. Wszelkie zakłócenia w procesie ukwaszania prowadzą do wad produktów i stanowią ryzyko zagrożeń higienicznych.

▶ **Woda pitna**

Woda spełniająca kryteria wody do spożycia przez ludzi pod względem organoleptycznym, fizykochemicznym i mikrobiologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia (Dz.U. 2007 nr 61, poz. 417) z późn. zm. 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 72, poz. 466).

▶ **Zagrożenie**

Czynnik biologiczny, chemiczny lub fizyczny w żywności bądź stan żywności mogący powodować negatywne skutki zdrowotne.

XI. Bibliografia

- 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 (Dz.Urz. WE L 31 z 1.02.2002, str. 1), regulujące m.in. kwestie wycofania produktów i możliwości śledzenia
- Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z 29 kwietnia 2004 w sprawie higieny środków spożywczych
- Rozporządzenie (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 w sprawie higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2005 r. o produktach pochodzenia zwierzęcego (Dz.U. 2006 nr 17, poz. 127)
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. 2006 nr 171, poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej (Dz.U. z 2007 r. nr 5, poz. 38), regulujące kwestie wielkości i obszaru prowadzenia sprzedaży, wymagania dla miejsc prowadzenia produkcji i sprzedaży oraz wymagania, jakie powinny spełniać produkty
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia (Dz.U. 2007 nr 61, poz. 417) z późn. zm. 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 72, poz. 466)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 czerwca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków uznania działalności marginalnej, lokalnej i ograniczonej (Dz.U. 2010 nr 113 poz. 753)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 marca 2013 r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać projekt technologiczny zakładu, w którym ma być prowadzona działalność w zakresie produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego (Dz.U. 2013 r. nr 0, poz. 434)
- Guide des bonnes pratiques d'hygiène pour les fabrications de produits laitiers et fromages fermiers – wydanie 2010

Aneks 1. Przykład opisujący proces produkcji masła

Przytoczony przykład opisuje proces produkcji i analizę zagrożeń dla rzeczywistego produktu, wytwarzanego w ramach działalności MLO, zarejestrowanej przez właściwego Powiatowego Lekarza Weterynarii. Takie dokumenty muszą znaleźć się w projekcie technologicznym, a także stanowią element Księgi HACCP, która zawiera komplet dokumentów, procedur, instrukcji i formularzy wymaganych dla funkcjonujących zakładów przetwórczych. Z prezentowanych dokumentów usunięto dane identyfikacyjne producenta.

W prezentowanym przykładzie pojawiły się krytyczne punkty kontroli (CCP1 i CCP2), związane z tym konkretnym procesem przerobu. To, czy w danym procesie takie punkty wystąpią, zależy od indywidualnych warunków produkcji i cech produktu.

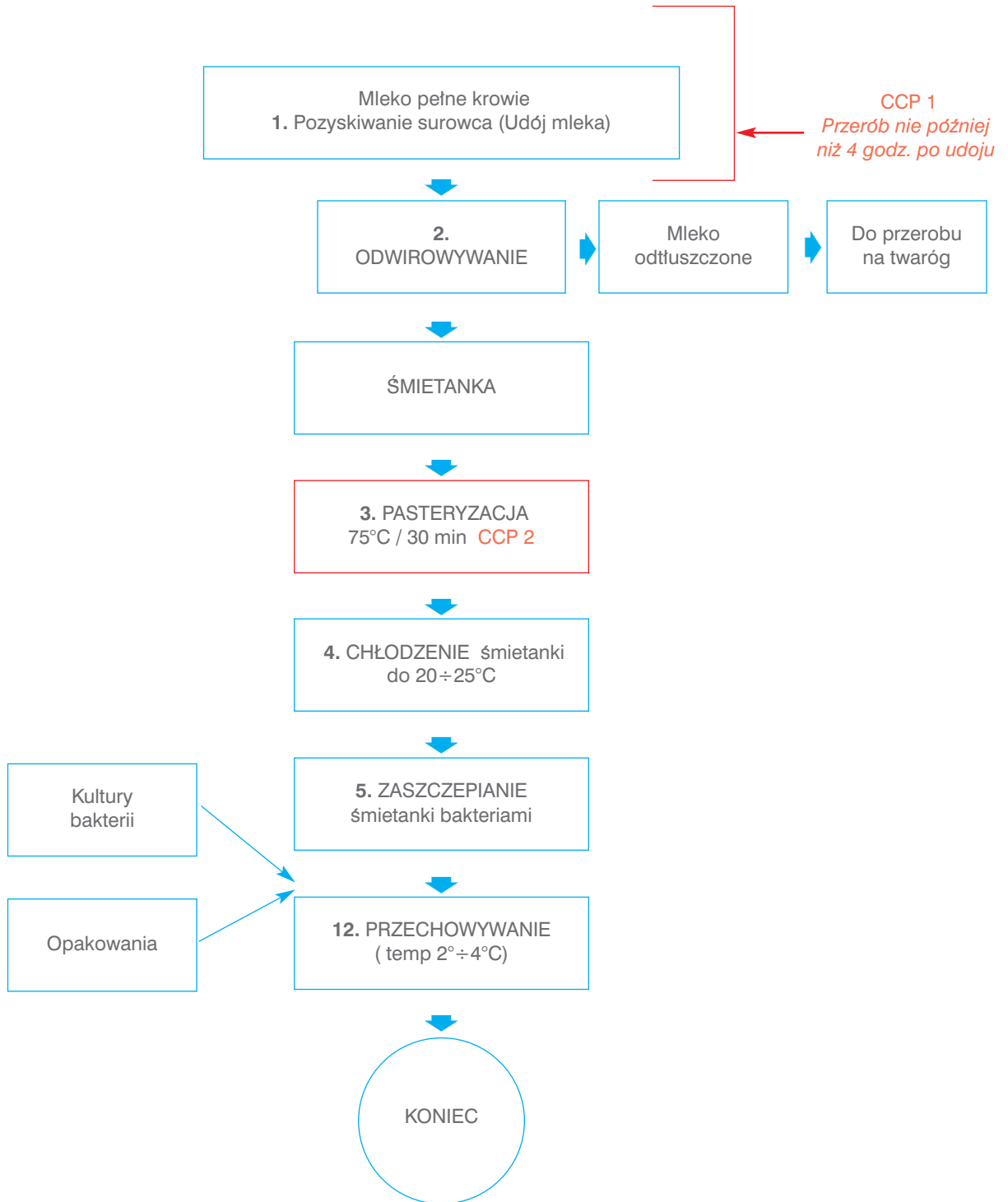
W diagramie analizy ryzyka, w rubryce „Środki zapobiegawcze”, pojawiają się odwołania do instrukcji. Usunięto numery tych instrukcji, bo ich liczba i kolejność numeracji będzie różna dla każdego indywidualnego przypadku. Poszczególne instrukcje zostały opracowane na podstawie odpowiednich kart operacji z uwzględnieniem specyficznych warunków producenta.

Opis przykładu składa się z 3 elementów:

- Opis produktu – MASŁO
- Schemat ideowy produkcji MASŁA
- Analiza zagrożeń podczas produkcji MASŁA

Adres		KSIĘGA HACCP		
		OPIS PRODUKTU MASŁO XXXXXX		Nr dokumentu: Wydanie:
Imię i nazwisko: Jan Kowalski		Data:	Podpis:	Data:
Wykonał:				Strona:
Składniki: Śmietana, czyste kultury maślarskie				
Przeznaczenie: Jako produkt do bezpośredniej konsumpcji według uznania i inwencji konsumentów lub do celów garmazeryjno-cukierniczych. Do spożycia przez wszystkie grupy konsumenckie z wyłączeniem niemowląt i osób z przeciwwskazaniami zdrowotnymi w odniesieniu do masła oraz jego składników. Produkt nie jest żywnością specjalnego medycznego przeznaczenia				
Opis produkcji: Masło produkowane jest z pasteryzowanej, ukwaszonej śmietanki o nienormalizowanej zawartości tłuszczu. Śmietanka przeznaczona na masło otrzymywana jest po odwirowaniu bezpośrednio po udoju mleka pochodzącego z własnego gospodarstwa. Otrzymana śmietanka (po mniej więcej 1 godz.) przenoszona jest do przetwórnicy i poddawana pasteryzacji w temperaturze 75°C przez 30 minut. Podczas pasteryzacji śmietanka jest cały czas mieszana, a po pasteryzacji schładzana do temperatury 20-25°C i zaszczepiana czystymi kulturami mezofilnymi. Po zaszczepieniu śmietanka pozostawiana jest na 12 godzin w celu ukwaszenia. Po upływie 12 godzin wstawiana jest do lodówki na 3 godziny i schładzana do temperatury 12-14°C. Następnie wlewana jest do masielnicy i poddawana zmaślaniu. Po pewnym czasie (po 15-20 minutach), gdy wydzieli się ziarna masła, są one oddzielane od maślanki i trzykrotnie płukane. Wygniatanie masła, w celu wyciśnięcia jak największej ilości wody, odbywa się poza masielnicą. Ostatnim etapem produkcji masła jest jego pakowanie w pojemniki, ugniatanie, ważenie oraz etykietowanie i umieszczanie w lodówce do czasu sprzedaży w temperaturze 2-4°C				
Produkt podatny na psucie się: TAK <input checked="" type="checkbox"/> NIE <input type="checkbox"/>				
Cechy fizykochemiczne: Produkt z pasteryzowanej, ukwaszonej śmietanki o nienormalizowanej zawartości tłuszczu				
Cechy organoleptyczne: Masło barwy jednolitej, od lekko kremowej do żółtej (w zależności od zawartości karotenu w paszy). Powierzchnia gładka, sucha. Smak i zapach czysty, lekko kwaśny, mlekowy, lekko tłuszczowy. Konsystencja zwała, smarowna. Dopuszcza się konsystencję, lekko twardą lub lekko kruchą powodującą gorszą smarowność oraz niepełny smak i zapach lekko odbiegający od czystego. Dopuszcza się na przekroju niewielką ilość kropelek pozostałą z wygniecenia oraz barwę intensywniejszą na powierzchni				
Pakowanie: Masło pakowane jest po 250 g w pojemniki pojemności 300 ml				
Cechy mikrobiologiczne:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Salmonella n = 5; c = 0; nieobecna w 25 g ■ Listeria monocytogenes n = 5; c = 0; nieobecna w 25 g 				
Wymagania uzupełniające proces produkcji – istotne dla bezpieczeństwa produktu				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Escherichia coli n = 5; c = 2; m = 10 jtk/g; M = 100 jtk/g 				
Magazynowanie i transport: w temperaturze od +2 do +4 °C, w czystych, pozbawionych jakichkolwiek zapachów pojemnikach lub komorach chłodniczych zapewniających tę temperaturę				
Warunki konsumpcji: Do bezpośredniego spożycia lub przerobu na potrzeby garmazeryjno-cukiernicze				
Trwałość: w temperaturze +2 do +4°C, 10 dni od daty produkcji				

Adres		KSIĘGA HACCP	
		SCHEMAT IDEOWY PRODUKCJI MASŁA	Nr dokumentu:
Imię i nazwisko: Jan Kowalski		Data:	Podpis:
Wykonał:			Data:
			Strona:



numer dokumentu:	ANALIZA ZAGROŻEŃ PODCZAS PRODUKCJI MASŁA			Adres
Wydanie: 1 Strona: 1 z 4	Wykonał: Jan Kowalski	Data:	Podpis:	
Etap procesu technologicznego podległy ocenie	Rodzaj zagrożenia	Środki zapobiegawcze	Sposób kontroli, nadzoru	Działania naprawcze
1. POZYSKIWANIE SUROWCA (UDÓJ MLEKA)	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój niepożądanego mikroflory^[1] • Leki weterynaryjne • Pozostałość środków myjących • Zanieczyszczenia mechaniczne • Owady 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrz przestrzeganie wymogów zdrowia w odniesieniu do produkcji mleka surowego i higieny w gospodarstwach wg rozp. (WE) 853/2004, zał. III sekcja IX z późn. zm. Rozp. (WE) 1662/2006 r., zał. II • Patrz procedura postępowania przy doju mleka • Patrz instrukcja pozyskiwania mleka • Patrz instrukcja kontrolowania leczenia zwierząt • Patrz instrukcja mycia dojarki bańkowej • Patrz instrukcja utrzymania porządku w pomieszczeniu odbioru • Postępowanie według instrukcji na opakowaniach środków stosowanych do mycia i dezynfekcji wymion, sprzętu, naczyń i pomieszczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • Stada pod kontrolą – wolne od brucelozy i gruźlicy • Krowy leczone pod kontrolą (mleko bez antybiotyków i s.h.) • Ocena jakości mleka (badanie ogólnej liczby drobnoustrojów i komórek somatycznych, gronkowców koagulazododatnich) • Kontrola mycia i skuteczności płukania (ocena wizualna, papierki wskaźnikowe) • Ochrona przed owadami, szkodnikami (siatki w otworach okiennych, wentylacyjnych, zwalczanie szkodników) • Termometr 	<ul style="list-style-type: none"> • Leczenie stada <i>Wszystkie przypadki leczenia krów antybiotykami są odnotowywane w „Zeszycie leczenia krów”^[2]</i> • Patrz CCP 1: przerób mleka nie później niż 4 godziny po udoju • Poprawa jakości mleka • Powtórne mycie i płukania i dezynfekcja
2. ODWIROWYWANIE ŚMIETANKI	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość namnożenia niepożądanych drobnoustrojów pomiędzy dojem a wirowaniem¹ • Możliwość zanieczyszczenia przez wirówki 	<ul style="list-style-type: none"> • Mleko poddać wirowaniu możliwie jak najszybciej po udoju lub schłodzić w ciągu 2 godzin poniżej 6°C • Po każdym użyciu rozbierać i myć wirówkę • Patrz instrukcja mycia i dezynfekcji sprzętu i naczyń używanych przy produkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola czasu • Kontrola wzrokowa i dotykowa, brak odczucia tłustości 	<ul style="list-style-type: none"> • Powtórne mycie i płukania oraz dezynfekcja

^[1] niepożądana mikroflora decydująca o bezpieczeństwie produkowanego wyrobu i właściwej higienie procesu to: Listeria monocytogenes, Salmonella, Gronkowce koagulazododatnie (i ich toksyna gronkowcowa) oraz Escherichia coli. **Patrz:** kryteria bezpieczeństwa żywności i kryteria higieny procesu w oparciu o Rozporządzenie Komisji (WE) 2073/2005

^[2] W okresie leczenia krów antybiotykami oraz zalecanym okresie karencji obowiązuje bezwzględny zakaz przekazywania mleka do przerobu. Mleko pozyskiwane w tym okresie jest wylewane do gnojowicy/ścieków. Mleko o niewłaściwych cechach organoleptycznych, np. smaku, zapachu lub wyższej kwasowości – może być skarmiane zwierzętom towarzyszącym

Etap procesu technologicznego podległy ocenie	Rodzaj zagrożenia	Środki zapobiegawcze	Sposób kontroli, nadzoru	Działania naprawcze
	<ul style="list-style-type: none"> Niewłaściwa praca wirówki może powodować przedostawanie się szlamu do śmietanki 	<ul style="list-style-type: none"> Nie przekraczać wydajności wirówki Przestrzegać instrukcji użytkowania 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> wyposażyć się w wirówkę o wydajności dostosowanej do potrzeb
	<ul style="list-style-type: none"> Pojemnik gromadzący śmietankę może być źródłem zanieczyszczeń 	<ul style="list-style-type: none"> Patrz instrukcja mycia i dezynfekcji sprzętu: po każdym użyciu myć pojemniki 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa 	
3. PASTERYZACJA	<ul style="list-style-type: none"> Jeżeli pasteryzacja nie przebiega właściwie, istnieje ryzyko późniejszego rozwoju niepożądanego mikroflory^[3] 	<ul style="list-style-type: none"> Patrz instrukcja monitoringu CCP2: możliwie szybko dogrzać do pożądanego temperatury 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola temperatury i czasu 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie doraźne: <ul style="list-style-type: none"> dokonać repasteryzacji Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> zrewidować parametry i sposób pasteryzacji
	<ul style="list-style-type: none"> Zagrożenie spowodowane złym stanem naczyń do pasteryzacji 	<ul style="list-style-type: none"> Patrz instrukcja mycia i dezynfekcji sprzętu i naczyń używanych przy produkcji: myć i dezynfekować po każdym cyklu 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie doraźne: <ul style="list-style-type: none"> wymienić naczynia powtórnie umyć Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> dokonać przeglądu procedury pasteryzacji
4. CHŁODZENIE ŚMIETANKI	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość reinfekcji <ul style="list-style-type: none"> mikroflorą środowiskową (z otoczenia) przez sprzęt do mieszania 	<ul style="list-style-type: none"> Schładzać w jak najkrótszym czasie Patrz instrukcja utrzymania czystości w pomieszczeniu produkcyjnym Patrz instrukcja mycia drobnego sprzętu 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola szybkości schładzania 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> skorygować sposób schładzania

^[3] Warunki skutecznej pasteryzacji są określane przez czas i temperaturę. W mleczarstwie przyjęto dwa warianty pasteryzacji zapewniające zniszczenie bakterii chorobotwórczych: pasteryzacja długotrwała (LTLT) w temperaturze 63°C przez 30 minut lub pasteryzacja krótkotrwała (HTST) w temperaturze 72°C przez 15 sekund

Etap procesu technologicznego podległy ocenie	Rodzaj zagrożenia	Środki zapobiegawcze	Sposób kontroli, nadzoru	Działania naprawcze
5. ZASZCZEPIANIE ŚMIETANKI	<ul style="list-style-type: none"> ● Ryzyko zanieczyszczeń niepożądaną mikroflorą^[1] <ul style="list-style-type: none"> ○ podczas zaszczepiania śmietanki 	<ul style="list-style-type: none"> ● Patrz instrukcja dozowania dodatków ● Patrz instrukcja mycia drobnego sprzętu ● Patrz instrukcja mycia i dezynfekcji sprzętu ● Patrz instrukcja zasad GMP i utrzymania czystości w pomieszczeniu produkcyjnym ● Patrz instrukcja technologiczna 01 ● Ograniczyć do minimum czas otwarcia opakowania zawierającego kulturę ● Nigdy nie zwracać nadmiaru preparatu do oryginalnego opakowania 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kontrola wzrokowa i zapachowa ● Kontrola terminów przydatności 	<ul style="list-style-type: none"> ● Działanie doraźne: <ul style="list-style-type: none"> ○ odrzucić preparaty o podejrzanym wyglądzie i zapachu lub przeterminowane ■ Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> □ naprawić procedury dotyczące zaszczepiania śmietanki
	<ul style="list-style-type: none"> ● Kultura może być niedostatecznie aktywna, co spowoduje spowolnienie ukwaszania i ryzyko namnażania się szkodliwej mikroflory 	<ul style="list-style-type: none"> ● Przechowywać kultury w temperaturze zalecanej przez producenta lub dostawcę ● Przechowywać w czystym miejscu w butelce lub torebce szczelnie zamkniętej ● Sprawdzać terminy przydatności ● Przechowywać przez okres zalecany na opakowaniu ● Nie przechowywać zbyt długo po pierwszym otwarciu 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kontrola daty przydatności ● Kontrola wzrokowa i zapachowa ● Kontrola wyglądu kultur 	<ul style="list-style-type: none"> ● Działanie doraźne: <ul style="list-style-type: none"> ○ odrzucić preparaty o podejrzanym wyglądzie i zapachu lub przeterminowane
6. DOJRZEWANIE BIOLOGICZNE UKWASZANIE ŚMIETANKI	<ul style="list-style-type: none"> ● W przypadku dojrzewania biologicznego powolne ukwaszanie może pozwolić na rozwój niepożądaną mikroflory 	<ul style="list-style-type: none"> ● Przechowywać śmietankę w temperaturze faworyzującej szybki rozwój bakterii mlekowych 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kontrola smaku, zapachu 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> □ uregulować temperaturę przechowywania i warunki ukwaszania
7. PRZYGOTOWANIE DO ZMAŚLANIA SCHŁADZANIE	<ul style="list-style-type: none"> ● Śmietana zbyt ciepła sprzyja namnażaniu się niepożądaną mikroflory 	<ul style="list-style-type: none"> ● Śmietanę należy schłodzić do temperatury zmaśłania zalecanej w instrukcji technologicznej 02 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kontrola temperatury 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> □ naprawić temperaturę zmaśłania

Etap procesu technologicznego podległy ocenie	Rodzaj zagrożenia	Środki zapobiegawcze	Sposób kontroli, nadzoru	Działania naprawcze
8. NAPEŁNIANIE MASIELNICY ZMAŚLANIE	<ul style="list-style-type: none"> Ryzyko zanieczyszczeń niepożądaną mikroflorą^[1]: <ul style="list-style-type: none"> podczas napełniania masielnicy masielnica może być źródłem zanieczyszczeń 	<ul style="list-style-type: none"> Patrz instrukcja mycia i dezynfekcji sprzętu Patrz instrukcja higieny ogólnej personelu Mycie masielnicy po każdym użyciu 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> zdezynfekować masielnicę
9. PŁUKANIE ZIAREN MASŁA	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość namnażania drobnoustrojów, jeżeli maślanka nie zostanie należycie wypłukana Woda do płukania może zanieczyszczać masło 	<ul style="list-style-type: none"> Zatrzymać masielnicę po pojawieniu się ziarna i odciągnąć maksymalną ilość maślanki Przepłukać odpowiednią ilością wody Patrz instrukcja technologiczna 01 Korzystać ze sprawdzonych wodociągów publicznych Jeżeli woda nie spełnia norm wody pitnej, zastosować dostępny sposób uzdatniania Gdy woda zawiera dużo żelaza i nie ma możliwości jej uzdatnienia, zaleca się spłukanie reszek maślanki z ziarna masła za pomocą rozproszonego strumienia wody technologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa Przynajmniej raz w roku dokonywać badań pod kątem mikrobiologicznym i chemicznym, zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U. 2010 nr 72, poz. 466) 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> skrócić czas zmaślania i ilość wody Działania doraźne: <ul style="list-style-type: none"> poddać wodę dodatkowej obróbce (np. chlorowanie, lampy UV) Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> zasięgnąć opinii specjalistów
10. WYGNIATANIE	<ul style="list-style-type: none"> Złe rozprowadzenie wody w maśle może powodować namnażanie się niepożądanej mikroflory 	<ul style="list-style-type: none"> Patrz instrukcja higieny ogólnej i mycia rąk Pilnować higieny rąk Usunąć maksimum wody płuczącej Wygniatać masło do uzyskania odpowiedniego rozprowadzenia wody 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa Kontrola papierkiem Dysperwod 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> zmodyfikować czas wygniataania

^[1] niepożądana mikroflora decydująca o bezpieczeństwie produkowanego wyrobu i właściwej higienie procesu to: Listeria monocytogenes, Salmonella, Gronkowce koagulazododatnie (i ich toksyna gronkowcowa) oraz Escherichia coli. **Patrz:** kryteria bezpieczeństwa żywności i kryteria higieny procesu w oparciu o Rozporządzenie Komisji (WE) 2073/2005

Etap procesu technologicznego podległy ocenie	Rodzaj zagrożenia	Środki zapobiegawcze	Sposób kontroli, nadzoru	Działania naprawcze
11. FORMOWANIE I PAKOWANIE	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość zanieczyszczenia masła przez urządzenia i materiał opakowaniowy Personel pakujący 	<ul style="list-style-type: none"> Patrz instrukcja higieny ogólnej: pilnować higieny rąk i ubrań Przechowywać opakowania w miejscu czystym i niedostępnym dla szkodników Szybko umieścić zapakowane masło w lodówce 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> w razie potrzeby przejrzeć dotychczasowe istniejące procedury higieniczne
12. PRZECHOWYWANIE	<ul style="list-style-type: none"> Możliwość wzajemnego zanieczyszczenia przechowywanych produktów 	<ul style="list-style-type: none"> Przechowywać produkty w zalecanych temperaturach Usuwać opakowania uszkodzone, produkty zepsute i zbędne przedmioty Minimalizować straty chłodu: unikać zbyt częstego otwierania drzwi lodówki, chłodziarki Nie przechowywać produktów przez zbyt długi czas Odpowiedzialność za okres trwałości ponosi producent 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolować wygląd opakowań z masłem Kontrola temperatury przechowywania 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie doraźne: <ul style="list-style-type: none"> wycofać wadliwe masło Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> skrócić okres trwałości obniżyć temperaturę przechowywania
	<ul style="list-style-type: none"> Zanieczyszczenia przez ścianki i przegrody lodówki 	<ul style="list-style-type: none"> Patrz instrukcja mycia i dezynfekcji sprzętu: podczas porządkowania lub mycia zamykać drzwi lodówek, komór chłodniczych 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola wzrokowa, zapachowa 	<ul style="list-style-type: none"> Działanie długofalowe: <ul style="list-style-type: none"> zweryfikować częstotliwość mycia lodówki

Publikacja bezpłatna/Operacja realizowana w ramach Planu działania
Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.



Odwiedź portal KSOW - www.ksow.pl

Zostań Partnerem Krajowej Sieci Obszarów Wiejskich.

Koordynatorzy wydania
Krzysztof Lipiński, Zofia Winawer

Opracowanie graficzne
Partner Poligrafia 2

Korekta
Teresa Walczak

Wydawca
Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej

Copyright ©2016 Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej

ISBN: 978-83-941050-3-7



Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej
Ul. Miedziana 3A, 00-814 Warszawa

Treść i skład poradnika sfinansowano w ramach Forum Inicjatyw Rozwojowych Fundacji



Podziękowanie

Autor oraz Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej składają podziękowania kierownictwu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi za wsparcie inicjatywy opracowania „Poradnika dobrych praktyk higienicznych wytwarzania serów i innych produktów mleczarskich w farmerskim i rzemieślniczym przetwórstwie mleka”, a także pracownikom Departamentu Bezpieczeństwa Żywności i Weterynarii oraz Głównego Inspektoratu Weterynarii, którzy swoją wiedzą merytoryczną i życzliwą pomocą przyczynili się do powstania tej publikacji.

Operacja: Upowszechnianie dobrych praktyk w farmerskiej produkcji sera - Działania edukacyjno-promocyjne prowadzone w celu podniesienia poziomu konkurencyjności, wzrostu liczby gospodarstw rolnych sektora farmerskiego przetwórstwa mleka oraz integracji tego sektora realizowana przez Fundację Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej we współpracy z Polską Izbą Produktu Regionalnego i Lokalnego oraz Stowarzyszeniem Serowarzy Rodzinni.

