

Adolf Horubała

## HACCP JAKO NARZĘDZIE W STEROWANIU JAKOŚCIĄ HIGIENICZNĄ (ZDROWOTNĄ) ŻYWNOSCI

### Wstęp

Jakość higieniczna żywności może nam sugerować, że jest to żywność bezpieczna z punktu widzenia zdrowia konsumenta. Zagrożenia zdrowotne żywności wynikają w pierwszym rzędzie z występowania w żywności mikroorganizmów chorobotwórczych i ich metabolitów jak również wirusów, pasożytów oraz toksykogennych roślin i zwierząt. Stanowią one grupę zagrożeń pochodzenia biologicznego. Z czynników chemicznych wymienić można m.in. pozostałości pestycydów, pozostałości środków myjących, antybiotyki, metale ciężkie i niektóre dodatki, np. siarczyny. Czynniki fizyczne to fragmenty metali, szkła, drewna, kamieni, które mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne przewodu pokarmowego konsumenta.

Największe zagrożenie dla zdrowia stanowią w chwili obecnej czynniki biologiczne. Wynikać to może m.in. z faktu, iż zatrucia pokarmowe, bakteryjne czy wirusowe mają najczęściej przebieg ostry i są łatwiej spostrzegane.

Z danych literaturowych wynika, że w ostatnich latach następuje poprawa jakości mikrobiologicznej produktów żywnościowych wytwarzanych przez przemysł spożywczy a równocześnie statystyki wykazują wzrost zachorowań z powodu obecności mikroflory chorobotwórczej czy jej metabolitów. Przykładem tego mogą być dane zawarte w referacie p. dr B. Windygi (1). Np. w latach 1982-91 nastąpiło w Polsce zmniejszenie procentu próbek nie wytrzymujących standardów mikrobiologicznych w przypadku proszku mlecznego z 41,3% do 19,5%, lodów z 23,6% do 16,8%, mięsa i produktów mięsnych z 18,2% do 11,3%, ryb i produktów rybnych z 24,3% do 14,9%. Równocześnie jednak wzrosła liczba zatruc pokarmowych z 10 891 do 33 655 przypadków. Jedną z przyczyn wzrostu liczby zachorowań jest być może bardziej wiarygodna statystyka. Dla przykładu zatrucia pokarmowe w Kanadzie oceniane są na 2 mln przypadków rocznie a w USA ok. 99 mln. Drugą cechą charakteryzującą obecne tendencje w pojawianiu się zatruc pokarmowych tego typu jest wzrost liczby zachorowań spowodowanych obecnością bakterii z rodzajów *Salmonella*, *Listeria* oraz *Campylobacter enteritis* i *Escherichia coli* 0:157. Bardziej tradycyjne zatrucia pokarmowe spowodowane obecnością enterotoksyny *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* i *Clostridium perfringens*, wykazują pewną tendencję spadkową. Infekcje bakteryjne pochodzenia ludzkiego (dysenteria, dur) wykazują również tendencje spadkowe. Notuje się natomiast wzrost infekcji bakteriami z rodzaju *Aeromonas* i *Yersinia*, wirusowych i pierwotniakami z rodzaju *Cryptosporidium* i *Giardia intestinalis* (2). Jednym z istotnych czynników wzrostu zatruc

pokarmowych jest bardziej ruchliwy tryb życia społeczeństw cywilizowanych i spożywanie coraz większej liczby posiłków poza domem jak również nawrót do żywności naturalnej, w minimalnym stopniu przetworzonej, gotowej do spożycia. Te ostatnie tendencje w spożyciu przejawiają się spadkiem zainteresowania konsumentów żywnością stosunkowo trwałą - konserwy, susze, koncentraty na korzyść żywności przetworzonej w niewielkim stopniu.

Wyrazem dostosowania się przemysłu spożywczego do wymagań konsumentów jest rozwój nowoczesnych technologii wytwarzania potraw gotowych jak:

- gotowanie - mrożenie (cook - freeze),
- gotowanie - chłodzenie (cook - chill),
- gotowanie w próżni (sous vide),
- pakowanie warzyw sałatkowych w zmodyfikowanej atmosferze (Modified Atmosphere Packaging - MAP (3, 4)).

Wszystkie te nowe technologie wytwarzają produkty o wysokim stopniu mikrobiologicznego zagrożenia zdrowotnego. Nacisk bowiem na naturalność prowadzi do unikania konserwantów, obniżania zawartości soli kuchennej i cukru, stosowanie minimalnej dawki ciepłej dla ugotowania czy wyjałowienia, unikanie temperatur zamrażalniczych uszkadzających strukturę produktu. Powodzenie zależy nie tylko od bardzo ścisłego przestrzegania reżimów procesów technologicznych ale również wnikliwej kontroli mikrobiologicznej.

Z powyższego wynika, że tradycyjne dotychczasowe metody dostarczania konsumentowi bezpiecznej żywności są niekiedy zawodne. Najczęściej tradycyjne metody zapewnienia jakości czy kontroli jakości spełniają funkcje monitoringowe. Dlatego też w ostatnich latach więcej uwagi poświęca się wprowadzeniu nowego bardziej skutecznego systemu, który byłby systemem prewencyjnym opartym na naukowej analizie przyczyn i skutków.

### **Systemy zapewnienia jakości**

Z trzech systemów zapewnienia jakości produktu końcowego opartych na koncepcji wbudowania troski o jakość w proces produkcyjny, a które są wprowadzane w nowoczesnych zakładach przemysłu spożywczego a mianowicie: Dobra Praktyka Produkcyjna - Good Manufacturing Practice - GMP, Analiza Zagrożeń i Kontrola Punktów Krytycznych - Hazard Analysis Critical Control Point - HACCP i normy ISO serii 9000 najbardziej przydatny do ograniczania zagrożeń zdrowotnych jest ten, który ma ten cel w swojej nazwie. W praktyce kolejność wg wzrastającego uporządkowania procesów w technologii żywności jest: dobra praktyka higieniczna - Good Hygienic Practice - GHP, dobra praktyka produkcyjna - Good Manufacturing Practice - GMP, Analiza Zagrożeń i Kontroli Punktów Krytycznych - Hazard Analysis Critical Control Point - HACCP i normy ISO serii 9000.

Na podkreślenie zasługują opracowania dotyczące higieny produkcji opracowane przez Komisję Kodeksu Żywnościowego FAO/WHO. Zawarte w Kodeksie Żywnościowym wytyczne higienicznych warunków produkcji żywności stanowią bazę wyjściową do poprawy stanu higienicznego produkcji żywności. Dla wielu zakładów przemysłu spożywczego zawarte tam informacje mogłyby być bardzo pomocne w praktyce. Również opracowany przez amerykański FDA - Current Good Manufacturing Practice - CGMP, będący podstawą urzędowej kontroli zakładów przemysłu spożywczego czy podobne opracowania organizacji przemysłu spożywczego w krajach Europy Zachodniej mogłyby być dla nas wzorcem

postępowania w zakresie poprawy warunków produkcji żywności i tym samym jakości produktów.

System HACCP opracowany został dla potrzeb zabezpieczenia zdrowotnego żywności przez zespoły specjalistów żywnościowych. Jest on z jednej strony rozwinięciem zasad dobrej praktyki produkcyjnej a z drugiej jest kompatybilny z normami ISO serii 9000.

Stosowanie systemu HACCP w zasadniczym ścisłym zakresie jest niekiedy niewystarczające dla przemysłu spożywczego. Idea zapobiegania powstawaniu wad w procesie produkcyjnym jest kusząca i jest wykorzystywana również i dla kształtowania innych cech jakościowych produktu. System HACCP wychodzi z analizy zagrożeń zdrowotnych konsumenta jakie może nieść dany produkt spożywczy i poprzez analizę przebiegu procesów produkcyjnych, przetwarzania, utrwalania, pakowania, transportu, przechowywania i użytkowania przez konsumenta określa się miejsca, w których istnieją możliwości powstawania czynników zagrażających oraz określa się sposoby ich ograniczania czy eliminowania. Powstał on w początkach lat 60. a więc prawie 35 lat temu w USA przy okazji przygotowywania żywności dla kosmonautów. W początkach lat 70. zasady systemu zostały opublikowane i od tego czasu datuje się jego rozpowszechnienie.

Należy podkreślić, że system HACCP został opracowany w celu wyeliminowania zagrożeń zatruc pokarmowych. Filozofia zawarta w systemie może być stosowana również do eliminowania zepsucia żywności czy też do kreowania innych poza zdrowotnymi cechami jakości a więc sensorycznych, czy normatywnych. Dlatego też system HACCP jest wykorzystywany do zabezpieczenia jakości w szerokim tego słowa znaczeniu jako skuteczny system prewencyjny. System HACCP powstał w USA i przez ponad 20 lat wprowadzany był w przemyśle amerykańskim jako metoda uzyskiwania produktów żywnościowych bezpiecznych z punktu widzenia zdrowia konsumenta, zgodnych z przepisami legislacyjnymi oraz o odpowiedniej atrakcyjności sensorycznej. Zainteresowanie się systemem HACCP czynników urzędowej kontroli jakości nastąpiło dopiero w ostatnich latach. Można więc stwierdzić, że jest to system który rozwinął się w naturalnych warunkach praktyki przemysłowej. Weryfikacja systemu przez urzędową kontrolę żywności uczyni system z jednej strony bardziej wiarygodny a z drugiej zaś wymagać będzie niekiedy więcej konsekwencji w realizacji planu HACCP i tym samym może stać się bardziej kosztownym w realizacji.

## **Zasady HACCP**

Koncepcja HACCP ujęta jest w siedmiu podstawowych zasadach, a mianowicie:

1. Ocena zagrożeń i ryzyka związanych z danym produktem żywnościowym na wszystkich etapach jego powstawania od wzrostu surowców do przetwarzania, wytwarzania, utrwalania, transportu, przechowywania i dystrybucji aż do wykorzystania przez konsumenta. Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń i określenie środków zaradczych dla przeciwdziałania ich wystąpienia.

2. Ustalenie krytycznych punktów kontroli (CCP) w toku produkcji, które powinny być kontrolowane ażeby wyeliminować zagrożenia lub zminimalizować ich wystąpienie.

3. Ustalenie krytycznych limitów, w krytycznych punktach kontroli, dla upewnienia się, że proces jest kontrolowany.

4. Ustalenie systemu monitoringowego w krytycznych punktach kontroli poprzez określone badania czy obserwacje.

5. Ustalenie działania korygującego w przypadku wykazania przez monitoring, że któryś z krytycznych punktów kontroli nie znajduje się pod kontrolą.

6. Ustalenie systemu dokumentacji obejmującej wszystkie etapy postępowania.

7. Ustalenie postępowania weryfikacyjnego celem upewnienia się, że cały system działa poprawnie poprzez przeprowadzenie dodatkowych badań.

Ta podstawowa koncepcja jest rozwijana przez różne organizacje międzynarodowe jak i dostosowywana dla różnych grup produktów żywnościowych przez zawodowe organizacje producentów żywności. Mimo, iż system ten obejmuje zarówno produkcję surowców jak i dystrybucję i wykorzystanie w zakładach żywienia zbiorowego to jednak jedynie część dotycząca technologii przetwarzania i utrwalania została opracowana bardziej konkretnie.

Wdrażanie systemu HACCP do praktyki wymaga wielodyscyplinarnego podejścia ze względu na złożoność zagadnień związanych z zagrożeniami chorobowymi, mikrobiologią żywności, chemią żywności, inżynierią i technologią żywności. System ten łatwiej jest wprowadzić w zakładach większych i ewentualnie średniej wielkości niż w zakładach małych. Drugim warunkiem powodzenia jest pełne współdziałanie kierownictwa zakładu ze wszystkimi pracownikami. Stąd wyjściowym warunkiem wprowadzenia systemu HACCP jest szkolenie, zdobywanie umiejętności w zakresie jak najpełniejszego zrozumienia zasad HACCP.

System HACCP nie jest systemem sztywnym, ustalonym raz na zawsze. Postęp w zakresie identyfikacji przyczyn zatruc pokarmowych, zmiany w reagowaniu mikroorganizmów na czynniki środowiska, zmiany w procesach technologicznych i wiele innych czynników zmusza do stałego prowadzenia badań i wykorzystywania wyników w praktyce zabezpieczania zdrowia konsumentów.

Gwarantem dostarczenia bezpiecznej żywności jest państwo. Dlatego też wprowadzenie tego systemu powinno być weryfikowane przez inspekcję urzędowej kontroli żywności. Wymaga to również szkolenia zarówno inspektorów jak i administracji. Wynika z tego również konieczność uzgadniania planu HACCP pomiędzy zainteresowanymi stronami.

System HACCP ma służyć wzrostowi zaufania międzynarodowego w zakresie bezpiecznej żywności. Dlatego też konieczne jest również jednolite podejście do wykorzystania tego systemu w różnych krajach. Wiele organizacji międzynarodowych podejmuje działania mające na celu zarówno ujednoczenie zasad jak i opracowanie ujednoczonych materiałów szkoleniowych.

Komisja Kodeksu Żywnościowego FAO/WHO na 20. sesji w roku 1993 przyjęła dokument pt. "Przewodnik do stosowania systemu HACCP". Może być on podstawowym zbiorem informacji o HACCP (7).

Dyrektywa Unii Europejskiej z 14 czerwca 1993 r. dotycząca higieny żywności zaleca krajom członkowskim wprowadzenie do przemysłu m.in. systemu HACCP. Również rządy USA i Kanady zmuszają przemysł do wprowadzania systemu HACCP do praktyki przemysłowej. Informacje literaturowe z USA wskazują na brak entuzjazmu do wdrażania systemu HACCP w całym przemyśle. Wskazuje się fakt, iż należałoby zobowiązać do stosowania tylko te zakłady przemysłowe, które produkują żywność o potencjalnie wyższym zagrożeniu dla zdrowia konsumentów. Dotyczyć by to mogło np. przemysłu produkującego żywność pochodzenia zwierzęcego, żywność wygodną czy żywność przeznaczoną dla konsumentów o szczególnej wrażliwości (8). Ponadto większość zakładów przemysłowych widzi konieczność pomocy ze strony inspekcji Departamentu Rolnictwa we wdrażaniu systemu HACCP (9).

Zasadniczym celem obowiązkowego wprowadzenia systemu HACCP do przemysłu spożywczego jest zapewnienie bezpiecznej żywności. Jednak bez rozszerzenia systemu HACCP na inne ogniwa gospodarki żywnościowej łącznie z uświadomieniem konsumentów nie uzyskamy spodziewanych efektów. W tym ogniwie jest to najłatwiejsze do wprowadzenia. Z badań amerykańskich wynika, że 79% zatruc pokarmowych ma swoje źródło w restauracjach, barach i kafeteriach, 21% na skutek niewłaściwego użycia żywności w domu i tylko 3% na skutek błędów popełnionych w przemyśle (9).

### **Wprowadzenie HACCP do przemysłu**

Jak już wspomniano wyżej wiele organizacji międzynarodowych opracowało generalne wytyczne wdrażania systemu HACCP do praktyki przemysłowej. Jedną z wykładni została przyjęta przez Komisję Kodeksu Żywnościowego FAO/WHO na 20. sesji w lipcu 1993 r. (7). Biorąc pod uwagę międzynarodowy autorytet tej instytucji w zakresie opracowywania kodeksów postępowania w zakresie higieny żywności, wykładnia ta może znaleźć najszerze uznanie a jest ono niezbędne ze względu na wymianę międzynarodową produktów spożywczych.

Innym elementem ułatwiającym wdrożenie systemu HACCP jest opracowanie bardziej szczegółowych zasad odnośnie zastosowania tego systemu w różnych branżach przemysłu spożywczego. Np. produkty gotowe do spożycia, mrożonki, konserwy itp. Opracowania takie przygotowują odpowiednie organizacje branżowe producentów. Opracowania te mają w dalszym ciągu charakter ramowy i mają za zadanie ułatwienie opracowania konkretnego planu HACCP dla konkretnego produktu w konkretnym zakładzie przemysłowym.

Trzeci etap wykonywany jest na szczeblu zakładu przemysłowego. Oczywiście można przystąpić do opracowania planu HACCP bez korzystania z opracowań branżowych ale istnieje ryzyko, że nie zostanie to zaakceptowane przez instytucje weryfikujące plan. Będzie to więc miało znaczenie bardziej lokalne - dla potrzeb określonego zakładu. Ponadto dla większości zakładów samodzielne wprowadzanie systemu HACCP jest mało realne i niezależnie od wykorzystania branżowych opracowań trzeba będzie sięgać po pomoc ekspertów z instytutów branżowych czy centralnych laboratoriów. Szczególnie dotyczy to może zakładów małych czy nawet średnich. W zakładach takich trudno jest znaleźć kompetentny zespół ludzi o zróżnicowanych a konkretnych specjalizacjach. Oczywiście na użytek własny można stosować w zakładzie produkcyjnym niektóre elementy systemu co może przyczynić się do poprawy jakości żywności.

Pierwszym krokiem przy wprowadzaniu systemu HACCP jest szkolenie niezależnie od pełnionych funkcji zarówno w zakresie filozofii prewencyjnego systemu zapewnienia jakości zdrowotnej żywności jak i praktycznej realizacji poszczególnych etapów systemu. Szkolenie powinno m.in. nauczyć:

- sposobów identyfikacji zagrożeń i metod kontroli w krytycznych punktach i określania krytycznych zakresów,
- terminologii i zrozumienia podstawowych zasad HACCP,
- umiejętności praktycznego wprowadzania systemu,
- zrozumienia korzyści jakie może dać zakładowi produkcyjnemu zastosowanie systemu HACCP.

Wszyscy pracownicy powinni znać zasady systemu, ażeby świadomie realizować idee ogólne ale każdy na swoim odcinku.

Następnym etapem jest powołanie zespołu składającego się ze specjalistów różnych dyscyplin z uwzględnieniem ekspertów zewnętrznych, którzy mają wiedzę i doświadczenie odnośnie studiowanego produktu i procesu. W praktyce zespół powinien liczyć nie więcej niż 6 osób.

Pierwszym zadaniem zespołu ds. HACCP jest opisanie produktu - każdego oddzielnie w zakresie składu chemicznego, struktury, procesów jakim produkt jest poddawany, systemu pakowania, warunków przechowywania i dystrybucji, wymaganego okresu trwałości i instrukcji wykorzystania przez ostatecznego odbiorcę.

Kolejnym zadaniem zespołu jest dokonanie oceny zagrożeń wynikających z charakteru produktu i przewidywanego konsumenta. Zgodnie z zaleceniami amerykańskiego Komitetu Doradczego ds. Mikrobiologii Żywności i Departamentu Rolnictwa USA oceny zagrożeń powinno dokonywać się w dwu etapach: pierwszy obejmujący 6 charakterystycznych zagrożeń i drugi oceny 6 kategorii ryzyka (10).

Charakterystyka zagrożeń (oznaczone symbolami A-F):

A. Produkty niesterylne przeznaczone do spożycia przez konsumentów o wysokiej wrażliwości jak małe dzieci, starcy, chorzy po różnych operacjach lub osoby o obniżonej odporności, kobiety ciężarne.

B. Produkty zawierające wrażliwe składniki w znaczeniu zagrożeń mikrobiologicznych. Większość producentów żywności kontroluje dodatki do żywności z punktu widzenia zawartości bakterii z rodzaju *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes* oraz aflatoksyn.

C. W procesie przetwarzania brak jest kontrolowanego etapu pełnego zniszczenia drobnoustrojów chorobotwórczych. Brak etapu wyjąłowania oraz brak magnesów i siatek w celu wyeliminowania zanieczyszczeń mechanicznych.

D. Produkt może być powtórnie zakażony po wyjąłowaniu przed hermetycznym zapakowaniem. Odnosi się to szczególnie do żywności chłodzonej po ugotowaniu (gotowanie - chłodzenie) ze szczególnym uwzględnieniem psychrotrofów np. *Listeria monocytogenes*.

E. Produkt może być niewłaściwie traktowany w czasie dystrybucji i sprzedaży lub wykorzystania przez konsumenta. Np. przechowywanie żywności chłodzonej przy przeładunkach, w samochodach na pikniku, co może prowadzić do namnażania mikroorganizmów.

F. Produkty gotowe do spożycia, które nie są ogrzane przed konsumpcją.

W podobny sposób charakteryzuje się zagrożenia związane z obecnością zanieczyszczeń chemicznych i fizycznych.

Zgodnie z zaleceniami Departamentu Rolnictwa USA kategorie ryzyka oznacza się cyframi od VI do 0.

Kategoria VI - specjalna kategoria odnosząca się do produktów niesterylnych przeznaczonych do żywienia grup konsumentów o wysokiej wrażliwości. Kategoria V - wykazuje pięć zagrożeń z rodzaju B-F i kolejno kategorie ryzyka IV, III, II, I, dla zagrożeń odpowiednio 4, 3, 2, 1. Kategoria 0 nie wykazuje zagrożenia.

Podział produktów z punktu widzenia kategorii zagrożenia jest pomocny w wyznaczaniu punktów krytycznych i opracowaniu odpowiedniego planu pobierania prób do analiz.

Kolejnym zadaniem zespołu ds. HACCP jest dokładne prześledzenie procesu powstawania produktu i nakreślenie schematu blokowego procesu technologicznego od selekcji surowców, poprzez etapy przetwarzania, dystrybucji, sprzedaży detalicznej i obróbki przez konsumenta. Schemat procesu technologicznego musi zawierać dostateczną ilość danych technicznych z

uwzględnieniem charakterystyki maszyn i urządzeń istotnych z punktu widzenia zagrożeń. Schemat musi również uwzględniać ruch produktów i personelu podczas procesów technologicznych. Należy dokonać charakterystyki wszystkich surowców, dodatków i materiałów pomocniczych, opakowań (dane biologiczne, chemiczne i fizyczne) sekwencje wszystkich etapów procesu, łącznie z dodawaniem surowców, historia czasu i temperatury surowców, półproduktów i gotowego produktu z uwzględnieniem potencjalnego opóźnienia, warunki przepływu płynów i składników stałych, zawracanie produktu, charakterystyka wyposażenia z uwzględnieniem pustych przestrzeni, efektywność procesów czyszczenia i mycia oraz dezynfekcji, higiena otoczenia, ruchy personelu, drogi potencjalnego zanieczyszczenia na skutek krzyżowania się ciągów technologicznych, rozdział przestrzeni technologicznych na przestrzenie wysokiego i niskiego ryzyka, praktyka higieniczna personelu, warunki przechowywania i dystrybucji oraz instrukcja dla konsumenta. Zakończenie czynności wstępnych zespołu powinno przewidywać konfrontację schematu procesów z rzeczywistością jaka występuje w praktyce.

Po zakończeniu czynności wstępnych zespół przystępuje do realizacji podstawowych zasad HACCP (7, 10, 11, 12).

Ad.1. Analiza zagrożeń i środki zapobiegawcze. O ile dane zagrożenie daje się wyeliminować np. poprzez zmianę zwyczajowo przyjętego postępowania to należy to uczynić. Bez potrzeby nie przewidywać krytycznych punktów kontroli. W tym punkcie przeprowadzić ranking oceny zagrożeń przedstawiony powyżej.

Ad.2. Wyznaczanie krytycznych punktów kontroli CCP. CCP jest definiowany jako punkt lub czynność w systemie otrzymywania produktu spożywczego, w którym w przypadku braku kontroli może powstać nieakceptowane ryzyko zdrowotne. CCP jest wyznaczany dla każdego określonego zagrożenia. Przykładem elastyczności systemu HACCP jest włączenie procesu mycia i dezynfekcji urządzeń po stwierdzeniu, że listerioza może pochodzić z zanieczyszczeń środowiskowych. Niektóre organizacje wskazują na celowość wyznaczania dwu rodzajów punktów krytycznych kontroli CCP-1 - gdzie wymagana jest całkowita kontrola zagrożenia i CCP-2, gdzie częściowe ograniczenie jest również potrzebne. Do wyznaczania krytycznych punktów kontroli użyteczny bywa sposób określany jako drzewo decyzji. Drogą kolejnych pytań i odpowiedzi dochodzimy do określenia krytycznego punktu.

Ad.3. Ustalenie dla każdego krytycznego punktu kontroli CCP krytycznych limitów. Specyfikacja dotyczy może takich parametrów jak temperatura, czas, wilgotność, aktywność wody, pH, kwasowość miareczkowa, konserwanty, stężenia soli i cukru, wolny chlor, lepkość i w niektórych przypadkach również cechy sensoryczne, jak tekstura, aromat, wygląd ogólny, a także zawartość antybiotyków, wielkość cząsteczek mechanicznych. Niekiedy stosuje się zmianę parametrów w procesie technologicznym ażeby zabezpieczyć dotrzymanie przyjętych limitów.

Ad. 4. Ustalenie postępowania monitoringowego w każdym CCP. Monitoring to periodyczny pomiar lub obserwacja. Należy ustalić częstotliwość pomiaru czy obserwacji, osobę odpowiedzialną i sposób dokonywania zapisów w dokumentacji. Jest to niezwykle ważna operacja. Idealnie monitoring powinien być przeprowadzony na poziomie 100% ciągłości. W przypadku trudności ustalenia takiego monitoringu częstotliwość musi być wyważona z wielką odpowiedzialnością.

Ad.5. Ustalenie i przeprowadzenie działania korekcyjnego o ile w CCP nie są utrzymywane założone limity.

Ad.6. Prowadzenie właściwej dokumentacji zarówno opracowywanego planu HACCP jak i jego realizacji jest podstawą do uznania systemu HACCP w danym przedsiębiorstwie przez czynniki urzędowej kontroli żywności jak również w przypadku ubiegania się o certyfikat - znak - CE - Unii Europejskiej. Dokumentacja musi być prowadzona w sposób wiarygodny i przejrzysty tak by inspektorzy zewnątrz nie mieli trudności z oceną funkcjonowania systemu HACCP.

Ad.7. Weryfikacja całego systemu przez powołany zespół ds. HACCP. W przypadku uznania systemu za obowiązujący weryfikacji dokonuje Inspekcja Urzędowej Kontroli Żywności. Również staranie się o certyfikat musi być połączone z weryfikacją systemu przez inspekcję zewnętrzną.

### **Uwagi końcowe**

Jak już wspomniano wyżej, warunkiem uzyskania spodziewanych efektów zdrowotnych wynikających ze stosowania systemu HACCP jest rozszerzenie jego stosowania na inne ogniwa gospodarki żywnościowej. Szczególnie dotyczyć to powinno zakładów żywienia zbiorowego. Należy jednak pamiętać, że przemysł spożywczy jako najlepiej zorganizowane ogniwa ma możliwość oddziaływania zarówno na producentów surowców i materiałów pomocniczych jak i odbiorców produktów gotowych w kierunku rozumienia i wprowadzania niektórych elementów HACCP.

Należy też zaznaczyć, że przemysł spożywczy, który ma doświadczenie w wykorzystywaniu zalet systemu HACCP wprowadza ten system do kreowania jakości żywności w zakresie innych niż zdrowotne cechy. Dla uniknięcia nieporozumień stosuje się nazewnictwo: zamiast HACCP - HCP - plan kontroli zagrożeń. Zamiast CCP używa się skrótu CP - punkt kontrolny. Brak kontroli w punkcie CP wskazuje na możliwość powstania strat ekonomicznych lub produkcji niezgodnej z przepisami legislacyjnymi. Również MCP - przemysłowy punkt kontroli ustalono dla celów statystycznej kontroli jakości. Brak kontroli w MPC może prowadzić do produkcji wyrobów o nieakceptowalnej przez konsumenta jakości (10).

Polski przemysł spożywczy powinien poznać zasady systemu HACCP jego zalety i wady, ażeby być przygotowanym do świadomego, dobrowolnego czy obowiązkowego wprowadzenia do praktyki przemysłowej tej nowoczesnej metody. ■



## Literatura

1. Windyga B., Regulations on health quality of food in the context of microbiological requirements. Reports on Int. Conf. on Food and Nutrition Regulations held at National Food and Nutr. Inst. Warszawa 1994, 121-128.
2. Sharp J.C.M., Some recent trends in food borne infections, Int. Food Safety News. 1993, 2, 8, 88-89.
3. Willocx F., Tobback P., Hendrickx M., Microbial safety assurance of minimally processed vegetables by implementation of the HACCP system. Acta Alimentaria 1994, 23, 2, 221-238.
4. Bryan F.L., Application of HACCP to Ready to Eat Chilled Foods. Food Technol. 1990, 7, 70-77.
5. Baird B., Sous Vide: What's all the excitement about. Food Technol. 1990, 11, 92-95.
6. Archer D.L., The need for flexibility in HACCP, Food Technol. 1990, 5, 174-178.
7. Stevenson K.S., Implementing HACCP in the food industry. Food Technol. 1990, 5, 179-180.
8. Zbiorowe, Codex Guidelines for the application of the HACCP system wraz z komentarzem WHO, Rzym 1993.
9. Karr K.J., Marezki A.N., Knabel S.J., Meat and poultry companies assess USDA's HACCP system. Food Technol. 1994, 2, 117-122.
10. Sperber W.H., The modern HACCP system. Food Technol. 1991, 6, 116-120.
11. Lange H.J., GMP und HACCP bei thermisch behandelten Lebensmitteln. ZfL, 1993, 44, 1/2, 16-27.
12. Zbiorowe, Analiza zagrożeń jakości zdrowotnej żywności w oparciu o kontrolę punktów krytycznych (HACCP), przekł. z ang. IŻŻ, 1991.