

Katarzyna Krysztoforska, Tomasz Lesiów

ASPEKTY TECHNOLOGICZNE A FUNKCJONOWANIE SYSTEMU HACCP W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRZEMYSŁU ŻYWNOŚCIOWEGO NA PRZYKŁADZIE MLECZARNI „TUREK” SP. Z O.O.

1. Wstęp

Żywność i woda stanowią podstawę ludzkiej egzystencji, bez nich życie na Ziemi byłoby niemożliwe. Człowiek nie jest w stanie prawidłowo funkcjonować bez konsumowania posiłków i picia napojów. Spożywana żywność powinna więc być źródłem białka, tłuszczu, węglowodanów, witamin, mikro- i makroelementów, a także innych substancji gwarantujących właściwy rozwój fizyczny i psychiczny konsumenta oraz musi być pozbawiona substancji toksycznych, mikroorganizmów chorobotwórczych, wirusów, zanieczyszczeń fizycznych itp.

Właściwa jakość zdrowotna żywności zależy od stworzenia i przestrzegania odpowiednich warunków techniczno-organizacyjnych w zakładzie produkcyjnym lub przetwarzającym oraz spełnienia wszystkich wymaganych standardów higienicznych odnoszących się zarówno do procesów produkcji, jak i do magazynowania oraz dystrybucji produktów gotowych [15]. W związku z tym istotne znaczenie ma zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności, które umożliwia wdrożenie systemu HACCP. System ten skupia się na identyfikowaniu i zapobieganiu wszelkim zagrożeniom, które mogłyby być przyczyną wystąpienia choroby po spożyciu żywności [17].

HACCP jest opartym na naukowych podstawach systemem przeznaczonym do zapobiegania zagrożeniom dla zdrowia i życia konsumentów mogącym wystąpić w produktach żywnościowych, a także do ich redukowania lub eliminowania. Dążenie to realizowane jest przez odpowiednie kontrole podczas produkcji i pozostałych procesów, np. magazynowania surowców i produktów gotowych. Do kluczowych elementów tego systemu zalicza się:

- identyfikowanie potencjalnych zagrożeń, które mogą być przyczyną wystąpienia żywności niebezpiecznej do spożycia,
- ustalenie i monitorowanie krytycznych punktów kontroli,
- sporządzanie dokumentacji wyników [18].

Celem pracy jest przedstawienie funkcjonowania systemu HACCP w procesie produkcji naturalnego sera Camembert wytwarzanego przez Mleczarnię „Turek” Sp. z o.o. oraz wskazanie metod doskonalenia działania systemu, a także wykazanie, że prawidłowo funkcjonujący system HACCP przynosi wymierne korzyści zarówno producentom żywności, jak i konsumentom.

Zamierza się udowodnić, że warunkiem sprawnego funkcjonowania systemu HACCP jest nie tylko zapewnienie innowacyjności w przebiegu procesu technologicznego, ale także wiedza pracowników dotycząca zasad i procedur omawianego systemu.

2. Materiał i metody badawcze

W pracy opisano funkcjonowanie systemu HACCP w Mleczarni „Turek” Sp. z o.o. na przykładzie produkcji naturalnego sera Camembert. Do tego celu wykorzystano metody obserwacji, analizy i porównania z zaleceniami dotyczącymi tego systemu. Zaproponowano także działania, dzięki którym można doskonalić wdrożony system HACCP. Ponadto w 2006 r. przeprowadzono badania ankietowe wśród pracowników ($n = 30$) w celu rozpoznania stopnia ich identyfikacji z funkcjonującym systemem HACCP.

3. Charakterystyka systemu HACCP

W związku z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności opracowano specjalne systemy, których przepisy i regulacje miały się przyczynić do osiągnięcia tego celu. Największe uznanie i zastosowanie praktyczne zyskał system HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Points* (analiza zagrożeń i krytyczne punkty kontrolne) [20, s. 262].

HACCP to systematyczne podejście zarówno do identyfikacji, jak i do oceny oraz kontroli tych etapów w procesie produkcji żywności, które są istotne dla bezpieczeństwa produktu. Jest to analityczne narzędzie umożliwiające zarządowi opracowanie i utrzymywanie wydajnego, trwałego programu bezpiecznej żywności [8, s. 296].

Podstawę wdrażania systemu HACCP w przedsiębiorstwach produkujących lub przetwarzających żywność stanowią systemy dobrej praktyki produkcyjnej (GMP – *Good Manufacturing Practice*) oraz dobrej praktyki higienicznej (GHP – *Good Hygiene Practice*).

Regulacje GMP odnoszą się m.in. do następujących elementów:

- utrzymywania odpowiednich warunków magazynowania sprzętu, substancji chemicznych i produktów spożywczych,
- właściwej wentylacji zakładu,
- efektywności oświetlenia,

- przeciwdziałania przenikaniu do zakładu z zewnątrz owadów, ptaków i innych zwierząt [21, s. 117].

GMP dotyczy wszystkich aspektów produkcji żywności, począwszy od założeń budowlanych, technicznych i technologicznych, a także surowców, poprzez personel, urządzenia, aż do procesu produkcji, magazynowania i dystrybucji produktów gotowych [19].

Z kolei wymagania GHP odnoszą się w szczególności do:

- przestrzegania przez personel odpowiedniego stanu higienicznego maszyn, urządzeń oraz pomieszczeń produkcyjnych, sanitarnych itp.,
- badań lekarskich personelu,
- stosowanych środków myjących, dezynfekujących, dezynsekcyjnych, deratyzacyjnych oraz innych materiałów służących zachowaniu higieny (fartuchy ochronne, rękawice),
- szkoleń personelu w zakresie powyższych wymagań [21, s. 118].

Wdrażanie systemu HACCP w przedsiębiorstwach produkujących lub przetwarzających żywność, a także w zakładach żywienia zbiorowego powinno przebiegać według schematu przedstawionego na rys. 1. Prace związane z wprowadzeniem systemu HACCP powinny być poprzedzone działaniami przygotowawczymi, na które składa się 5 etapów.

I. Powołanie zespołu do spraw HACCP

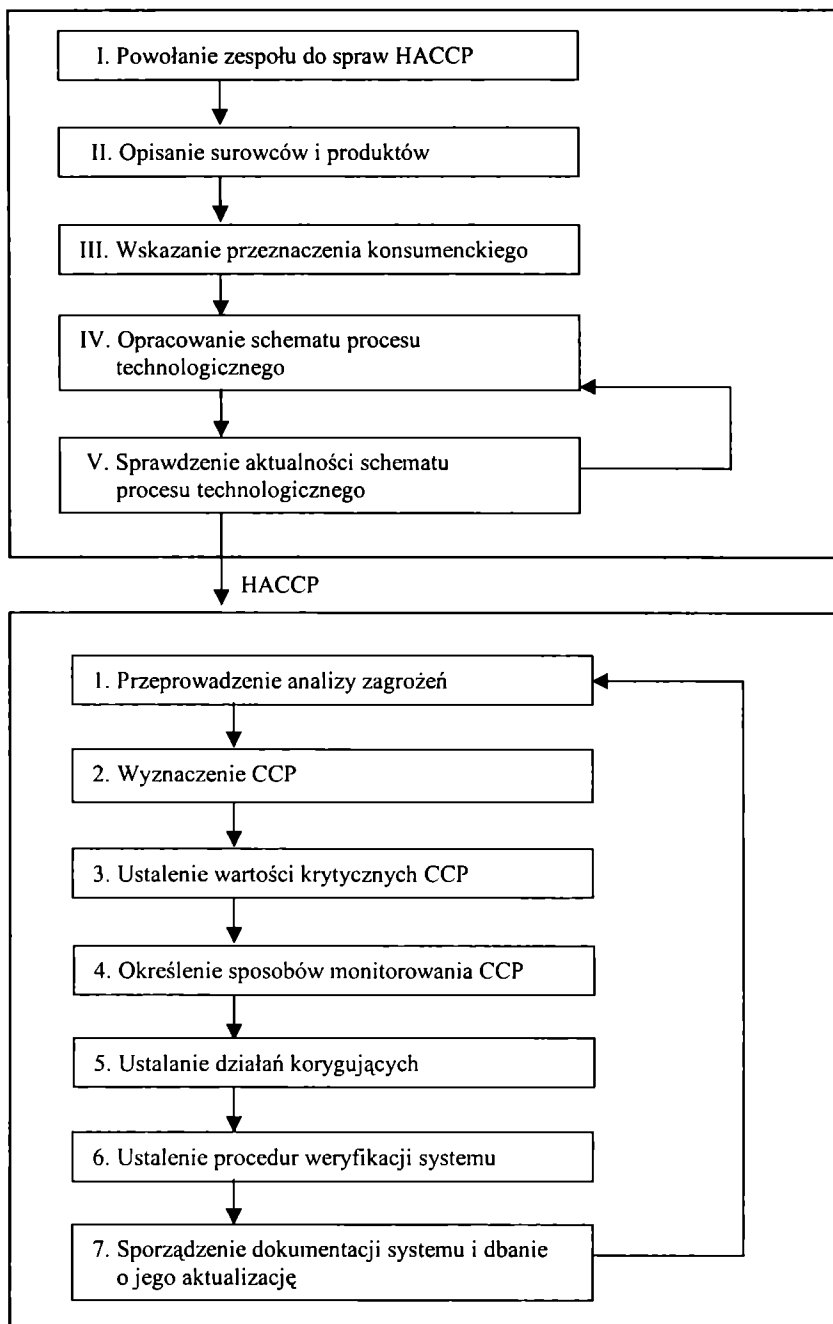
Zespół powoływany jest przez kierownika przedsiębiorstwa, który wydaje odpowiednie zarządzenie, określające przewodniczącego zespołu i sekretarza, a także cel powołania zespołu, zakres jego kompetencji oraz okres, na jaki został powołany [4, s. 168-169]. Członkowie zespołu powinni mieć wiedzę związaną z działalnością produkcyjną i analityczno-kontrolną w zakresie jakości produkcji [20, s. 271].

W skład zespołu wchodzi: specjalista ds. produkcji, specjalista ds. zapewnienia jakości/kontroli jakości, inżynier, inni specjaliści (np. dystrybutorzy) oraz członek zarządu [8, s. 301].

II. Opisanie surowców i produktów

Etap ten dotyczy sfery przedprodukcyjnej i poprodukcyjnej. W przypadku sfery przedprodukcyjnej zwraca się uwagę na jakość i czystość mikrobiologiczną, chemiczną oraz fizyczną surowców wejściowych, która ma duży wpływ na przebieg procesu i może go nawet uniemożliwić. Ze sferą poprodukcyjną wiąże się gotowy produkt, który powinien zostać przez producenta bardzo dokładnie opisany. W opisie powinny znaleźć się następujące informacje: przeznaczenie wyrobu, skład, charakterystyka fizyczna i chemiczna, charakterystyka opakowania, okres przydatności do spożycia, warunki przechowywania, sposoby dystrybucji, cechy mikrobiologiczne. Jeśli to możliwe, należy również podać wartość pożądaną parametrów oraz granice tolerancji [20, s. 271-272].

PRZYGOTOWANIE



Rys. 1. Etapy wdrażania systemu HACCP

Źródło: [20, s. 268].

III. Wskazanie przeznaczenia konsumenckiego

Na tym etapie należy określić, dla jakiego konkretnie konsumenta przeznaczony jest dany produkt (np. dla specjalnych grup, które mają zwiększone wymagania wobec żywności, takich jak dzieci czy osoby z obniżoną odpornością na wirusy i bakterie) [8, s. 302].

IV. Opracowanie schematu procesu technologicznego

Dla wybranych produktów objętych systemem HACCP należy opracować schematy procesu technologicznego, tzw. diagramy przepływowe. Obejmują one wszystkie procesy, w których mogą występować zagrożenia, tj. pozyskiwanie surowców, procesy przetwarzania, pakowanie, przechowywanie i dystrybucję produktu [4, s. 170-171; 16, s. 283-284]. Schematy te przedstawiają prosty zarys, szkic wszystkich kroków podjętych w czasie produkcji. Na schemat powinny zostać naniesione wszystkie dane technologiczne potrzebne do analizy. Schemat procesu technologicznego powinien obejmować wszystkie etapy procesu, które są w zakresie kontroli przedsiębiorstwa [8, s. 302].

V. Sprawdzenie aktualności schematów procesu technologicznego

Zespół ds. HACCP musi potwierdzić zgodność schematu procesu technologicznego ze stanem faktycznym. Sprawdzenie powinno dotyczyć wszystkich stanowisk i być powtórzone kilka razy, by wychwycić jak najwięcej odstępstw. W razie stwierdzenia różnic należy ponownie opracować schemat procesu technologicznego, aż do momentu uzyskania zgodności ze stanem rzeczywistym [20, s. 273].

Zarówno wdrażanie, jak i samo funkcjonowanie systemu HACCP opiera się na 7 podstawowych zasadach.

Zasada 1. Analiza zagrożeń

Analiza zagrożeń składa się z: identyfikacji zagrożenia, analizy (oceny) zagrożenia i wykazu działań zapobiegawczych. Aby zidentyfikować zagrożenia, należy stworzyć listę wszystkich potencjalnych zagrożeń, które nieprawidłowo kontrolowane, mogą być przyczyną zranienia lub choroby [8, s. 303]. Analiza zagrożeń uwzględnia etapy dostaw, procesy produkcyjne, magazynowanie i dystrybucję wyrobu gotowego. Dla każdego zagrożenia należy także wybrać odpowiednie metody kontroli i środki zapobiegawcze, wraz z powołaniem na dokument opisujący metodę lub działanie (np. instrukcja stanowiskowa) [21, s. 103]. Czasem konieczne jest zastosowanie kilku środków do opanowania zagrożenia, zdarza się również sytuacja, że kilka zagrożeń likwidowanych jest przez jeden środek zaradczy. Przykładem zagrożenia w mleku surowym są patogeny, a środkiem zaradczym jest pasteryzacja [20, s. 275].

Zasada 2. Wyznaczanie krytycznych punktów kontroli (CCP)

Krytyczny punkt kontroli (*Critical Control Point* – CCP) to krok (tj. procedura, punkt, operacja, etap), na którym można zastosować kontrolę bądź gdzie kontrola jest niezbędna do zapobiegania zagrożeniu, wyeliminowania go lub zredukowania [8, s. 305]. Najczęściej spotykane w praktyce krytyczne punkty kontroli to: etap przyjmowania surowców, proces pasteryzacji i sterylizacji [21, s. 103].

Zasada 3. Ustalenie wartości krytycznych CCP

Dla każdego krytycznego punktu kontroli należy określić parametry, które będą podlegać kontroli i monitorowaniu. Ich liczba powinna być mała (jeden, dwa) i powinny być łatwo mierzalne. Parametry krytyczne mogą należeć do zmiennych ciągłych lub atrybutów (cechy sensoryczne). Optymalne poziomy tych zmiennych są określone w instrukcjach technologicznych, muszą zapewniać uzyskanie żywności odpowiadającej wymaganiom klientów, przepisom, normom, miarom bezpieczeństwa i jakości. Do określonych poziomów parametrów krytycznych należy dodać tolerancje dolne i górne na podstawie przepisów lub znajomości przebiegu zmienności procesu. Jeśli parametrem krytycznym są atrybuty (cechy sensoryczne), należy je opisać, podając wzorce: smaku, zapachu, zabarwienia itp. [20, s. 277].

Zasada 4. Określenie sposobów monitorowania CCP

Nadzór i kontrola CCP są podstawą funkcjonowania systemu HACCP. Monitorowanie ma na celu zauważenie wszelkich odstępstw od wartości zadanych, aby uniknąć utraty kontroli nad przebiegiem procesu. Podstawą ustalenia procedur monitorowania są: zdefiniowanie parametrów dla każdego CCP oraz określenie akceptowalnych limitów [4, s. 187]. Monitorowanie CCP może odbywać się w sposób ciągły (zalecany) lub okresowy. W sposób ciągły możemy kontrolować np. temperaturę, czas, pH. Służą do tego mierniki lub urządzenia pomiarowo-rejestrujące, a niektóre z nich w przypadku nieprawidłowości uruchamiają działania naprawcze. Monitorowanie okresowe stosowane jest do oceny składników, co do których nie ma pewności chemicznej, fizycznej lub mikrobiologicznej, albo w przypadku naprawy błędów i nieprawidłowości po stwierdzeniu odchyień w CCP lub po zakwestionowaniu bezpieczeństwa zdrowotnego produktu [4, s. 188-189]. Procedura monitorowania dla każdego CCP powinna zawierać następujące ustalenia:

- parametry w CCP i metody ich pomiaru lub oceny,
- miejsce wykonania pomiarów lub pobierania prób do badań,
- częstotliwość pomiarów lub pobierania prób,
- metodę prowadzenia zapisów,
- osobę odpowiedzialną za prowadzenie rejestracji i zapisów oraz osobę nadzorującą,
- sposób i miejsce przechowywania zapisów [5, s. 190].

Zasada 5. Ustalenie działań korygujących

Działanie korygujące to każde działanie, które zostaje podjęte w momencie stwierdzenia (na podstawie wyników monitorowania w CCP) utraty kontroli nad danym parametrem, procesem itp. [16, s. 279]. Dla danego procesu produkcyjnego powinien zostać stworzony plan działań korygujących, zawierający informacje o tym, jakie czynności i kiedy należy podjąć, gdy przekraczane są parametry krytyczne oraz kto odpowiada za ich przeprowadzenie, gdzie i w jaki sposób dokonuje się zapisów, kto weryfikuje skuteczność przeprowadzonych działań, jak dokumentowany jest fakt stwierdzenia wyrobów niezgodnych i kto decyduje o postępowaniu z nimi [21, s. 104].

Zasada 6. Ustalenie procedur weryfikujących

Weryfikacja systemu HACCP to ocena zgodności oraz efektywności jego funkcjonowania z dokumentacją i procedurami systemu HACCP [21, s. 105]. Powinna być dokonana po wprowadzeniu systemu (pierwsza ocena), a następnie według przyjętego planu częstotliwości oraz każdorazowo po wprowadzeniu zmian lub w razie problemów [4, s. 191]. Obowiązkowymi elementami weryfikacji systemu są: weryfikacja schematu procesu, ocena monitorowania CCP, testowanie procedury wycofania produktu, audyty wewnętrzne, przeglądy systemu, analiza reklamacji [9, s. 43]. Przeprowadzenie weryfikacji może odbywać się przez:

- audyt wewnętrzny,
- audyt zewnętrzny,
- testy losowo wybranych próbek (głównie mikrobiologiczne),
- ankiety przeprowadzane wśród pracowników [4, s. 191].

Podstawą weryfikacji systemu HACCP są zapisy i dokumentacja [8, s. 307].

Zasada 7. Sporządzenie dokumentacji systemu i dbanie o jego aktualizację

Podstawowym dokumentem systemu jest „Księga HACCP”, która zawiera następujące rozdziały:

- skład zespołu ds. systemu HACCP,
- opis produktów,
- charakterystykę procesu technologicznego z analizą: rozmieszczenia przestrzennego, krzyżowania się dróg surowców i produktów,
- analizę zagrożeń wraz z ich kontrolą i działaniami zapobiegawczymi,
- opis wytypowanych krytycznych punktów kontroli z wartościami krytycznymi i docelowymi limitami tolerancji oraz systemem monitoringu,
- procedury działań korygujących lub ich przywołanie,
- procedurę weryfikacji systemu HACCP lub jej przywołanie,
- procedurę nadzoru nad dokumentami i zapisami systemu HACCP lub jej przywołanie,
- wykaz dokumentów i zapisów systemu HACCP dla opisanego programem produktu lub grupy produktów [21, s. 107].

Aktualizacja treści i doskonalenie dokumentacji oznacza konieczność wprowadzania zmian, ale również zachowywania historii tych zmian. Nowe dokumenty

należy też przekazać użytkownikom, odbierając i niszcząc stare wersje. Jeśli nieaktualne dokumenty muszą być zachowane ze względów prawnych, należy je odpowiednio oznaczyć i przechowywać tylko wersję oryginalną. Dokumentacja, zarówno w postaci papierowej, jak i elektronicznej, powinna być przechowywana w odpowiednich warunkach, zabezpieczona przed zniszczeniem. Może to być np. archiwum zakładowe. Należy pamiętać o sporządzeniu kopii bezpieczeństwa oraz o ochronie antywirusowej [2, s. 16-17].

Prawidłowo wdrożony system HACCP przynosi przedsiębiorstwu korzyści, do których zalicza się:

- zgodność z zaleceniami FAO/WHO i prawodawstwem unijnym,
- rozwój handlu na rynku krajowym i zagranicznym,
- spełnianie oczekiwań klientów dzięki gwarancji bezpieczeństwa zdrowotnego żywności,
- zmniejszanie ogólnych kosztów produkcji wynikające z pełnej świadomości pracowników o zakresie odpowiedzialności i organizacji pracy,
- wzrost świadomości personelu produkcyjnego [16, s. 288-289].

Oprócz korzyści należy także zwrócić uwagę na utrudnienia, które pojawiają się przy wdrażaniu zasad systemu HACCP. Do trudności tych zaliczamy:

- bariery ekonomiczne związane z dużymi nakładami finansowymi, takimi jak np. zakup nowoczesnej technologii wytwarzania, zatrudnienie wysoko wykwalifikowanej kadry i organizowanie szkoleń dla pracowników,
- formalizację działań dotyczącą konieczności prowadzenia systematycznych zapisów i przestrzegania kontroli dokumentacji [16, s. 289].

4. Charakterystyka towaroznawcza naturalnego sera Camembert

4.1. Wprowadzenie

Ser Camembert należy do grupy serów miękkich z porostem pleśni. Jest to ser o mało obrabianym skrzepie, dojrzewający stosunkowo krótko przy udziale powierzchniowych, szlachetnych szczepów pleśni, nadających mu charakterystyczne cechy. Ser Camembert zaczęto wytwarzać w 1791 r. w północnej Francji we wsi Camembert. Od samego początku zyskał on sobie bardzo duże uznanie wśród konsumentów i jest uważany za najbardziej szlachetny ser miękki. W Polsce produkcja tego typu sera rozpoczęła się w dwudziestoleciu międzywojennym w południowych rejonach kraju [10, s. 194].

4.2. Złożoność procesu produkcji naturalnego sera Camembert

Proces produkcji naturalnego sera Camembert jest zarówno złożony (obejmuje 31 operacji), jak i czasochłonny. Warunkiem uzyskania produktu bezpiecznego pod względem zdrowotnym oraz wyrobu o najwyższej jakości jest zagwarantowanie prawidłowego przebiegu procesu produkcji.

Szczegółowa prezentacja poszczególnych procesów i operacji składających się na skomplikowany proces produkcji sera Camembert stanowiłaby z pewnością co najmniej kilkunastostronicową charakterystykę. W związku z tym w dalszej części niniejszej pracy uwaga zostanie poświęcona jedynie newralgicznym miejscom produkcji, które odgrywają szczególną rolę w procesie technologicznym i jednocześnie wymagają wnikliwej kontroli.

Oto najważniejsze operacje i procesy zachodzące podczas produkcji naturalnego sera Camembert.

Odbiór i selekcja mleka. Operacja ta odgrywa istotną rolę, ponieważ dzięki niej sery są produkowane wyłącznie z mleka o najwyższej jakości. Z dowożonego cysternami do Mleczarni „Turek” mleka pobierane są próbki, które następnie poddawane są w laboratorium analizie, umożliwiającej ewentualną eliminację partii surowca nie nadającego się do dalszej przeróbki. Szczególne znaczenie ma badanie każdej próbki pod względem obecności w mleku substancji hamujących. Analiza ta przeprowadzana jest za pomocą testu Delvo – x – press, którego wyniki mogą być następujące:

- poziom „0” jednostek stanowi podstawę do przeprowadzenia selekcji surowca,
- wynik $\leq$ „0” pozwala zaakceptować partię badanego surowca,
- wynik $\geq$ „0” stanowi podstawę do natychmiastowego skierowania badanej partii surowca do tanku buforowego w celu weryfikacji wyniku.

Sprawdzenie wyniku odbywa się za pomocą Delvotestu, który może wskazać następujące rezultaty:

- wynik „ujemny” – pozwala na wystawienie atestu dopuszczającego partię mleka do dalszej obróbki,
- wynik „dodatni” – w takiej sytuacji laborant wystawia „Kartę niezgodności” i przekazuje ją niezwłocznie kierownikowi zmiany.

Pierwsza maturacja. Jest to szczególny etap produkcji sera Camembert, odgrywający istotną rolę ze względu na zachodzące przemiany chemiczne, podczas których harmonizują się i uszlachetniają cechy smakowo-zapachowe. W czasie tego procesu bardzo ważne jest przestrzeganie proporcji dodawanych składników, jakimi są zakwas i chlorek wapnia. Dodatek zakwasu nadaje mleku odpowiednią kwasowość, a chlorek wapnia reguluje równowagę soli mineralnych. Nadmierna ilość zakwasu może być przyczyną powstania zbyt miękkiej i delikatnej skórki sera oraz kruchej i łamliwej konsystencji. Czas trwania tego etapu procesu produkcji wynosi 16 godzin.

Pasteryzacja. Rola tego etapu procesu produkcji sprowadza się do zminimalizowania zagrożeń zdrowotnych przez likwidację drobnoustrojów obecnych w mleku z zapewnieniem jak najmniejszych zmian chemicznych, fizycznych i mikrobiologicznych mleka. Dlatego bardzo ważne jest przestrzeganie odpowiedniego poziomu parametrów tego procesu, tj. temperatury i czasu. Nieskuteczna pasteryzacja może być przyczyną wystąpienia zakażenia bakteriami z grupy coli.

Druga maturacja. Proces ten prowadzony jest w celu uzyskania pożądanых cech smakowo-zapachowych gotowego wyrobu. Istotne jest więc na tym etapie dozowanie w odpowiednich ilościach takich składników, jak: pleśń, kultury bakteryjne (szczepionki termofilne), zakwas i chlorek wapnia oraz zapewnienie najlepszej jakości dodawanych elementów. Czas trwania tej fazy wynosi od 15 do 20 minut.

Dojrzewanie i odwracanie. Sery bezpośrednio po soleniu i napyleniu pleśnią mają lekko kwaśny i słony smak oraz kruchą lub gumowatą strukturę. Aby ser uzyskał typowe cechy organoleptyczne w postaci specyficznego smaku i zapachu oraz właściwej struktury i konsystencji, musi zostać poddany procesowi dojrzwiania, który trwa minimum 8 dni. Ważne jest utrzymywanie odpowiedniego poziomu parametrów tego procesu, którymi są temperatura oraz wilgotność powietrza. Niewłaściwa wilgotność względna powietrza w dojrzewalni może być przyczyną powstania zbyt grubej skórki sera. Odwracanie serów podczas dojrzwiania ma zapewnić uzyskanie oczekiwanych rezultatów na całej powierzchni sera, ponieważ ruch powietrza powstrzymuje rozwój niepożądanych bakterii kwaszących. Nadmiernie suche powietrze w dojrzewalni może przyczynić się do powstania pęknięć skórki i nieodpowiedniej jej grubości.

Pakowanie. Podczas pakowania serów w opakowanie bezpośrednie bardzo ważne jest zachowanie i przestrzeganie higieny personelu produkcyjnego, który ma bezpośredni kontakt z produktem. Ponadto konieczne jest utrzymywanie szczególnej czystości tej części pakowni, w której przebiega ta operacja. Wszelkie zaniebdania mogą być przyczyną obniżenia jakości wyrobu gotowego, a nawet możliwości wystąpienia zagrożenia zdrowotnego.

Magazynowanie produktu gotowego. Warunkiem zachowania jakości sera na najwyższym poziomie jest przestrzeganie wszelkich reguł dotyczących magazynowania produktu gotowego. Niezbędne jest utrzymywanie w magazynie temperatury 2-6°C oraz odpowiedniej wentylacji pomieszczenia. Należy pamiętać także o zabezpieczeniu produktów przed przeniknięciem do magazynu owadów, ptaków i innych zwierząt. Niezbędne jest także właściwe ułożenie kartonów zbiorczych (np. usytuowanie kartonów na podkładkach lub regałach, odpowiednia odległość od ściany).

Złożoność procesu produkcji naturalnego sera Camembert wynika nie tylko z dużej liczby operacji i procesów cząstkowych, ale przede wszystkim z obecności wielu miejsc newralgicznych wymagających ciągłej i wnikliwej kontroli.

Wytwarzanie sera Camembert wymaga dobrej organizacji pracy całej załogi. Rzetelna współpraca stanowi klucz do prawidłowego przebiegu procesu technologicznego. Należy pamiętać także o informowaniu pracowników o wszystkich zachodzących zmianach w procesach produkcyjnych i całym przedsiębiorstwie.

4.3. Zagrożenia zdrowotne żywności – działania, monitorowanie, kontrola, badania laboratoryjne

Zagrożenia zdrowotne mogą mieć rozmaite źródła. Najważniejszą grupę tworzą zagrożenia mikrobiologiczne występujące w mleku i innych surowcach, wykorzystywanych do produkcji wyrobów mleczarskich. Zagrożenia te stanowią w Mleczarni „Turek” tzw. krytyczne punkty kontroli (CCP). Należą do nich:

- CCP 1 – dotyczy obecności substancji hamujących w mleku, zlokalizowany jest w punkcie odbioru surowca; w laboratorium ruchu przeprowadzane są wszystkie analizy (Delvo – x – press) i zapisy związane z tym punktem pomiarowym oraz weryfikacje wyników za pomocą Delvotestów;
- CCP 5 MLEKO KOZIE – punkt ten dotyczy zafałszowania mleka koziego mlekiem krowim. Usytuowany jest w punkcie odbioru surowca; wszelkie analizy i zapisy odbywają się w laboratorium ruchu, weryfikacji poddawany jest wyrób gotowy;
- CCP 2 – punkt ten związany jest z przetrwaniem flory chorobotwórczej; zagrożenie to może dotyczyć repasteryzacji mleka przed drugą maturacją; krytyczne wartości tego punktu są monitorowane przez obserwację zapisów pracy pasteryzatora; weryfikację tego procesu stanowi kontrola mikrobiologiczna mleka po pasteryzacji;
- CCP 3 ZAKWASY – podobnie jak poprzedni punkt, CCP 5 dotyczy także przetrwania flory chorobotwórczej, ale związany jest z pasteryzacją podłoża do zakwasów dodawanych podczas drugiej maturacji; obserwacja zapisów pracy mateczników pozwala na monitorowanie krytycznych wartości tego punktu; weryfikacją procesu jest mikrobiologiczna kontrola podłoża po pasteryzacji;
- CCP 4 PLEŚŃ – punkt ten związany jest z obecnością niepożądaną flory bakteryjnej i dotyczy procesu sterylizacji roztworu fizjologicznego, który wykorzystywany jest do przygotowywania roztworów pleśni; krytyczne wartości tego punktu są kontrolowane za pomocą obserwacji zapisów pracy autoklawów; weryfikację tego procesu stanowi kontrola mikrobiologiczna roztworu po sterylizacji;
- CCP 3 UHT – punkt ten zlokalizowany jest w dziale UHT podczas sterylizacji i dotyczy przetrwania flory chorobotwórczej; operator monitoruje przebieg procesu przez obserwację i rejestrację zapisów pracy sterylizatora; kontrola wyrobu gotowego przeprowadzana w laboratorium mikrobiologicznym jest weryfikacją procesu sterylizacji;
- CCP 4 UHT – podobnie jak poprzedni punkt, CCP 4 związany jest także z obecnością flory chorobotwórczej, ale dotyczy aseptycznego pakowania produktów UHT; proces ten monitorowany jest przez operatora maszyny pakującej, który obserwuje prawidłowość parametrów procesu i rejestruje zapisy pracy tego urządzenia; weryfikację aseptycznego pakowania stanowi kontrola produktu gotowego wykonywana w laboratorium mikrobiologicznym.

Zagrożenia zdrowotne mogą mieć swoje źródło także w pomieszczeniach produkcyjnych oraz stosowanym sprzęcie. Nieodpowiednie czyszczenie maszyn i urządzeń (lub nierobienie tego) może prowadzić do dużych strat spowodowanych wadą wyrobu. Dlatego pracownicy są zobowiązani do mycia i dezynfekcji sprzętu zaraz po zakończeniu procesu technologicznego. Czynności te wykonywane są zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i za pomocą środków chemicznych dopuszczonych do obrotu.

W czystości muszą być utrzymywane także takie elementy działów produkcyjnych, jak: posadzki, umywalki i kratki ściekowe. Bardzo duże znaczenie ma oprócz tego składowanie wszystkich wyrobów, materiałów pomocniczych i opakowań na podkładkach, regałach lub półkach. Elementy te nie mogą być umieszczane na posadzkach ze względu na większe ryzyko zanieczyszczenia. Ponadto powinny być przechowywane w odległości około 50 cm od ścian, co pozwala na dokładne sprzątanie i uchronienie przed szkodnikami [12, s. 9].

Występowanie zagrożeń zdrowotnych żywności wiąże się ponadto z przestrzeganiem zasad higieny osobistej pracowników. Najwięcej bakterii występuje na dłoniach i to właśnie za ich pośrednictwem dochodzi często do różnych zakażeń. Ażeby temu zapobiec, należy starannie dbać o czystość rąk. Niezbędne jest każdorazowe mycie rąk po takich czynnościach, jak np.: spożywanie posiłków, palenie papierosów, korzystanie z toalety, kichnięcie, kasznięcie itp. Do żywności nie mogą dostać się żadne ciała obce, dlatego musi być zachowana czystość paznokci, które powinny być krótko obcięte i pozbawione lakieru. Zabronione jest także nośzenie przez pracowników produkcyjnych jakiegokolwiek biżuterii: kolczyków, łańcuszków, bransoletek, zegarków, pierścionków i obrączek. W celu uniknięcia zagrożenia zdrowotnego produktów, pracownicy mający bezpośredni kontakt z wyrobem są zobowiązani do używania czystych rękawiczek jednorazowego użytku oraz maseczek ochronnych zasłaniających usta i nos. Źródłem zanieczyszczenia produktu mogą być także włosy, choroby skóry lub brak ich higieny. Dlatego pracownicy Mleczarni „Turek” stosują odpowiednie czapki ochronne. W celu zabezpieczenia żywności przed zakażeniem lub zabrudzeniem stosowana jest czysta, nie zniszczona, zmieniana codziennie lub częściej w miarę potrzeby odzież ochronna [12, s. 6-7].

Wymagane jest także przestrzeganie zasad higieny w pomieszczeniach socjalnych i sanitarnych. W tym celu szatnie, toalety, natryski oraz jadalnie muszą być czyste i systematycznie dezynfekowane [12, s. 10]. Ponadto zabronione jest wnoszenie, przechowywanie i spożywanie posiłków w halach produkcyjnych. Konsumpcja żywności może się odbywać tylko w miejscach do tego wyznaczonych [12, s. 7].

Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na pojawienie się zagrożeń zdrowotnych jest czystość środków transportowych. Obowiązujące obecnie rozporządzenia nie są rygorystyczne w tej kwestii, ale niewątpliwie brak odpowiedniej higieny tych środków może prowadzić w konsekwencji do poważnych zanieczyszczeń

transportowanego surowca. Pracownicy Mleczarni „Turek” Sp. z o.o. starają się dbać o czystość stosowanego sprzętu. W związku z tym wszystkie cysterny dowożące mleko do zakładu powinny spełniać następujące warunki:

- muszą być czyste, przy czym warunek ten dotyczy także poszczególnych elementów cystern, takich jak: komory, pokrywy, włazy, zawory, uszczelki,
- sprawne, aby przewożone surowe mleko dotarło do Mleczarni jak najszybciej,
- oznaczone – na każdej cysternie musi być umieszczona informacja o rodzaju transportowanego surowca,
- wszystkie cysterny mogą być używane tylko i wyłącznie do jednego, oznaczonego celu [12, s. 10].

Po przepompowaniu mleka cysterny należy natychmiast umyć i skontrolować skuteczność tego procesu. Ważne jest także, aby dbać o nienaganną czystość zewnętrzzną samochodu.

Bezpieczeństwo zdrowotne żywności zależy także od stosowania i przestrzegania w zakładzie zasad programu zwalczania szkodników. W Mleczarni „Turek” program ten obejmuje zwalczanie: gryzoni, owadów i ptaków. Program ten wykonała dla zakładu firma specjalistyczna, która zainstalowała odpowiednie pułapki i zapewniła ich ciągłą kontrolę. Poza tym sprawdzana jest skuteczność zwalczania szkodników za pomocą harmonogramu załączonego do programu [12, s. 10].

Wszystkie powyższe zalecenia dotyczą także osób wchodzących do pomieszczeń produkcyjnych. Osobami tymi mogą być zarówno pracownicy innych działów, personel administracyjny czy inspektorzy, jak i osoby z zewnątrz, tj. goście, praktykanci. Podobnie jak pracownicy bezpośrednio produkcyjni, osoby te muszą mieć na sobie fartuchy i buty ochronne oraz czapki szczelnie zakrywające włosy. Wchodząc do działu produkcji, nie mogą mieć przy sobie żadnych zbędnych rzeczy, takich jak zegarki, torebki, biżuteria itp. [12, s. 7].

Likwidacja wszelkich zagrożeń zdrowotnych żywności odgrywa bardzo istotną rolę w Mleczarni „Turek”. Pracownicy zdają sobie sprawę, jakie konsekwencje może mieć pojawienie się jakiegokolwiek niebezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Dbanie o najwyższą jakość oferowanych produktów wiąże się nierozłącznie z zapewnieniem bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.

Do eliminacji zagrożeń zdrowotnych skutecznie przyczyniają się zarówno przeprowadzane kontrole i monitoring priorytetowych parametrów procesów, jak i analiza wyników dokonywanych w laboratoriach. Pomiary i oznaczenia dotyczące sera Camembert przeprowadzane w Mleczarni „Turek” Sp. z o.o. można podzielić na dwa rodzaje. Pierwsza grupa oznaczeń to tzw. badania wewnętrzne wykonywane w toku produkcji, odnoszące się także do mleka surowego przygotowywanego do produkcji. Do najważniejszych należą oznaczenia: ogólnej liczby drobnoustrojów, liczby bakterii z grupy coli, zawartości tłuszczu (%), białka (%), laktozy (%), suchej masy (%), soli (%), dodatku wody (%), pH, temperatury, kwasowości (°SH), ciężaru właściwego, gęstości, substancji hamujących. Druga grupa oznaczeń przeprowadzana jest już na wyrobie gotowym w celu kontroli jego jakości. W związku z tym sprawdza się przede wszystkim takie parametry i właściwości sera Camem-

bert, jak: zawartość tłuszczu w suchej masie (%), wody (%), soli (%), białka (%), kwasowość, liczba bakterii z grupy coli, ocena organoleptyczna (ocena smaku, zapachu, konsystencji itp.).

Ocena organoleptyczna odgrywa istotną rolę, ponieważ dzięki niej można dostrzec wady sera naturalnego Camembert, które nie pozwalają na dopuszczenie tego wyrobu do obrotu. Przyczynami defektów tego produktu mogą być: nieodpowiednia jakość mikrobiologiczna surowców stosowanych do jego produkcji, brak higieny przerobu oraz odstępstwa technologiczne od wzorcowych parametrów produktu [7, s. 142]. Wady sera Camembert mogą dotyczyć jego wyglądu zewnętrznego, zabarwienia miększu, konsystencji oraz zapachu i smaku.

Oceny organoleptycznej gotowego produktu dokonują pracownicy, którzy mają szczególnie wrażliwe organy zmysłów, tj. smaku, węchu, wzroku i dotyku, oraz potrafią dokonać tej oceny w sposób obiektywny i jednoznaczny.

4.4. Walory żywieniowe i zdrowotne serów Camembert

Sery dojrzewające są bardzo wyjątkowymi produktami, które można wytwarzać na wiele różnych sposobów. Sery te należą do wyrobów nabiałowych trwałych o dużych walorach odżywczych. Ze względu na długi czas produkcji oraz jej pracochłonność są stosunkowo drogie [1, s. 367].

Camembert jest serem podpuszczkowym, dojrzewającym, który jest wyrabiany z mleka pasteryzowanego o ustalonej zawartości tłuszczu [13]. Jego skład chemiczny przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Skład chemiczny naturalnego sera Camembert

Składnik	Skład 100 g części jadalnych produktu według różnych autorów i publikacji			Jednostki
	1983 r. [11]	2005 r. [5]	2005 r. [6]	
Białka	19,3	21,4	21,4	g
Tłuszcze	19,8	23,0	23,0	g
Węglowodany	1,9	0,2	0,2	g
Woda	–	–	52,1	g
Laktoza	–	–	0,1	g
składniki mineralne, w tym:				
Ca	386,0	386,0	386,0	mg
P	183,0	310,0	310,0	mg
Fe	0,5	0,5	0,5	mg
Na	–	966,0	966,0	mg
K	–	101,0	101,0	mg
Mg	–	22,0	22,0	mg
popiół	3,0	–	3,3	g
Zn	–	–	2,84	mg
Cu	–	–	0,07	mg
Mn	–	–	0,04	mg
J	–	–	11,9	µg

Cholesterol	–	73	73	mg
Kwasy tłuszczowe, w tym:				
nasycone	–	13,71	13,71	g
jednonienasycone	–	7,32	7,32	g
wielonienasycone	–	0,62	0,62	g
Kalorie	263	291	291	kcal
Dzule	1101	1218	1218	kJ
Witaminy, w tym:				
karoten	341,0	–	–	µg
retinol	398,0	133,0	133,0	µg
ekwiwalent retinolu (wit. A)	568,0	232,0	232,0	µg
tiamina	0,046	0,046	0,046	mg
ryboflawina	0,458	0,458	0,458	mg
niacyna	1,42	1,42	1,42	mg
beta-karoten	–	99,0	99,0	µg
witamina D	–	0,18	0,18	µg
witamina E	–	0,5	0,5	mg
witamina B ₆	–	–	0,16	mg
witamina B ₁₂	–	–	1,1	µg
foliany	–	–	62,0	µg
Aminokwasy, w tym:				
izoleucyna	–	–	958,0	mg
leucyna	–	–	1746,0	mg
lizyna	–	–	1576,0	mg
metionina	–	–	502,0	mg
cystyna	–	–	118,0	mg
fenyloalanina	–	–	1064,0	mg
tyrozyna	–	–	1165,0	mg
treonina	–	–	794,0	mg
tryptofan	–	–	309,0	mg
walina	–	–	1361,0	mg
arginina	–	–	679,0	mg
histydyna	–	–	574,0	mg
alanina	–	–	618,0	mg
kwask asparaginowy	–	–	1422,0	mg
kwask glutaminowy	–	–	4739,0	mg
glicyna	–	–	395,0	mg
prolina	–	–	2199,0	mg
seryna	–	–	1179,0	mg

Źródło: [5, s. 26-27; 7, s. 56-63; 11, s. 110-111].

Duże rozbieżności w wartościach niektórych składników wynikają prawdopodobnie z dużej różnicy czasu między publikacjami danych cytowanych pozycji literaturowych. W najnowszych opracowaniach zawarte są bardzo szczegółowe dane dotyczące składu omawianego produktu.

Analizując skład chemiczny naturalnego sera Camembert (podobnie jak mleka i pozostałych produktów mlecznych), można stwierdzić, że omawiany wyrób należy do niezwykle cennych produktów i powinien być wykorzystywany w żywieniu człowieka, a zwłaszcza dzieci i młodzieży [3, s. 278]. Bogactwo i różnorodność

komponentów obecnych w serze Camembert, w szczególności takich jak: białka, witaminy i składniki mineralne, sprawiają, że omawiany produkt ma istotne znaczenie w żywieniu człowieka. Białka mleka (przede wszystkim kazeina) występujące w serach mają w swoim składzie pełną gamę aminokwasów egzogennych i należą do grupy najlepiej przyswajalnych białek w pożywieniu – ich strawność wynosi ok. 94% [14, s. 164].

Zagwarantowanie wysokiej jakości zdrowotnej sera Camembert wiąże się z przestrzeganiem następujących zaleceń:

- prowadzenia procesu technologicznego zgodnie z obowiązującymi procedurami i instrukcjami,
- rzetelnego monitorowania strategicznych etapów produkcji,
- stosowania surowców i materiałów pomocniczych najlepszej jakości,
- przestrzegania zasad higieny personelu produkcyjnego i pomieszczeń produkcyjnych,
- kontroli przebiegu procesu produkcji.

5. Badania ankietowe

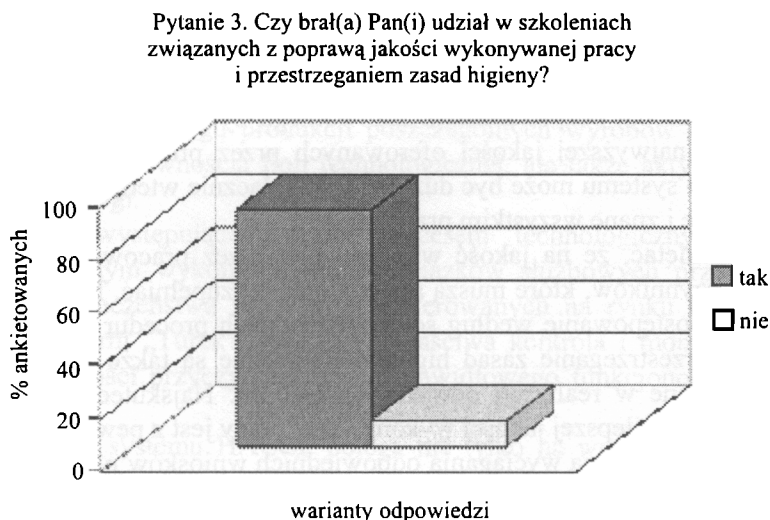
Przeprowadzona wśród 30 pracowników Mleczarni „Turek” Sp. z o.o. ankietę dotyczyła następujących aspektów: zrozumienia i akceptowania obowiązujących zasad związanych z wdrożeniem systemu HACCP, wpływu procesu pracy na jakość i bezpieczeństwo zdrowotne wyrobów gotowych oraz postrzegania jakości przez załogę.

Stwierdzono, że dla większości pracowników (90%) znane jest pojęcie oraz zasady systemu HACCP. Istotne jest zadeklarowanie przez wszystkich ankietowanych świadomości wpływu ich pracy na jakość i bezpieczeństwo zdrowotne żywności. Około 66,7% ankietowanych uważa, że osoba odpowiedzialna za wadę wyrobu zagrażającą zdrowiu klienta powinna ponieść tego konsekwencje. Według zdecydowanej większości badanych wprowadzenie systemu HACCP przyczyniło się do polepszenia warunków pracy (86,6%), spowodowało jednocześnie wzrost zakresu przydzielanych obowiązków (83,3%) oraz skutkowało bardziej rzetelną kontrolą własnego stanowiska pracy (90%). Na uwagę zasługuje, że dla 46,7% ankietowanych wprowadzanie systemu HACCP przyczyniło się do rzetelniejszego wykonywania przez pracowników przydzielonych im obowiązków służbowych.

Zwiększenie liczby wykonywanych przez pracowników zadań może niekiedy negatywnie wpływać nie tylko na jakość wykonywanej pracy, ale także na ich zdrowie. Stres, ciągły pośpiech oraz obowiązek wykonywania pracy solidnie mogą stać się przyczyną problemów zdrowotnych pracowników. W związku z tym ważne jest kontrolowanie możliwości wykonania zadań przez załogę.

Ważne w pełnym zrozumieniu zasad systemu HACCP są szkolenia, które w znacznym stopniu ułatwiają przyswajanie wiedzy na ten temat. Dużą rolę odgrywają także przeszkolenia dotyczące poprawy jakości wykonywanej pracy i przestrze-

gania zasad higieny. Wyniki przeprowadzonego badania wykazały, że nie wszyscy ankietowani, chociaż o długim stażu pracy, brali udział w szkoleniach, tj. ponad 20% nie uczestniczyło w szkoleniach z zakresu zasad systemu HACCP, a 10% w szkoleniach dotyczących poprawy jakości wykonywanej pracy i przestrzegania zasad higieny (rys. 2).



Rys. 2. Wykres przedstawiający procentowy udział odpowiedzi na pytanie nr 3

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Wyniki ankiety informują, że 23,3% badanych nie potrafi wskazać, jakie są najważniejsze punkty (parametry) procesu produkcyjnego, które decydują o uzyskaniu wyrobów o najlepszej jakości. Pozostali, tj. 76,7% pracowników, deklarują taką świadomość, udzielając jednakże różnych odpowiedzi. Według tej grupy ankietowanych tymi parametrami (punktami) są m.in.:

- krytyczne punkty kontrolne,
- parametry wpływające na jakość zdrowotną wyrobu gotowego,
- pasteryzacja, temperatura, wilgotność, chłodzenie mleka i serów,
- wysoka jakość surowca wykorzystywanego do produkcji,
- przestrzeganie zasad higieny, utrzymanie czystości,
- sumienne wykonywanie obowiązków na danym stanowisku,
- przestrzeganie procedur i zasad postępowania podczas produkcji danego wyrobu,
- odpowiednia technologia,
- mikrobiologia, pH, skład chemiczny, czas procesu, czynniki fizyczne,
- procesy związane z obróbką termiczną, przygotowanie zakwasów, substancje hamujące,
- inne.

Niektórzy pracownicy udzielali złożonych odpowiedzi, wypisując jednocześnie kilka z wyżej wymienionych parametrów. Przykładem może być podanie następującej odpowiedzi: temperatura pasteryzacji, temperatura otoczenia, wilgotność, dobry surowiec i higiena. Niejednoznaczność odpowiedzi może być spowodowana wieloma czynnikami, ale najważniejsze jest to, że tak naprawdę wszystkie wymienione parametry mają pewien wpływ na wyrób finalny. Różnica polega na tym, że oddziaływanie jednych może być silniejsze od pozostałych.

Badania ankietowe wykazały, jak duży wpływ mają na pracowników zasady wdrożonego systemu HACCP. Ich zrozumienie i prawidłowe stosowanie są kluczem do zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności, a tym samym zagwarantowania najwyższej jakości oferowanych przez producentów produktów. Przy tym wpływ systemu może być duży tylko i wyłącznie wtedy, kiedy jego zasady są zrozumiałe i znane wszystkim pracownikom.

Należy pamiętać, że na jakość wykonywanej przez pracowników pracy ma wpływ wiele czynników, które muszą się wzajemnie uzupełniać. Najważniejszymi są oczywiście postępowanie według ściśle określonych procedur i instrukcji oraz zachowanie i przestrzeganie zasad higieny. Niezbędne są także przeprowadzane szkolenia pomocne w realizacji powyższych zaleceń. Najskuteczniejszą metodą zagwarantowania najlepszej jakości wykonywanej pracy jest z pewnością praktyka, połączona z umiejętnością wyciągania odpowiednich wniosków płynących z pracy indywidualnej i zbiorowej. Zdolność uczenia się na błędach nie tylko własnych, ale także cudzych może stać się najlepszym sposobem zapobiegania zagrożeniom mogącym wystąpić w toku produkcji wyrobów spożywczych i ich eliminacji.

6. Podsumowanie

Analiza opisanego materiału pozwala zaobserwować pewne związki występujące między procesem produkcji naturalnego sera Camembert, systemem HACCP oraz wywiązywaniem się pracowników ze swoich obowiązków służbowych. Wynikają one z tego, że:

- wszystkie dokumenty dotyczące funkcjonowania systemu HACCP są prawidłowo prowadzone, kontrolowane i aktualizowane, co jest zasługą pracowników, do których należą te obowiązki;
- wszelkie dokumenty, instrukcje i procedury wskazują, że system ten wywiera istotny wpływ na przebieg procesu produkcji zarówno naturalnego sera Camembert, jak i pozostałych wyrobów, ponieważ wytwarzanie produktów odbywa się ściśle według określonych procedur, co jest kontrolowane przez odpowiedzialnych za ten proces pracowników;
- proces produkcyjny jest prowadzony pod stałą kontrolą, która gwarantuje utrzymanie parametrów na właściwym poziomie;
- produkcja wyrobów jest prowadzona w zmodernizowanych pomieszczeniach dostosowanych do standardów europejskich;

- pracownicy czuwają nad tym, aby procesy technologiczne odbywały się w warunkach higienicznych – przestrzeganie zasad higieny dotyczy zarówno personelu, jak i stosowanego do produkcji sprzętu, maszyn, urządzeń oraz pomieszczeń produkcyjnych;
- dzięki rzetelności załogi w wykonywaniu przydzielonych obowiązków, do produkcji wyrobów mleczarskich stosowane są tylko i wyłącznie surowce oraz materiały pomocnicze najwyższej klasy, które gwarantują wysoką jakość wytwarzanych produktów, a tym samym rozpowszechniają na rynku konsumenciekim pozytywny wizerunek marki „Turek”;
- prawidłowość przebiegu produkcji poszczególnych wyrobów uwarunkowana jest nie tylko sprawnością linii technologicznej, ale także aktywnym zaangażowaniem załogi.

Powiązania występujące między procesem technologicznym, systemem HACCP i rzetelnym wykonywaniem obowiązków służbowych przez załogę są gwarantem bezpieczeństwa zdrowotnego oferowanych na rynku konsumenckim wyrobów Mleczarni „Turek” Sp. z o.o. Właściwa kontrola i monitorowanie powyższych zależności przyczyniają się do prawidłowego funkcjonowania systemu HACCP.

Doskonalenie systemu HACCP polega nie tylko na wprowadzaniu zmian w obowiązujących procedurach i instrukcjach, ale przede wszystkim na ich sumiennym przestrzeganiu. Żadna zmiana w dokumentacji nie przyniesie oczekiwanych rezultatów, jeśli nie będzie egzekwowana w praktyce. Ponadto wprowadzenie jakichkolwiek zmian np. w technologii produkcji musi być także zgodne z zasadami wdrożonego systemu. Ciągłe doskonalenie bowiem jest gwarancją przetrwania na konkurencyjnym rynku artykułów spożywczych. Obserwacja rynku, jego trendów oraz podążanie za gustami i oczekiwaniami klientów to czynniki, bez których realizacja powyższych dążeń jest niemożliwa.

Badania ankietowe potwierdzają słuszność postawionej hipotezy, że warunkiem sprawnego funkcjonowania systemu HACCP jest wiedza pracowników dotycząca zasad i procedur omawianego systemu. Wiedza, pomimo trudów związanych z jej zdobyciem, przekłada się na rzetelność wykonywanych zadań, prawidłowa komunikacja i praca zespołowa – na umiejętność radzenia sobie z problemami w procesie produkcyjnym, motywacja – na poczucie, że wykonujemy naszą pracę jak najlepiej, mając na uwadze dobro konsumenta.

Literatura

- [1] *Biotechnologia żywności*, red. W. Bednarski, A. Reys, WNT, Warszawa 2001.
- [2] Dzwolak W., Dzwolak I., *Zarządzanie dokumentacją HACCP w praktyce*, „Przemysł Spożywczy” 2004 nr 2, s. 14-17.

- [3] Gertig H., Przysławski J., *Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006.
- [4] Kołożyn-Krajewska D., Sikora T., *HACCP. Koncepcja i system zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności*, Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego, Warszawa 1999.
- [5] Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K., Przygoda B., *Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
- [6] Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
- [7] Litwińczuk A., Litwińczuk Z., Barłowska J., Florek M., *Surowce zwierzęce. Ocena i wykorzystanie*, PWRiL, Warszawa 2004.
- [8] Luning P.A., Marcelis W.J., Jongen W.M.F., *Zarządzanie jakością żywności. Ujęcie technologiczno-menedżerskie*, WNT, Warszawa 2005.
- [9] Łasak J., *System HACCP – często zadawane pytania*, „Przemysł Spożywczy” 2004 nr 8.
- [10] Obrusiewicz T., *Technologia mleczarstwa*, WSiP, Warszawa 1984.
- [11] Piekarska J., Łoś-Kuczera M., *Skład i wartość odżywcza produktów spożywczych*, PZWL, Warszawa 1983.
- [12] *Podstawowe zasady higieny personelu i Dobrej Praktyki Produkcyjnej obowiązujące pracowników Mleczarni „Turek” Sp. z o.o.*, red. G. Wieczorek, Turek 2002.
- [13] Polska Norma PN-68/A-86230, *Mleko i przetwory mleczarskie – sery podpuszczkowe dojrzewające*.
- [14] *Towaroznawstwo żywności przetworzonej*, red. F. Świderski, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1999.
- [15] Turlejska H., Pelzner U., Konecka-Matyjek E., Wiśniewska K., *Przewodnik do wdrażania zasad GMP/GHP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego*, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, Warszawa 2003
(http://www.fapa.com.pl/cid/publikacje/GHP_GMP_HACCP/Przewodnik_do_wdrazania_GHP_GMP_HACCP.pdf – 13.02.2006).
- [16] Urbaniak M., *Systemy zarządzania w praktyce gospodarczej*, Difin, Warszawa 2006.
- [17] U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Office of Seafood, FDA's Seafood HACCP Program, February 13, 2001
(<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/haccp.html> – 15.05.2006).
- [18] U.S. Food and Drug Administration, FDA's Consumer, HACCP – A Tried and True Measure, September-October 1998 (<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/haccp.html> – 15.05.2006).
- [19] www.euroinfo.org.pl (13.04.2005).
- [20] Zalewski R.J., *Zarządzanie jakością w produkcji żywności*, AE, Poznań 2004.
- [21] *Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności. Integracja i informatyzacja systemów*, red. J. Kijowski, T. Sikora, WNT, Warszawa 2003.

Niniejsza praca została wykonana za zgodą Mleczarni „Turek” Sp. z o.o. Autorzy serdecznie dziękują Pani Urszuli Rostek pełniącej funkcję dyrektora ds. jakości w Mleczarni „Turek” Sp. z o.o. za umożliwienie przeprowadzenia badań ankietowych oraz cenne wskazówki, które pozwoliły nadać ostateczny kształt powyższemu opracowaniu.

TECHNOLOGICAL ASPECTS VERSUS FUNCTIONING OF HACCP SYSTEM IN A FOOD COMPANY ON THE EXAMPLE OF THE DAIRY "TUREK" Sp. z o.o.

Summary

The aim of the article is to present functioning of the HACCP system in the production of natural cheese Camembert in the Dairy "Turek" Sp. z o.o. The principles and procedures of HACCP implemented in the company, complexity of technological process and description of product properties are all those conditions which should be continuously and precisely controlled to guarantee quality and nutritional value of cheese Camembert. The relations between the production processes of natural cheese Camembert and functioning of HACCP system resulted not only from principles and procedures of the system but also from proper training of all workers. The list of CCP and potential health risks with methods for their monitoring, controlling and verifying give the scale of danger when the principles of personal hygiene and hygiene of production halls are not kept. On the basis of workers opinion poll it was proven that technological process can proceed properly if all procedures resulting from the HACCP system are obeyed and when it is supported by knowledge, substantiality, and involvement of all workers.

Katarzyna Krysztoforska – mgr, absolwentka Wydziału Inżynieryjno-Ekonomicznego Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.

Tomasz Lesiów – dr hab. inż., prof. AE w Katedrze Analizy Jakości Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.