

*Alicja Maleszka*

**Akademia Ekonomiczna w Poznaniu**

*Marta Gąsiorowska*

**Akademia Ekonomiczna w Poznaniu**

*Urszula Balon*

**Katedra Zarządzania Jakością**

# Wdrożenie systemu HACCP w zakładach utylizacji odpadów pochodzenia mięsnego z uwzględnieniem kosztów wdrożenia

## 1. Wprowadzenie

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point – Analiza Zagrożeń i Krytyczny Punkt Kontroli) jest bardzo efektywnym systemem zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Wdrożenie tej metody oznacza przesunięcie uwagi z oceny jakości produktu końcowego na aspekt zapobiegawczy, czyli prowadzenie kontroli poprzez odnajdywanie krytycznych aspektów produkcji żywności. W systemie tym zakłada się, że potencjalne zagrożenia i nieprawidłowości zostaną zidentyfikowane przed lub w czasie procesu przetwórczego. Szybka ich identyfikacja ma na celu zminimalizowanie ryzyka zagrożenia. System HACCP zmusza więc do zmiany dotychczasowych przyzwyczajeń, do ponownego przeanalizowania wszystkich procesów produkcyjnych w zakładzie, na miejscu, nawet tam, gdzie produkcja odbywa się bez żadnych problemów oraz do przeniesienia odpowie-

działności na pracowników bezpośrednio związanych z produkcją, zobowiązując ich do czuwania nad poszczególnymi krytycznymi punktami kontrolnymi.

System HACCP może być podstawą do opracowania i wdrożenia systemu zarządzania jakością według norm ISO 9000 lub innego zakładowego systemu zarządzania jakością, który to system pozwala na wzrost wzajemnego zaufania w relacji producenci konsumenci lub między poszczególnymi uczestnikami rynku żywnościowego zarówno w skali lokalnej, jak i między poszczególnymi uczestnikami Wspólnoty Europejskiej, gdyż podstawowe zasady wytwarzania żywności w krajach europejskich uwzględniają zasady systemu HACCP.

System ten wdrażany jest w przetwórstwie spożywczym, a obecnie powinien być promowany także we wcześniejszych etapach łańcucha żywnościowego, a także w produkcji pasz dla zwierząt. Wdrożenie HACCP wiąże się więc z poniesieniem przez zakład pewnych kosztów, które są niezbędne celem dostosowania się do ciągle zaostrzanych wymogów Unii Europejskiej.

Koszty, jakie przedsiębiorstwo ponosi podczas opracowania, wdrażania i ewentualnie certyfikowania systemu jakości, powinny być traktowane jako inwestycja, dzięki której przedsiębiorstwo może konkurować jakością oferowanych produktów.

Podejmując inicjatywę wdrażania systemu HACCP, trzeba mieć świadomość, że to żmudna i trudna praca. Sprawnie działający system wymaga doskonałych kwalifikacji pracowników, znajomości zasad higieny żywności, skrupulatności i systematyczności. Wdrożenie do praktyki zakładowej tego systemu wymaga przeszkolenia wszystkich osób, które uczestniczą w jego realizacji.

Wdrożenie HACCP pozwala zakładowi uzyskać pewne korzyści. Przede wszystkim system HACCP zwiększa bezpieczeństwo produktu na każdym etapie produkcji od pozyskania surowca przez produkcję do przekazania konsumentowi gotowego wyrobu. Przenosi to nacisk z kontroli jakości produktu gotowego na wyznaczone w danym etapie krytyczne punkty kontroli.

Wdrożenie HACCP, jak również innego systemu jakości, ma duże znaczenie marketingowe i handlowe, dlatego rośnie liczba przedsiębiorstw zainteresowanych wdrażaniem systemu jakości, a później uzyskaniem certyfikatu. Funkcjonujący system jakości sprawia, że ranga przedsiębiorstwa rośnie i jest ono lepiej postrzegane na rynku. Zainteresowanie firmą wzrasta, rośnie też zaufanie klientów. Ma to duże znaczenie również w kontaktach między przedsiębiorcami, gdyż ułatwia rozpoznanie gwarantowanych dostawców. Te względy sprawiają, że przedsiębiorstwa branży spożywczej starają się o wdrożenie zasad HACCP.

## **2. Zakłady utylizacji odpadów pochodzenia mięsnego**

Utylizacja zwierząt padłych i odpadów pochodzenia zwierzęcego jest przykładem recyklingu. Jej zadaniem jest szybki i bezpieczny przerób wymienionych

wyżej surowców na produkty niezagrażające zdrowiu ludzi i zwierząt oraz środowisku. Utylizacja ma za zadanie spełniać funkcje:

- sanitarno-higieniczną – eliminacja patogenów chorobotwórczych w trakcie procesu sterylizacji, w specjalnych warunkach określonych w dyrektywie [1],
- proekologiczną – ochrona środowiska naturalnego przed zakażeniem drobnoustrojami chorobotwórczymi i innymi skażeniami,
- ekonomiczną – produkcja wysokowartościowego, przetworzonego białka zwierzęcego i tłuszczu, wykorzystywanego w żywieniu zwierząt [2].

Przerób zwierząt padłych i odpadów poubojowych sztuk zdrowych został rozdzielony na dwa segmenty, co spowodowane było pojawieniem się choroby BSE (*bovine spongi form encephalopathy*). Rozróżnia się zatem odpady wysokiego ryzyka i niskiego ryzyka.

W 1988 r. w Wielkiej Brytanii wprowadzono całkowity zakaz stosowania mączki mięsno-kostnej (MMK) w żywieniu przeżuwaczy. 27 listopada 1990 r. wydano Dyrektywę Rady 90/667/EC [1] wprowadzającą ustalenia weterynaryjne w dysponowaniu i przetwarzaniu odpadów zwierzęcych wprowadzanych na rynek oraz w celu prewencji przed patogenami w paszach pochodzenia zwierzęcego i z ryb. Zdefiniowane zostały więc wszystkie warunki konieczne do bezpiecznego przetwarzania surowców pochodzenia zwierzęcego na cele paszowe. Od tego momentu UE modyfikuje swoje prawodawstwo w sposób gwarantujący wzrost bezpieczeństwa zdrowotnego komponentów paszowych i pasz. W efekcie istnieje zakaz stosowania MMK w żywieniu zwierząt wchodzących w skład łańcucha żywieniowego człowieka [3].

W Polsce od 1 stycznia 1993 r. obowiązuje norma PN-92/R – 64809: Wytyczne sanitarno-higieniczne w produkcji mączek paszowych i tłuszczów technicznych pochodzenia zwierzęcego [4], która ustala m.in. warunki sterylizacji odpadów poubojowych. W Rozporządzeniu MRiGŻ z dnia 17 marca 1999 r. [5] wprowadzono zakaz stosowania MMK w żywieniu przeżuwaczy, zakaz stosowania odpadów wysokiego ryzyka (SRM – Specified Risk Material) i zwłok zwierząt (OWR) w paszach dla zwierząt. Rozporządzenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi do ustawy weterynaryjnej zmieniające rozporządzenie z dnia 23 grudnia 1998 r. [6] w sprawie szczegółowych warunków weterynaryjnych, przy zbieraniu, przetwarzaniu, grzebaniu lub spalaniu zwłok zwierzęcych, ich części oraz odpadów poubojowych wprowadza zakaz stosowania SRM i OWR w produkcji MMK dla zwierząt. Istnieje zatem ścisły podział na:

- zakłady utylizacyjne – przetwarzające odpady wysokiego ryzyka w pojęciu Dyrektywy 90/667/EC [1],
- zakłady przetwórcze – zakłady przetwarzające krew, pierze, kości czyli tzw. odpady niskiego ryzyka,

– oddziały przy zakładach przetwórstwa mięsnego zajmujące się utylizacją odpadów własnych niskiego ryzyka.

Przyjmując tę klasyfikację w Polsce, jest około 68 zakładów utylizacyjnych i 15 zakładów przetwórczych, w tym 8 przyzakładowych i 7 przetwarzających kości, pierze i krew [2]. Powszechnie wszystkie zakłady przerabiające odpady poprodukcyjne nazywane są zakładami utylizacyjnymi. Jednak nie należy zapominać o wspomnianym podziale.

Wymogi UE odnośnie do warunków panujących w zakładach przetwórstwa odpadów poubojowych są ściśle określone i sukcesywnie zaostrzane, ze względu na ciągle pojawiające się zagrożenia zdrowotne. Dostosowanie się do tych wymogów jest rzeczą priorytetową i bardzo kosztowną.

### 3. System HACCP

Jednym z niezbędnych elementów funkcjonowania zakładów przetwórstwa odpadów poubojowych jest stosowanie skutecznego systemu kontroli procesu wytwórczego. Powszechnie wprowadzany jest system HACCP mający zapewnić bezpieczeństwo zdrowotne produktu. W Unii Europejskiej, zgodnie z zaleceniami CAC (Codex Alimentarius Commission), wprowadza się w przemyśle paszowym system HACCP w celu ochrony łańcucha pokarmowego „od fermy do stołu”, eliminacji ryzyka dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz środowiska. Aby zapewnić skuteczność systemu HACCP należy zagwarantować w zakładach produkcyjnych odpowiednie warunki sanitarno-higieniczne (GMP – Good Manufacturing Practice, GHP – Good Hygienic Practice). Wiąże się to z pewnymi kosztami, które producent, modernizując zakład, ponosi w pierwszym etapie prac nad systemem. Zasady GMP, GHP określają szczegółowo podstawowe wymagania sanitarno-higieniczne, tzn. [7], [8], [9]:

- odpowiednia konstrukcja budynków i wyposażenia, łatwość czyszczenia urządzeń,
- szkolenie personelu,
- woda o odpowiedniej jakości,
- urządzenia czyste, utrzymywane w stanie suchym,
- ograniczanie kondensacji pary wodnej do minimum,
- program kontroli szkodników,
- legalizacja wag, urządzeń pomiarowych,
- walidacja mieszarek, potwierdzona atestem homogenność produktów,
- zapobieganie zanieczyszczeniom krzyżowym,
- procedury szybkiego wycofania pasz z rynku,
- monitorowanie niepożądanych zanieczyszczeń,
- pasze gotowe właściwie opakowane, odrębnie przechowywane,



- pojemniki, wyposażenie, transport, podnośniki itp. powinny być utrzymywane w czystości (należy wprowadzić programy czyszczenia),
- procedury kontroli patogenów,
- odpady i materiały nieużyteczne powinny być izolowane,
- kontrola temperatury, wilgotności.

Spełniając powyższe wymagania, można dopiero przystąpić do analizy zagrożeń i wyznaczania punktów kontrolnych i krytycznych punktów kontrolnych, co jest istotą systemu HACCP. Proces produkcji zgodnie z Codex Alimentarius jest analizowany zgodnie z 7 zasadami [7], [9], [10]. Stosuje się najczęściej 12-punktową sekwencję działań [7], [10].

Infrastruktura zakładów utylizacyjnych przetwarzających odpady zwierzęce musi być przyjazna środowisku i energooszczędna. Konieczne jest zapewnienie ciągłości procesu produkcji, z wykorzystaniem biofiltrów, kotłowni olejowych, oczyszczalni ścieków i sprawnego transportu samochodowego. Ważnym elementem jest również sprawnie działające laboratorium przyzakładowe, w którym wykonywane są podstawowe analizy fizykochemiczne i mikrobiologiczne. Firmy działające na terenie UE zapewniają ten standard produkcji. W Polsce sytuacja ta jest odmienna i niewiele spośród 7 liczących się na rynku firm może sprostać tym wymaganiom. Modernizacja wiąże się z kosztami, które wkrótce będą musiały ponieść wszystkie zakłady utylizacyjne, chcąc utrzymać się na rynku.

Istotą procesu produkcyjnego utylizacji odpadów pochodzenia zwierzęcego niskiego ryzyka jest sterylizacja. Warunki sterylizacji zostały ściśle określone w Dyrektywach 90/667/EEC [1], 99/534/UE [11] i są zalecane dla wszystkich surowców pochodzenia zwierzęcego. W Polsce reguluje je norma PN 92/R-64809 [4]. Sterylizacja musi przebiegać w temperaturze 133°C, w czasie 20 min, pod ciśnieniem 3 barów, a wielkość utylizowanych cząstek nie może przekraczać 5 cm. Te warunki mają zapewnić inaktywację patogenów chorobotwórczych (w szczególności *Salmonella*, *Clostridium Perfringens*, *Enterobacteriae*). Proces technologiczny musi być tak skonstruowany, aby zapobiec cofaniu się produktu i uniemożliwić skażenie zewnętrzne. Te wszystkie wymagania stoją u podstaw właściwych procesów utylizacyjnych w zakładach krajowych. Na rys. 1 przedstawiono schemat blokowy procesu przerobu odpadów poubojowych, krwi i pierza, realizowany w zakładzie utylizacyjnym na Podkarpaciu, gdzie przeprowadzono analizę zagrożeń.

#### 4. Analiza zagrożeń

Do podstawowych zagrożeń występujących w tego rodzaju przetwórstwie można zaliczyć zagrożenia:

- fizyczne: tworzywa sztuczne (pojemniki, worki itp.), szkło, elementy papierowe, kamienie, szkodniki, elementy metalowe,
- chemiczne: pozostałości detergentów, pestycydy, metale ciężkie, zanieczyszczenia pochodzące ze środowiska, mykotoksyny, PCB, dioksyny, oleje mineralne, produkty uboczne procesu technologicznego itp.,
- mikrobiologiczne: *Salmonella*, *Enterobacteriaceae*, grzyby i pleśnie (*as indicator organisms*), priony (BSE) itp.

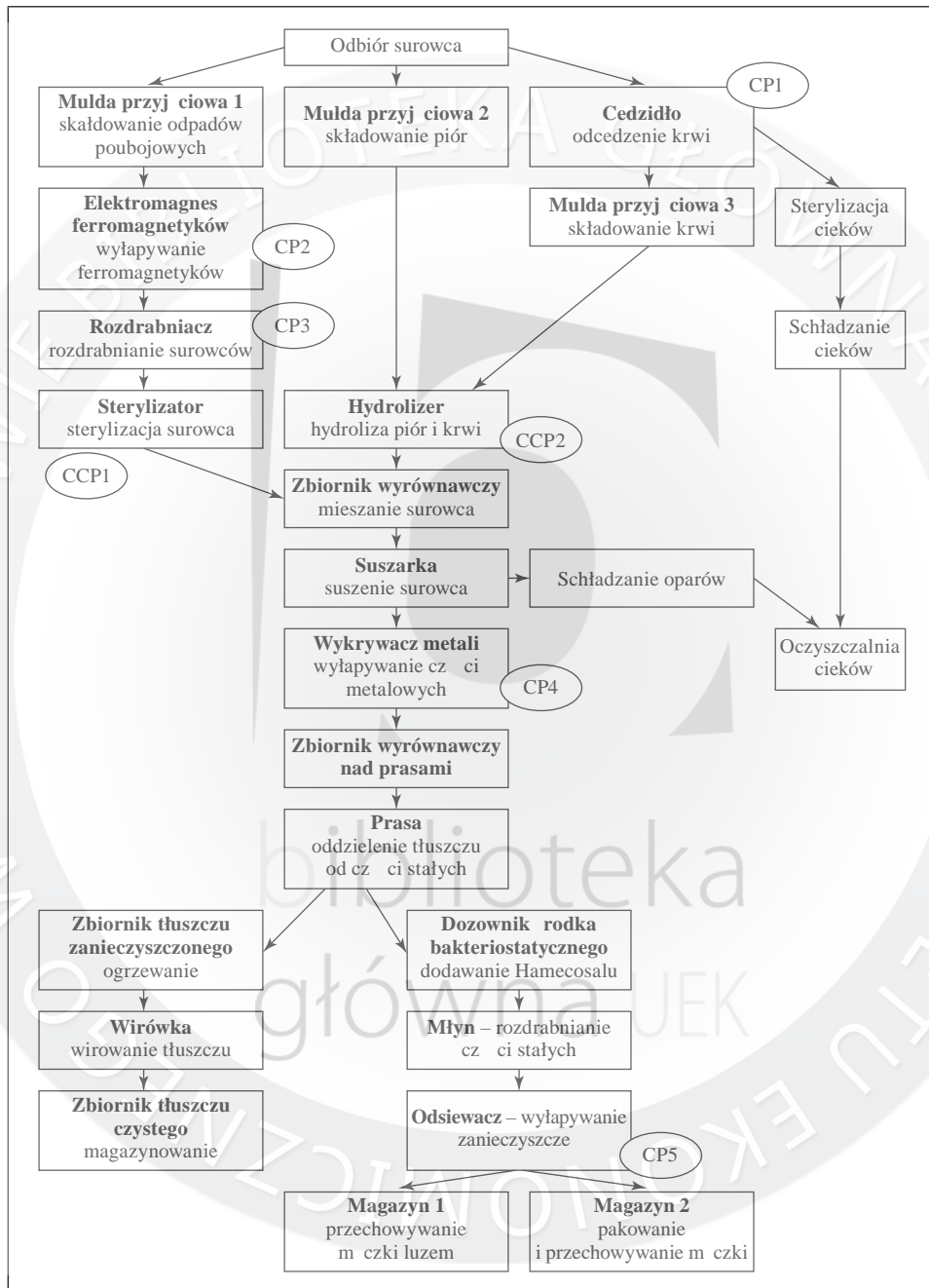
Biorąc pod uwagę ww. zagrożenia i proces technologiczny (rys. 1) przeprowadzono analizę zagrożeń. W tabeli 1 przedstawiono wstępną analizę zagrożeń w zakładzie utylizacyjnym następujących etapów procesu:

- odbiór surowca,
- składowanie odpadów poubojowych – mulda przyjęciowa,
- wyłapywanie ferromagnetyków na elektromagnesie,
- rozdrabnianie surowca – rozdrabniacz,
- sterylizacja surowca – sterylizator.

Na podstawie procesu technologicznego i analizy zagrożeń wyznaczono 5 punktów kontrolnych (CP1, CP2, CP3, CP4, CP5) dla zagrożeń fizycznych i dwa krytyczne punkty kontroli (CCP1, CCP2) dla zagrożeń mikrobiologicznych w etapie sterylizacji i hydrolizy surowca (rys. 1). Monitoring koniecznych parametrów w poszczególnych etapach i nadzór nad stanem technicznym urządzeń w punktach potencjalnych zagrożeń dają gwarancję stabilności procesu.

Zakłady utylizacyjne w Polsce będą musiały spełnić wymagania unijne odnośnie do stanu sanitarno-higienicznego, technicznego, technologicznego i zapewnienia jakości zdrowotnej. Zakłady te są podstawowym ogniwem zapobiegania i likwidacji zakaźnych chorób zwierzęcych. Stan większości zakładów w Polsce pod tym kątem jest niezadowolający, głównie z przyczyn ekonomicznych. Nie dysponują one środkami własnymi oraz brakuje dotacji z budżetu państwa na modernizację tych przedsiębiorstw.

System HACCP był dotychczas stosowany w przetwórstwie spożywczym, aby zapewnić bezpieczeństwo zdrowotne żywności. Utrzymanie wysokiej jakości pasz przemysłowych wpływa na jakość żywności spożywanej przez człowieka. Jednak w ostatnich latach w przemyśle paszowym odnotowano wiele negatywnych zdarzeń m.in. BSE, afera dioksynowa, pomór świń. Dlatego już na etapie żywienia zwierząt rzeźnych trzeba zarządzać jakością produkcji, by zminimalizować ryzyko wystąpienia niekorzystnych czynników wpływających na zdrowie człowieka. Konieczne zatem wydaje się promowanie wprowadzania jednolitych rozwiązań systemowych, takich jak system HACCP.



Rys. 1. Proces technologiczny przerobu odpadów poubojowych, krwi i pierza

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1. Wstępna analiza zagrożeń w przemyśle utylizacyjnym dla pięciu etapów procesu

Lp.	Etap procesu	Zagrożenie	Czy istnieje ryzyko?	Ocena ryzyka	Metody kontroli	Dotychczasowe obserwacje	Jakie stosuje się środki zapobiegawcze?
1	Odbiór surowca	<p>Tworzywa sztuczne (pojemniki, worki, itp.); elementy papierowe; kamienie; szkłodniki</p> <p>Fizyczne</p> <p>Chemiczne: pozostałości detergentów środków dezynfekujących</p>	Tak	Mało istotne	Ocena organoleptyczna	Stwierdza się, że niektóre partie surowca zawierają zanieczyszczenia stałe typu: resztki opakowań plastikowych itp., stanowiących mało istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa produktu	<p>Ciągły monitoring stanu surowca i w miarę możliwości usuwanie zanieczyszczeń stałych</p> <p>Możliwe do usunięcia zanieczyszczenia są eliminowane na bieżąco, zanieczyszczenia drobne usuwane są w dalszych etapach produkcji</p> <p>Kontrola procesu mycia i dezynfekcji</p>



Lp.	Etap procesu	Zagrożenie	Czy istnieje ryzyko?	Ocena ryzyka	Metody kontroli	Dotychczasowe obserwacje	Jakie stosuje się środki zapobiegawcze?
		Mikrobiologiczne: <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Salmonelle</i> , <i>Clostridium Perfringens</i> , pleśnie i grzyby	Tak	Istotne	Brak na tym etapie	Istnieje świadomość zagrożenia dla bezpieczeństwa zdrowotnego produktu. Brak uregulowań prawnych w ustawodawstwie polskim dotyczących atestu dostawy na odpady poubojowe. Stosuje się deklarację dostawcy, że odpady poubojowe pochodzą ze zdrowych sztuk	Nie ma możliwości na tym etapie
2	Składowanie odpadów – mulda przyjęciowa I	<p>Tworzywa sztuczne (pojemniki, worki, itp.); elementy papierowe; kamienie; szkodniki</p> <p>Fizyczne</p>	Tak	Mało istotne	Ocena organoleptyczna	Stwierdza się, że niektóre partie surowca zawierają zanieczyszczenia stałe typu: resztki opakowań plastikowych lub metalowych itp.	<p>Ciągły monitoring stanu surowca i w miarę możliwości usuwanie zanieczyszczeń stałych oraz ich eliminacja w dalszym etapie produkcji</p> <p>Możliwe do usunięcia zanieczyszczenia są eliminowane na bieżąco, zanieczyszczenia drobne usuwane są w dalszych etapach produkcji</p>

Lp.	Etap procesu	Zagrożenie	Czy istnieje ryzyko?	Ocena ryzyka	Metody kontroli	Dotychczasowe obserwacje	Jakie stosuje się środki zapobiegawcze?
3	Wyłapywanie ferromagnetyków na elektromagnesie	Chemiczne: pozostałości detergentów środków dezynfekujących	Tak	Istotne	Monitoring procesu mycia i dezynfekcji	Mulda przyjęciowa myta i dezynfekowana zgodnie z harmonogramem	Kontrola procesu mycia i dezynfekcji
		Mikrobiologiczne: <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Salmonelle</i> , <i>Clostridium Perfringens</i> , pleśnie i grzyby	Tak	Istotne	Brak na tym etapie	Stan mikrobiologiczny surowca stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowotnego produktu. Zagrożenie to jest eliminowane w dalszym etapie produkcji	Krótki czas składowania surowca
		Tworzywa sztuczne (pojemniki, worki, itp.); elementy papierowe; kamienie; szkodniki	Tak	Miło istotne	Ocena organoleptyczna	Stwierdza się, że niektóre partie surowca zawierają zanieczyszczenia stałe typu: resztki opakowań plastikowych lub metalowych itp.	Brak na tym etapie
		Elementy metalowe	Tak	Miło istotne	Ocena organoleptyczna	Stwierdza się, że niektóre partie surowca zawierają zanieczyszczenia metalowe	Wyłapywanie ferromagnetyków na elektromagnesie

Lp.	Etap procesu	Zagrożenie	Czy istnieje ryzyko?	Ocena ryzyka	Metody kontroli	Dotychczasowe obserwacje	Jakie stosuje się środki zapobiegawcze?
4	Rozdrabnianie surowca – rozdrabniacz	Chemiczne: pozostałości detergentów środków dezynfekujących	Tak	Istotne	Monitoring procesu mycia i dezynfekcji	Środki transportu myte i dezynfekowane po każdej dostawie surowca	Kontrola procesu mycia i dezynfekcji
		Mikrobiologiczne: <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Salmonelle</i> , <i>Clostridium Perfringens</i> , pleśnie i grzyby	Tak	Istotne	Brak na tym etapie	Stan mikrobiologiczny surowca stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowotnego produktu. Zagrożenie to jest eliminowane w dalszym etapie produkcji	Brak na tym etapie
		Tworzywa sztuczne (pojemniki, worki itp.); elementy papierowe; kamienie; szkłodniki	Tak	Mało istotne	Odsiewacz	Stwierdza się, że niektóre partie surowca zawierają zanieczyszczenia stałe typu: resztki opakowań plastikowych itp., stanowiących mało istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa produktu	Zatrzymanie zanieczyszczeń na sicie

Lp.	Etap procesu	Zagrożenie	Czy istnieje ryzyko?	Ocena ryzyka	Metody kontroli	Dotychczasowe obserwacje	Jakie stosuje się środki zapobiegawcze?
		Metalowe pozostałości (poza ferromagnetykami)	Tak	Mało istotne	Brak na tym etapie	Stwierdza się, że nie-które partie surowca zawierają zanieczyszczenia metalowe, które zostają usunięte w dalszym etapie produkcji	Nie ma potrzeby
		Chemiczne: pozostałości detergentów	Tak	Istotne	Monitoring procesu mycia i dezynfekcji	Myte i dezynfekowane zgodnie z harmonogramem	Kontrola procesu mycia i dezynfekcji
		Mikrobiologiczne: <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Salmonelle</i> , <i>Clostridium Perfringens</i> , pleśnie i grzyby	Tak	Istotne	Brak na tym etapie	Stan mikrobiologiczny surowca stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowotnego produktu. Zagrożenie to jest eliminowane w dalszym etapie produkcji	Brak na tym etapie
5	Sterylizacja surowca – sterylizator 1 i 2	Tworzywa sztuczne (pojemniki, worki, itp.); elementy papierowe; kamienie; szkłodniki  Fizyczne:	Tak	Mało istotne	Brak na tym etapie	Stwierdza się, że nie-które partie surowca zawierają zanieczyszczenia stałe typu: reszki opakowań plastikowych itp., stanowiących mało istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa produktu	Brak na tym etapie

Lp.	Etap procesu	Zagrożenie	Czy istnieje ryzyko?	Ocena ryzyka	Metody kontroli	Dotychczasowe obserwacje	Jakie stosuje się środki zapobiegawcze?
		<p>Metalowe pozostałości (poza ferromagnetykami)</p> <p>Chemiczne: pozostałości detergentów i środków dezynfekujących</p> <p>Mikrobiologiczne: <i>Enterobacteriaceae</i>, <i>Salmonelle</i>, <i>Clostridium Perfringens</i>, pleśnie i grzyby</p>	Tak	Mało istotne	Brak na tym etapie	Stwierdza się, że niektóre partie surowca zawierają zanieczyszczenia metalowe, które zostają usunięte w dalszym etapie produkcji	Brak na tym etapie
			Tak	Istotne	Monitoring procesu mycia i dezynfekcji		Myte i dezynfekowane zgodnie z harmonogramem
			Tak	Istotne	Prowadzenie procesu sterylizacji poprzez uzyskiwanie właściwych parametrów sterylizacji (ciśnienie, temperatura, czas) zgodny z wymogami procesu technologicznego (Dz.U. nr 3, poz. 23, 1999)	Założone parametry procesu stanowią gwarancję skutecznej sterylizacji surowca	<p>Komputerowe sterowanie procesem sterylizacji.</p> <p>W przypadku obsługi ręcznej ciągły monitoring procesu sterylizacji</p>

Źródło: opracowanie własne.



## 5. Analiza kosztów

Wdrażanie systemu HACCP rozpoczyna się od modernizacji zakładu. W tabeli 2 przedstawiono zestawienie szacunkowych kosztów zadań zrealizowanych podczas wdrażania systemu HACCP i planowanych na 2002 r. Na przykładzie podkarpackiej firmy utylizacyjnej można prześledzić rozkład tych kosztów na poszczególne elementy.

Tabela 2. Zestawienie szacunkowych kosztów zrealizowanych i planowanych wdrożenia systemu HACCP na 2002 r.

Nazwa inwestycji	Szacunkowy koszt w tys. zł
Młynkownia	1 000
Elektromagnes	40
Linia technologiczna – modernizacja	5 000
Rozdrabniacz	250
Laboratorium – modernizacja	100
Oczyszczalnia biologiczna	6 000
Biofiltr	1 000
Hala produkcyjna – modernizacja	500
Środki transportu – modernizacja i uzupełnienie	1 000
Kontenery do środków transportu	100
Waga 60 t	150
Kocioł parowy	350
Zbiorniki na tłuszcz	150
Ślimaki	100
Ładowarka	150
Pompy	50
Inne koszty modernizacji	500
Doradztwo w zakresie HACCP	30
Szkolenia w trakcie wdrażania systemu	10
Certyfikacja systemu HACCP	30
Dodatkowe koszty administracyjne	10
Razem	16 520

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zebranych w podkarpackiej firmie utylizacyjnej.

Koszty związane z wdrożeniem systemu HACCP w badanym przedsiębiorstwie, to głównie koszty modernizacji zakładu. Składają się na nie koszty modernizacji linii technologicznej i urządzeń wykorzystywanych w produkcji

– prawie 48% ogólnych kosztów wdrożenia. Zostały poniesione również nakłady na modernizację i uzupełnienie środków transportu, co stanowiło 6,7% ogólnych kosztów wdrożenia. Modernizacja hali produkcyjnej łącznie z pozostałymi kosztami modernizacji zakładu stanowiła ponad 6% ogólnych kosztów wdrożenia. Przedsiębiorstwo poniosło także duże koszty związane z ochroną środowiska, a mianowicie koszty modernizacji oczyszczalni biologicznej i biofiltra (42,4%). Dokonano również modernizacji laboratorium (0,6%).

Koszty poniesione przez firmę z zakresie wdrożenia systemu HACCP stanowiły tylko 0,5% ogólnych kosztów wdrożenia. Do kosztów tych należą nakłady na doradztwo w zakresie HACCP (37,5% kosztów wdrożenia systemu HACCP z pominięciem kosztów związanych z modernizacją zakładu), szkolenia pracowników (12,5%), a także certyfikacja systemu HACCP i inne dodatkowe koszty administracyjne.

Jak można zaobserwować na przykładzie omawianego zakładu, przedsiębiorstwa, chcąc wdrożyć system HACCP, ponoszą największe nakłady związane z modernizacją i dostosowaniem zakładu do wymogów tego systemu.

## 6. Podsumowanie

Bezpośredni koszt wdrożenia i utrzymania systemu HACCP był niewielki w stosunku do innych wydatków. Wymagało to jednak wyraźnego zaangażowania kierownictwa i całej załogi zakładu. Proces produkcji dzięki wielu działaniom (niewymiernym finansowo) stał się stabilny i nadzorowany.

Powszechną niedogodność stanowi brak środków własnych na pokrycie kosztów modernizacji. Ustawa z dnia 23 sierpnia 2001 r. [12] o środkach żywienia zwierząt wprowadza obowiązek stosowania wewnętrznego systemu kontroli. Jednak warunkiem koniecznym jest spełnienie wymagań technicznych i technologicznych obowiązujących w UE. Niektórych drobnych producentów pasz i komponentów paszowych nie stać na poniesienie kosztów takich nowych rozwiązań. Obecna trudna sytuacja na rynku nie tylko pasz będzie stanowiła dodatkowe utrudnienie we wdrażaniu systemów zarządzania ukierunkowanych na jakość i bezpieczeństwo żywności. Analiza przedstawionych kosztów zrealizowanych zadań mogłaby być odniesiona w firmie do określonych wcześniej niezbędnych wydatków związanych z prawidłowym funkcjonowaniem zakładu, zgodnie z aktualnymi wymaganiami formalnymi związanymi z dostosowaniem technologii. Na tym tle można by ocenić faktyczną skuteczność realizacji zamierzeń, jako zależność między ustalonymi celami i osiągniętymi wynikami. Skuteczność w tym wypadku można by rozumieć jako stopień, w jakim wyniki danego procesu odpowiadają zaplanowanym celom, tj. wydatkom na modernizację. Szacunkowe oceny wskazują, że jest ona bardzo wysoka i dodatkowo, relatywnie niewiele zwiększonym kosztem, zwią-

zanym z podjętym trudem wdrożenia systemu HACCP, pozwoliła zabezpieczyć prawidłowe działanie firmy w przyszłości.

## Literatura

- [1] Dyrektywa Rady 90/667/EC Odpady PM/AH wprowadzająca ustalenia weterynaryjne w dysponowaniu i przetwarzaniu odpadów zwierzęcych wprowadzanych na rynek i dla prewencji przed patogenami: w paszach pochodzenia zwierzęcego i z ryb oraz uzupełniająca Dyrektywę 90/425 EEC.
- [2] Kołodziej P., *Aktualna sytuacja w przemyśle utylizacyjnym*, materiały konferencyjne PZPP, Warszawa, 22.01.2001 r.
- [3] *Możliwości i efekty stosowania alternatywnych do mączek mięsnokostnych MMK surowców białkowych w produkcji pasz przemysłowych*, materiały konferencyjne CLPP, Puławy, 14–15.05.2001 r.
- [4] PN-92/R – 64809: Wytyczne sanitarno-higieniczne w produkcji mączek paszowych i tłuszczów technicznych pochodzenia zwierzęcego.
- [5] Rozporządzeniu MRiGŻ z dnia 17 marca 1999 r. w sprawie szczegółowych warunków weterynaryjnych wymaganych przy zarobkowym wytwarzaniu, przetwarzaniu, obrocie lub składowaniu niejadalnych surowców zwierzęcych, pasz oraz dodatków do pasz (Dz.U. 2001, nr 22, poz. 254).
- [6] Rozporządzenie MRiRW do ustawy weterynaryjnej zmieniające rozporządzenie z dnia 23 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych warunków weterynaryjnych, przy zbieraniu, przetwarzaniu, grzebaniu lub spalaniu zwłok zwierzęcych, ich części oraz odpadów poubojowych (Dz.U. z 2001 r., nr 22, poz. 255).
- [7] Dzwolak W., Ziajka S., *Podstawy zapewnienia bezpieczeństwa żywności*, Sudio 108, Olsztyn 1999.
- [8] Kołożyn-Krajewska D., Sikora T., *HACCP. Koncepcja i system zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności*, SIT Spoż., Warszawa 1999.
- [9] Korol W., *Aktualne kierunki w produkcji i użytkowaniu pasz przemysłowych*, „Pasz Przemysłowe” 2001, nr 9.
- [10] *Code of Practice on Good Animal Feeding-draft. Codex Alimentarius Commission*, CL 2000/30-AF.
- [11] Dyrektywa Rady 99/534/UE w sprawie środków dotyczących przetwarzania niektórych odpadów zwierzęcych w celu ochrony przed zakaźną chorobą gąbczastego zwyrodnienia mózgu, poprawiająca Decyzję Komisji nr 97/735/UE
- [12] Ustawa z dnia 23 sierpnia 2001 r. o środkach żywienia zwierząt (Dz.U.01.123.1350).

## Implementation of the HACCP System in a Meat Waste Utilization Plant, Taking into Consideration the Implementation Costs

The paper deals with the implementation of the HACCP system, including the implementation costs, the problem being exemplified by a meat waste utilization plant. The direct cost of the implementation and maintenance of the HACCP system turned out to

be quite low as compared with other necessary expenses connected, first of all, with the adjustment of the plant so that it met the technical requirements. However, the implementation of the system necessitated a direct involvement of the management and all the personnel. The costs connected with the implementation of the HACCP system in the researched enterprise were mainly the costs of its modernization. The enterprise bore also the costs connected with environment protection, i.e. the costs of modernization of the biological treatment plant and the biofilter. The analysis of the researched enterprise shows that the highest costs connected with the implementation of the HACCP system are those which are paid for modernization and adaptation of the plant to meet the requirements of the system.



biblioteka  
główna UEK