



Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie
Oddział w Radomiu

Przetwórstwo owoców na poziomie gospodarstwa

Radom 2012

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich:
Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

Projekt opracowany przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie O/Radom we współpracy z KSOW

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach
Pomocy Technicznej Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich
na lata 2007-2013 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu
26-600 Radom, ul. Chorzowska 16/18
www.odr.net.pl/rolnictwo_ekologiczne
radom@cdr.gov.pl

Autorzy: dr inż. Andrzej Gasik
dr hab. Marta Mitek, prof. nadzw.
Zdzisław Ginalski
Marek Andrzej Krysztoforski
Janusz Tomasz Lesisz
Barbara Sałata
Barbara Sazońska
Andrzej Śliwa

Zdjęcie na okładce: Alicja Zygmantowska, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie
Oddział w Poznaniu

Projekt okładki: Danuta Guellard

@ Copyright by Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

ISBN 978-83-60185-98-8

Druk: Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu
ul. Chorzowska 16/18, tel. 48 365 69 00
Nakład 530 egz.

Spis treści

I.	Wstęp	
	- <i>Janusz Tomasz Lesisz</i>	5
II.	Zasady przetwórstwa ekologicznego	
	- <i>Barbara Sazońska</i>	14
III.	Przydatność technologiczna owoców do produkcji soków	
	- <i>dr inż. Andrzej Gasik, dr hab. Marta Mitek, prof. nadzw.</i>	18
IV.	Wymagania higieniczne dla przetwórstwa owoców w gospodarstwach rolnych	
	- <i>Barbara Sałata</i>	40
V.	Bezpieczeństwo i higiena pracy przy w przetwórstwie owoców i warzyw	
	- <i>Zdzisław Ginalski</i>	69
VI.	Możliwości finansowania działalności w zakresie przetwórstwa rolno-spożywczego	
	- <i>Andrzej Śliwa</i>	72
VII.	Marketing produkcji rolnej	
	- <i>Marek Andrzej Kryštoforski</i>	75

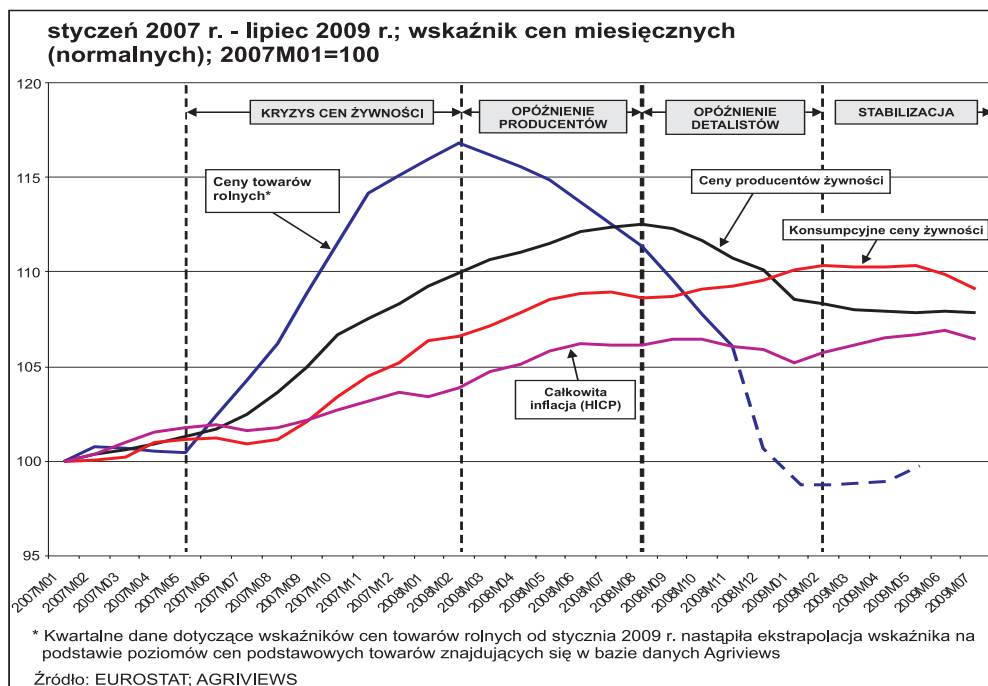
I. WSTĘP

W ostatnich latach odnotowano znaczne wahania cen w ramach łańcucha dostaw żywności. Od połowy 2007 r. do połowy 2008 r. ceny towarów rolnych gwałtownie wzrosły, co doprowadziło do wzrostu konsumpcyjnych cen żywności i wyższej inflacji. Od tego czasu ceny wielu towarów powróciły do poziomów porównywalnych do tych sprzed wzrostu cen, a nawet niższych. Konsumpcyjne ceny żywności nadal jednak wzrastały i zaczęły spadać dopiero w maju 2009 r., budząc zaniepokojenie co do funkcjonowania łańcucha dostaw żywności. Zmiany te są powodem znacznych trudności, jakich doświadczają producenci rolni i oznaczają, że konsumenci nie są sprawiedliwie traktowani.

Łańcuch dostaw żywności łączy trzy istotne sektory gospodarki, tzn. rolnictwo, przetwórstwo spożywcze oraz dystrybucję. Ponadto funkcjonowanie łańcucha dostaw żywności ma bezpośrednie skutki dla wszystkich obywateli, ponieważ żywność stanowi znaczną część wydatków gospodarstw domowych. Funkcjonowanie łańcucha dostaw żywności nabiera jeszcze większego znaczenia w kontekście stopniowego wychodzenia z obecnego kryzysu gospodarczo-finansowego. Wysokie konsumpcyjne ceny żywności budzą zaniepokojenie, ponieważ są źródłem presji na dochody gospodarstw domowych w momencie, kiedy niezbędne jest zwiększenie konsumpcji. Ceny te szczególnie mocno dotyczą gospodarstwa znajdujące się w najtrudniejszej sytuacji, które przeznaczają na żywność większość swoich dochodów. W perspektywie długoterminowej poprawa funkcjonowania łańcucha dostaw żywności jest konieczna nie tylko ze względu na konsumentów, ale również w związku z potrzebą zapewnienia zrównoważonego podziału wartości dodanej między poszczególne elementy łańcucha, przyczyniając się w ten sposób do zwiększenia jego ogólnej konkurencyjności. Aby uniknąć wzrostu konsumpcyjnych cen żywności wraz z ożywieniem gospodarczym, niezwykle pilne jest usprawnienie funkcjonowania łańcucha.

Zaobserwowane rozbieżności pomiędzy zmianami cen towarów a zmianami konsumpcyjnych cen żywności, wraz z asymetryczną reakcją cen żywności na wahania cen towarów, wynikają częściowo ze strukturalnej słabości systemu, m.in. liczby pośredników w całym łańcuchu dostaw żywności i konkurencyjnych struktur istniejących na niektórych elementach łańcucha. Ponadto łańcuch cen żywności charakteryzuje nierówność siły przetargowej kontrahentów, co przyczynia się do ograniczenia tempa i wielkości transmisji cen wzdłuż łańcucha i jest jedną z przyczyn asymetrii tego zjawiska. Co więcej, powolne tempo przenoszenia się zmian cen opóźnia wprowadzenie niezbędnych dostosowań i utrwała niewydolność rynku na każdym szczeblu łańcucha. Niewydolność ta może z kolei prowadzić do nasilenia zmienności cen na rynkach towarów rolnych.

Zmiany cen w całym łańcuchu cen żywności w 27 Państwach Członkowskich UE ¹



Znaczna nierównowaga pod kątem siły przetargowej kontrahentów często występuje w łańcuchu dostaw żywności. Ta asymetria w sile przetargowej może prowadzić do nieuczciwych praktyk handlowych, ponieważ większe i silniejsze podmioty dążą do narzucenia korzystnych dla siebie uzgodnień umownych w postaci bardziej atrakcyjnych cen czy też korzystniejszych warunków. Takie praktyki mogą wystąpić na każdym szczeblu łańcucha i mogą obejmować np. opóźnienia płatności, jednostronne zmiany umów, doraźne zmiany warunków umownych, płatności z góry jako opłaty za rozpoczęcie negocjacji. W ramach łańcuchów dostaw żywności nieprzetworzonej małe gospodarstwa rolne często zawierają transakcje z większymi nabywcami, tj. producentami, hurtownikami lub detalistami. W ramach łańcuchów dostaw żywności przetworzonej mali przetwórcy żywności zawierają umowy zwykle z dużymi detalistami, którzy często są ich jedynymi kanałami dostępu na rynek.

Jedną z możliwych działań zapobiegających lub przynajmniej ograniczających przechwytywanie znacznej części wartości dodanej przez wielkich producentów i dystrybutorów jest przetwórstwo na poziomie gospodarstwa oraz sprzedaż bezpośrednia.

Centrum Doradztwa Rolniczego Oddział w Radomiu podjęło się stworzenia i prowadzenia ośrodka, który dawałby konieczną wiedzę teoretyczną i praktyczną zarówno doradcom jak i rolnikom w zakresie „małego przetwórstwa” i sprzedaży jego produktów.

Centrum Doradztwa Rolniczego Oddział w Radomiu posiada odpowiednią bazę aby,

¹ Komunikat Komisji „Poprawa funkcjonowania łańcucha dostaw żywności w Europie”, KOM(2009)591.

po niezbędnych adaptacjach budynków, wykonaniu podłączeń mediów oraz zakupie wyposażenia, uruchomić rodzaj praktycznych warsztatów, w których można kształcić doradców, nauczycieli, młodzież ze szkół rolniczych i oczywiście rolników w zakresie małego przetwórstwa.

Małe przetwórstwo oznacza przetwarzanie surowców rolnych wytworzonych w gospodarstwach na produkty o dużej wartości dodanej. Utworzenie i uruchomienie „małego przetwórstwa” będzie odbywać się etapami poprzez oddawanie do użytku kolejnych modułów.



Zdj. 1. Prasa z rozdrabniaczem, podajnikiem i płuczką



Zdj. 2. Pasteryzator i nalewak



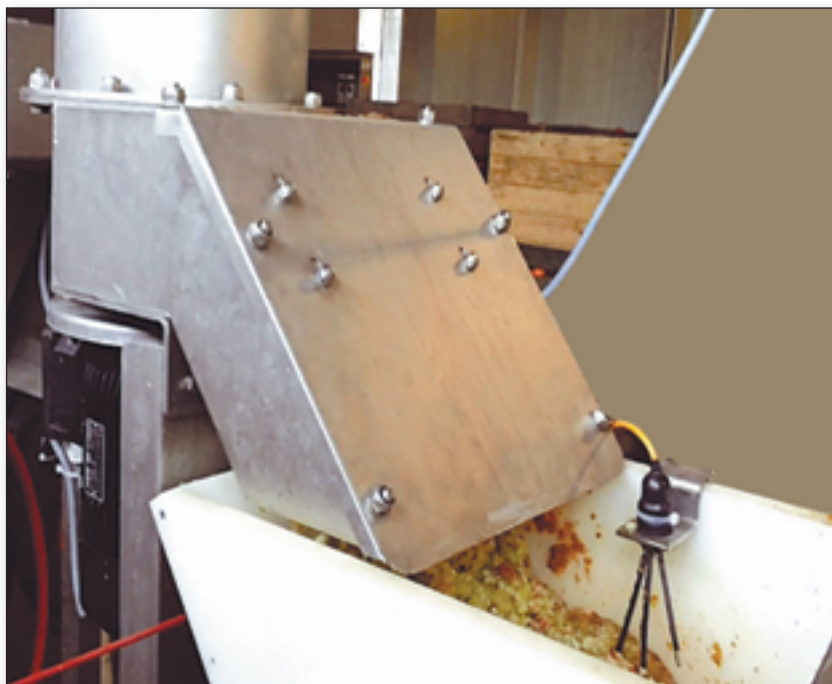
Zdj. 3. Płuczka owoców i warzyw (surowców)



Zdj. 4. Myjka owoców i warzyw (surowców) na podajniku



Zdj. 5. Podajnik ze sterowaniem



Zdj. 6. Rozdrabniacz i kosz zasypowy prasy



Zdj. 7. Wałki tłoczące prasy



Zdj. 8. Odbiór soku z wałków prasy



Zdj. 9. Wytłoczyny z prasy



Zdj. 10. Wymiennik ciepła pasteryzatora



Zdj. 11. Nalewak - butelki



Zdj. 12. Nalewak – „Bag in box”

II. ZASADY PRZETWÓRSTWA EKOLOGICZNEGO

Przetwórstwo produktów rolnictwa ekologicznego

Produkcję żywności zarówno pierwotnej jak i przetworzonej regulują przepisy prawa krajowego jak i unijnego. Znajomość tych przepisów pozwala producentom na przyjęcie odpowiednich procedur również w sytuacjach kryzysowych oraz produkcję bezpiecznej żywności.

Ustanowione regulacje prawne mają chronić konsumenta przed nieuczciwymi producentami, a tym samym budować zaufanie w stosunku do produktów oznaczonych jako ekologiczne, ponadto stwarzają ramy zapobiegające nieuczciwej konkurencji, które wykorzystują bezpodstawnie określenie ekologiczny, organiczny itp. lub pochodne tych określeń i ich wersje skrócone.

Przetwórca ekologiczny musi spełnić, oprócz ogólnie obowiązujących norm dotyczących higieny i identyfikacji, wymagania stawiane produktom ekologicznym.

„Ekologiczne produkty przetworzone powinny być produkowane przy użyciu takich metod przetwarzania, które gwarantują przestrzeganie zasad produkcji ekologicznej i utrzymanie zasadniczych cech produktu na wszystkich etapach produkcji”

Rozporządzenie Rady WE 834/2007

Przetwórstwo w rolnictwie ekologicznym regulują akty prawne:

- Rozporządzenie rady WE nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych (DZ.U. L. 189 z 20.07.2007, s.1)
- Rozporządzenie komisji WE nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli (Dz.U. L. 250 z 18.09.2008, s.1)
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. 2009. Nr 116, poz. 975)

Zgodnie z przepisami produkt może być oznakowany jako ekologiczny, jeżeli co najmniej 95% masy jej składników pochodzenia rolniczego stanowią składniki ekologiczne (pod uwagę nie bierze się dodatków w postaci wody i soli kuchennej), a jego produkcja jest oddzielona w czasie i przestrzeni od żywności nieekologicznej.

Dodatki i substancje pomocnicze stosowane w przetwórstwie ekologicznym takie jak: środki aromatyzujące preparaty na bazie mikroorganizmów i enzymów, minerały, mikroelementy, witaminy muszą pochodzić ze źródeł naturalnych i mogą zostać poddane tylko procesom mechanicznym, fizycznym i biologicznym, enzymatycznym lub mikrobiologicznym. Lista dozwolonych w przetwórstwie ekologicznym

dotatków i substancji pomocniczych znajduje się załączniku VIII sekcja A i B rozporządzenia komisji WE nr 889/2008.

Nieekologiczne składniki rolne mogą być stosowane zgodnie z listą znajdującą się w załączniku IX rozporządzenia komisji WE nr 889/2008, lub są dopuszczone na podstawie czasowego zezwolenia wydawanego przez państwo członkowskie.

***W rolnictwie ekologicznym zabronione jest stosowanie
organizmów modyfikowanych genetycznie lub produktów
powstałych w wyniku użycia GMO oraz promieniowanie
jonizujące.***

Przepisy określają, że każdy etap produkcji, począwszy od produkcji wstępnej, aż do przechowywania, przetwarzania, transportu i sprzedaży lub zaopatrzenia ostatecznego klienta musi podlegać kontroli i certyfikacji.

Kontrola i certyfikacja dotyczy jednostek produkcyjnych zajmujących się przetwórstwem (przygotowaniem) produktów ekologicznych włączając:

- jednostki zajmujące się pakowaniem i/lub przepakowywaniem produktów,
- jednostki zajmujące się znakowaniem i/lub ponownym znakowaniem produktów ekologicznych.

Producent zamierzający rozpocząć przetwórstwo produktów roślinnych i zwierzęcych pochodzących z rolnictwa ekologicznego powinien przesłać do jednostki certyfikującej zgłoszenie działalności w rolnictwie ekologicznym.

Następnym krokiem będzie przesłanie do wybranej jednostki certyfikującej szczegółowego opisu zakładu, z wyszczególnieniem obiektów używanych do przyjmowania, przetwarzania, pakowania, znakowania i składowania, używanych przed i po procesie produkcji. Opis wszystkich praktycznych środków, które muszą być podjęte na poziomie jednostki produkcyjnej, obiektów i działalności, aby zapewnić oddzielenie od produktów nieekologicznych, środki ostrożności podejmowane w celu ograniczenia zagrożenia zanieczyszczenia nie zatwierdzonymi produktami lub substancjami oraz środki podjęte w celu zachowania czystości w miejscach składowania oraz cyklu produkcyjnego podmiotu gospodarczego. Producent musi także dołączyć procedury dotyczące transportu produktów, receptury, kopie certyfikatów surowców.

Obowiązkiem przetwórcy jest prowadzenie szczegółowej dokumentacji, która umożliwia sprawdzenie:

- dostawcy i sprzedawcy produktów,
- rodzaju i ilości produktów ekologicznych dostarczonych do jednostki produkcyjnej,
- rodzaju i ilości produktów składowanych w obiektach,
- rodzaju, ilości i odbiorców wszystkich produktów, które opuściły jednostkę.

W dokumentacji księgowej należy również zawrzeć wyniki kontroli przy odbiorze produktów ekologicznych oraz wszelkie inne informacje wymagane przez organ kontroli lub jednostkę kontrolującą do celów należytej kontroli. Dane księgowe muszą być udokumentowane odpowiednimi dokumentami uzasadniającymi. Dokumentacja rachunkowa musi wykazywać bilans zastosowanych środków do produkcji oraz wytworzonych produktów.

Jeżeli podmiot gospodarczy prowadzi kilka jednostek produkcyjnych na tym samym terenie, jednostki przeznaczone na produkcję produktów nieekologicznych, łącznie

z obiektami składowania środków produkcji, również podlegają minimalnym wymogom kontroli.

Podmiot gospodarczy musi zapewnić, że produkty są transportowane do innych jednostek, włączając hurtowników i detalistów, tylko w odpowiednim opakowaniu, pojemnikach lub pojazdach zamkniętych w taki sposób, aby nie można było dokonać zamiany zawartości bez manipulowania lub uszkodzenia pieczęci oraz zaopatrzonych w etykiety zawierające:

- nazwę i adres podmiotu gospodarczego oraz, jeśli jest różny, właściciela lub sprzedawcy produktu,
- nazwę produktu wraz z odniesieniem do metody produkcji ekologicznej,
- numer kodowy jednostki certyfikującej, któremu podlega podmiot gospodarczy (umieszczony poniżej logo wspólnotowego),
- logo wspólnotowe (w przypadku żywności paczkowej). Obowiązkowe stosowanie nowego logo wspólnotowego od 1 lipca 2010 roku,
- w przypadku użycia logo wspólnotowego, w tym samym polu widzenia umieszcza się oznaczenie miejsca, w którym wyprodukowano nieprzetworzone produkty rolnicze (surowce), z których wytworzono końcowy produkt:
 - „rolnictwo UE”, gdy surowiec wyprodukowano w UE,
 - „rolnictwo spoza UE”, gdy surowiec rolnicy wyprodukowano w krajach trzecich,
 - „rolnictwo UE/spoza UE”, gdy część surowców wyprodukowano we wspólnocie, a część w kraju trzecim,
- oznaczenia muszą być umieszczane w eksponowanym miejscu w taki sposób, aby były dobrze widoczne, czytelne i nieusuwalne.

Zamknięcie opakowania, pojemników lub pojazdów nie jest wymagane, jeśli:

- transport odbywa się bezpośrednio między producentem i innym podmiotem gospodarczym, jeśli obaj podlegają systemowi kontroli ekologicznej,
- produktom towarzyszy dokument, zawierający informacje, wymagane na mocy poprzedniego akapitu,
- zarówno podmioty gospodarcze wysyłające jak odbierające są zobowiązane prowadzić ewidencję tych działań transportowych i udostępniać ją na żądanie jednostki certyfikującej lub organu kontroli właściwego ds. takich czynności transportowych.

Przechowywanie produktów powinno być zorganizowane w taki sposób, żeby zapewnić wyraźną identyfikację partii towaru i uniknąć zamieszania z innymi produktami nie spełniającymi wymagań rozporządzenia o rolnictwie ekologicznym lub zanieczyszczenia nimi.

Jeśli w jednostce są przetwarzane, pakowane lub składowane produkty ekologiczne i produkty nie pochodzące z rolnictwa ekologicznego:

- jednostka musi posiadać obszary fizycznie lub chronologicznie wydzielone do składowania produktów każdego rodzaju,
- działania muszą być wykonywane w sposób ciągły aż do całkowitego zakończenia, fizycznie lub chronologicznie oddzielone od innych działań na produktach nie pochodzących z rolnictwa ekologicznego,
- jeżeli takie działania nie są wykonywane w określonym czasie lub ustalonym

dniu, należy o nich zawiadomić z wyprzedzeniem, w terminie uzgodnionym z jednostką certyfikującą,

- należy podjąć wszelkie środki, aby zapewnić identyfikację partii i uniknąć pomieszania lub zamiany z produktami nieuzyskanymi zgodnie z przepisami,
- działania prowadzone na produktach ekologicznych muszą być wykonywane jedynie po oczyszczeniu urządzeń produkcyjnych.

III. PRZYDATNOŚĆ TECHNOLOGICZNA OWOCÓW DO PRODUKCJI SOKÓW

JAKOŚĆ OWOCÓW

Jakość przetworów z owoców i warzyw zależy od jakości surowców przed ich przetworzeniem. Oprócz jakości surowca determinowanej przez czynniki genetyczne (odmiana) i środowiskowe (miejsce i sposób uprawy, klimat, naturalne szkodniki itp.), na cechy surowca kierowanego do przetwarzania wpływają też: stopień dojrzałości, sposoby zbioru, postępowanie pozbiorowe.

Najbardziej ogólna definicja jakości jest następująca: **jakość to stopień doskonałości produktu.**

Jest ona determinowana przez trzy główne cechy:

- sensoryczne: wygląd zewnętrzny, tekstura, smakowitość
- wartość odżywcza i żywieniowa
- bezpieczeństwo

Konsumenci oceniają jakość świeżych owoców i warzyw głównie na podstawie ich cech sensorycznych. O zakupie decyduje wielkość i kształt, barwa, widoczne wady morfologiczne, fizjologiczne i chorobowe, a także tekstura, w tym jędrność, kruchość, soczystość, zwartość, włóknistość. Ważnym wyróżnikiem jakości owoców i warzyw jest ich smakowitość: słodycz, kwaśność, cierpkość, gorycz, zapach, obecność posmaków i zapachów obcych (tab. 1).

Tabela 1.**Cechy jakości świeżych owoców i warzyw**

Podstawowe cechy jakościowe	
Wygląd zewnętrzny	Wielkość: rozmiar, masa, objętość Kształt i forma: stosunek średnicy poprzecznej do podłużnej, gładkość powierzchni, regularność kształtu Barwa: jednolitość, intensywność Połysk: występowanie i charakter pokrywy woskowej Wady wyglądu: zewnętrzne i wewnętrzne - morfologiczne: fizyczne - fizjologiczne - chorobowe - entomologiczne
Tekstura	Jędrność, twardość Kruchość Soczystość Mączystość Włóknistość
Smakowitość (smak i zapach)	Słodkość Kwaśność Cierpkość Gorzkość Aromat: rodzaj i intensywność Posmaki i zapachy obce
Wartość odżywcza i żywieniowa	Węglowodany (proste i złożone) Białka Tłuszcze Witaminy Składniki mineralne Składniki prozdrowotne: polifenole, błonnik pokarmowy, przeciwutleniacze
Bezpieczeństwo	Skażenie mikrobiologiczne (mikroflora patogenna) Mikotoksyny Naturalne substancje antyżywieniowe Skażenia (metale ciężkie, środki ochrony roślin)

Dla przetwórcy jakość surowców ma znacznie szerszy wymiar, bo oprócz cech sensorycznych, o jakości gotowego produktu oraz opłacalności i wydajności produkcji decyduje skład chemiczny surowców, głównie zawartość suchej substancji (warzywa) lub ekstraktu (owoce), kwasowość oraz obecność innych składników o właściwościach prozdrowotnych (polifenole, witaminy, karotenoidy, błonnik, składniki mineralne).

W ostatnich latach wielką uwagę przywiązuje się do **bezpieczeństwa** surowców i otrzymywanych z nich produktów.

Zgodnie z ustawodawstwem unijnym: **Za bezpieczeństwo produktu odpowiada jego producent** i w przypadku stwierdzenia skażenia żywności musi być możliwość identyfikacji wykorzystanych w produkcji surowców i półproduktów, czyli tzw. **identyfikowalność** (traceability), która pozwala na określenie źródła skażenia. Ustawodawstwo zobowiązuje producentów i dystrybutorów żywności do wprowadzenia takich procedur, które pozwalają na usunięcie z rynku produktów stanowiących zagrożenie dla zdrowia konsumentów.

Do skażeń związanych z surowcem zalicza się: drobnoustroje patogenne (chorobotwórcze), wytwarzane przez pleśnie mikotoksyny, naturalne substancje antyżywnościowe (w tym azotany i azotyny), skażenia chemiczne: metale ciężkie, substancje promieniotwórcze, dioksyny, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), pozostałości środków ochrony roślin. Maksymalne dopuszczalne poziomy niektórych z tych skażeń określają rozporządzenia Komisji UE. W Polsce kontrolą jakości żywności zajmują się Ministerstwo Zdrowia i Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Handlowe standardy jakości owoców i warzyw tworzone są przez Komisję Kodeksu Żywnościowego, w skład której wchodzi eksperci Organizacji ds. Żywności i Rolnictwa (FAO), Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) oraz Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ/EKG) i Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD).

Obowiązujące w krajach Unii Europejskiej standardy jakości są w pełni zgodne ze standardami światowymi i obowiązują nie tylko na Wspólnym Rynku, ale także przy imporcie i eksporcie (chyba że importer z kraju spoza Unii życzy sobie aby dostawa towaru była zrealizowana w oparciu o jego własne standardy jakości).

W Unii Europejskiej nie ma oddzielnych standardów na owoce i warzywa przeznaczone do przetwarzania i dlatego polskie zakłady przemysłowe mogą mieć własne normy zakładowe na surowce owocowe i warzywne oraz produkty z nich otrzymywane. Normy te muszą pozostawać w zgodzie z przepisami regulującymi organizację i kontrolę jakości żywności w UE. Tymi aktami prawnymi są stosowne Rozporządzenia Rady lub Komisji Wspólnoty Europejskiej (WE).

Od lipca 2009 obowiązują w UE szczegółowe normy handlowe dla 10 priorytetowych gatunków owoców i warzyw (wycofano się z budzących kontrowersje obowiązujących wcześniej norm szczegółowych na pozostałe 26 gatunków owoców i warzyw).

Na liście gatunków objętych szczegółowymi normami handlowymi są obecnie:

Jabłka	Owoce cytrusowe	Kiwi	Salata i endywia
Brzoskwinie i nektarynki	Gruszki	Truskawki	Papryka słodka
Winogrona stołowe	Pomidory		

CHARAKTERYSTYKA SUROWCÓW OWOCOWYCH

Surowcami do przemysłu owocowo-warzywnego jest większość uprawianych w Polsce gatunków owoców i warzyw. Podział i nazwy gatunkowe podstawowych surowców owocowych w Polsce przedstawia tabela 2.

Tabela 2.

Podstawowe surowce owocowe w Polsce

Nazwa gatunkowa surowca	Nazwa systematyczna (botaniczna) gatunku
OWOCE JAGODOWE	
Agrest	<i>Ribes grossularia</i>
Borówka czernica (czarna jagoda)	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Borówka wysoka (borówka amerykańska)	<i>Vaccinium corymbosum</i>
Malina	<i>Rubus idaeus</i>
Porzeczka czarna	<i>Ribes nigrum</i>
Porzeczka czerwona	<i>Ribes rubrum</i>
Truskawka	<i>Fragaria ananasa</i>
OWOCE PESTKOWE	
Brzoskwinia	<i>Prunus persica</i>
Czereśnia	<i>Prunus avium</i>
Morela	<i>Prunus armeniaca</i>
Śliwka	<i>Prunus domestica</i>
Wiśnia	<i>Prunus cerasus</i>
OWOCE ZIARNKOWE	
Gruszka	<i>Pyrus communis</i>
Jabłko	<i>Malus domestica</i>

Dla każdego z wymienionych w tab. 2 gatunku surowca istnieje corocznie weryfikowana lista preferowanych odmian. Jest to tzw. „Lista Odmian”, opracowywana i aktualizowana przez COBORU (Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych) w Słupi Wielkiej. Lista ta obejmuje odmiany o określonej wartości gospodarczej oraz odmiany perspektywiczne, będące w trakcie badań. Obecnie w krajowym rejestrze (KR) znajduje się 76 odmian jabłek. Odmiana wpisana do rejestru posiada dokładną charakterystykę podstawowych cech decydujących o jej przydatności do uprawy. Te podstawowe cechy to:

- Plenność i wierność w plonowaniu
- Termin dojrzewania i długość okresu zbioru
- Równomierność dojrzewania plonu na roślinie

- Przydatność do zbioru mechanicznego
- Odporność na choroby i szkodniki w czasie wegetacji i podczas przechowywania.

Przydatność technologiczna umieszczonych w rejestrze odmian rzadko jest brana pod uwagę przez COBORU i dlatego o doborze odmian do określonego kierunku przerobu decyduje najczęściej producent przetworzonej żywności. Przy produkcji konserw czy mrożonek konieczny jest bardzo staranny dobór odmian i nie stosuje się mieszania odmian (wymagana jest jednolitość barwy, wielkości, kształtu, tekstury). Przy produkcji zagęszczonych soków czy przecierów takich ograniczeń nie ma i przetwarza się najczęściej surowiec zróżnicowany odmianowo i jedynym kryterium doboru jest ten sam okres zbioru. Przy produkcji soków tzw. „bezpośrednich”, czyli z pominięciem procesu zagęszczania i ponownego odtwarzania bez dokładnego doboru surowca (w tym także pod względem odmianowym) wyprodukowanie dobrego i powtarzanego jakościowo produktu nie jest możliwe.

Podstawowe cechy surowca decydujące o jego przydatności technologicznej to:

Cechy fizyczne

- Zdrowotność – brak oznak zepsucia.
- Brak uszkodzeń fizycznych - dobór odmian o wysokiej wytrzymałości mechanicznej, odporne na zgniecenie czy inne uszkodzenia mechaniczne podczas transportu i w czasie obróbki wstępnej (mycie, czyszczenie).
- Wyrównany i foremny kształt, gładka powierzchnia – ułatwia sortowanie, mycie, czyszczenie, obieranie, krojenie, zmniejsza ilość odpadu.
- Wyrównana i intensywna barwa – decyduje o przydatności do mrożenia, produkcji konserw, ułatwia sortowanie wstępne.
- Mała ilość części niejadalnych, usuwanych w czasie obróbki technologicznej – pestki w owocach pestkowych, szypułki w owocach jagodowych, małe komory nasienne w owocach ziarnkowych
- Zdolność zatrzymywania wody przez tkankę – decyduje o przydatności do pasteryzacji (sterylizacji), mrożenia.
- Odpowiedni dla kierunku przetwarzania stopień dojrzałości.

Cechy chemiczne

- Wysoki ekstrakt (owoce) lub zawartość suchej substancji (warzywa) – nie niższy niż określony normami polskimi lub europejskimi.
- Smakowitość – typowa dla gatunku, odpowiedni stosunek cukrów do kwasów.
- Wysoka zawartość witamin.
- Niska aktywność enzymów utleniających (peroksydaza, polifenoloksydaza, askorbinaza, chlorofilaza, lipoksygenaza, poligalakturnaza) – ogranicza procesy enzymatycznego brunatnienia i straty podatnych na utlenianie związków (witamina C, polifenole), ważna przy produkcji przecierów, soku, soków bezpośrednich naturalnie mętnych i przecierowych, produktów o minimalnym stopniu przetworzenia (sałatki, soki niepasteryzowane).
- Wysoka zawartość składników prozdrowotnych (polifenole, karotenoidy, antocyjany) i wysoka pojemność przeciwutleniająca.

PRZYDATNOŚĆ TECHNOLOGICZNA OWOCÓW

Czynniki przedzbiorowe

- Genetyczne: dobór odmian.
- Klimatyczne: temperatura, światło. Czynniki te mają duży wpływ na skład chemiczny i cechy sensoryczne surowców. Nasłonecznienie sprzyja syntezie witamin i barwników a temperatury podczas wegetacji kształtują wzrost, tempo oddychania i skład mineralny surowców.
- Agrotechniczne: rodzaj gleby, nawożenie, nawodnienie, cięcie i przerzedzanie zawiązków owoców, opryski środkami ochrony roślin. Wszystkie zabiegi agrotechniczne wpływają na wielkość plonu, wielkość owoców, jędrność, skład chemiczny.

Dojrzałość surowców i metody zbioru

Dojrzałość w momencie zbioru jest jednym z podstawowych czynników wpływających na skład chemiczny surowców, przydatność technologiczną i trwałość przechowywalniczą. Owoce kierowane do sprzedaży powinny odznaczać się pełną dojrzałością konsumpcyjną, umożliwiającą ich transport i dystrybucję. Dojrzałość owoców kierowanych do przetwórstwa zależy od gatunku, fizjologii dojrzewania i kierunku ich przerobu.

Wyróżnia się następujące terminy określające stan dojrzałości surowców owocowych:

- dojrzałość zbiorcza – stan surowców, w którym są one dostatecznie wykształcone i wyrośnięte i nadają się do przechowywania, przerobu lub bezpośredniej konsumpcji
- dojrzałość konsumpcyjna – stan surowców, w którym osiągnęły one optymalne cechy sensoryczne i żywieniowe
- dojrzałość technologiczna (przerobowa) – stan surowców, w którym charakteryzują się optymalnymi cechami dla danego kierunku przerobu.

W zależności od fizjologii dojrzewania owoce można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- **Nieklimakteryczne** – nie mogą dojrzewać po zbiorze, produkują bardzo małe ilości etylenu
 - Jagodowe: porzeczki, maliny, truskawki, winogrona
 - Pestkowe: wiśnie, czereśnie
 - Cytrusowe: cytryny, grejpfruty, pomarańcze, mandarynki
- **Klimakteryczne** – mogą dojrzewać po zbiorze, produkują duże ilości etylenu
 - Ziarnkowe: jabłka, gruszki
 - Pestkowe: morele, brzoskwinie, nektarynki, śliwki.

Owoce nieklimakteryczne muszą osiągnąć wymagany stopień dojrzałości przed zbiorem i dlatego niezależnie od kierunku przerobu zbiera się je zawsze po osiągnięciu pełnej dojrzałości konsumpcyjnej (całkowicie wybarwione, miękkie).

Owoce klimakteryczne zbiera się w fazie tzw. dojrzałości zbiorczej (konsumpcyjnej do długotrwałego przechowywania) lub dojrzałości technologicznej (do przetwarzania). Pożądany stopień dojrzałości zbiorczej lub technologicznej określa się na podstawie wielu różnorodnych wskaźników, np.: wielkość owoców, barwa skórki, barwa miąższu, jędrność, zawartość ekstraktu, zawartość skrobi, kwasowość, produkcja etylenu (tab. 3).

Tabela 3.

Sposoby (wskaźniki) służące do określania stopnia dojrzałości surowców owocowych

Wskaźniki stosowane do określania stopnia dojrzałości owoców	Rodzaje owoców
Liczba dni od pełni kwitnienia	Jabłka, gruszki
Wielkość owoców	Większość owoców
Jędrność	Ziarnkowe, pestkowe, jagodowe
Zawartość skrobi	Jabłka, gruszki
Zawartość ekstraktu	Większość owoców
Produkcja etylenu	Klimakteryczne (głównie jabłka i gruszki)

Szczegółowa przydatność technologiczna wybranych surowców owocowych

Owoce ziarnkowe: jabłka, gruszki

Konserwy (kompoty, owoce w syropie) – utrwalane przez pasteryzację: owoce jednej odmiany o żółtym miąższu powinny być zbierane we wczesnym stadium dojrzałości – poddawane ogrzewaniu nie rozpadają się i osiągają optymalne parametry tekstury. Z powszechnie uprawianych odmian jabłek polecane są: Idared, Ligol, Goldstar i mniej znana Warta. W przypadku gruszek polecane są odmiany o niskiej zawartości komórek kamiennych, regularnym kształcie (łatwość obierania). Dobrej jakości produkty pasteryzowane otrzymuje się z odmian: Bonkreta Williamsa, Konferencja oraz zbierana we wczesnym stadium dojrzałości Faworytka.

Bezpośrednie soki naturalnie mętne i przecierowe – powinny charakteryzować się dojrzałością bliską konsumpcyjnej (nie powinny zawierać skrobi), dzięki czemu możliwe jest uzyskanie odpowiedniego i stabilnego zmętnienia soków. Jednolitość odmianowa pozwala na otrzymanie produktu o powtarzalnych cechach jakościowych. Pożądana jest wysoka zawartość ekstraktu (min. 10%), stosunek ekstraktu do kwasowości 20-25 (rynek europejski) i 30-35 (rynek azjatycki). Polecane są odmiany o niskiej aktywności enzymatycznej (podatności na brunatnienie). Na soki mętne najlepiej nadają się: Boskoop, Jonagold, Szampion, Goldstar, Golden Delicious.

Soki zagęszczone (koncentraty) – do przerobu najlepiej nadają się owoce odmian jesiennych zbierane w stadium dojrzałości zbiorczej (od połowy września do końca listopada), ich wysoka jędrność ułatwia rozdrabnianie i tłoczenie soku. Produkcja soków zagęszczonych możliwa jest także z surowca po przechowywaniu (luty-kwiecień). Nie nadają się do przerobu jabłka odmian wczesnych (lipiec-sierpień). Nie ma wymagań dotyczących jednorodności odmianowej. Pożądana jest wysoka zawartość ekstraktu (min. 9%) oraz kwasowość (min. 0,5%). Stosunek zawartości cukrów do kwasowości powinien wynosić 10-15. Wskazana zawartość polifenoli ogółem to 350-700 mg/l soku. Do produkcji nie wolno wykorzystywać surowca porażonego przez pleśnie (zgniłych) ze względu na niebezpieczeństwo skażenia patuliną (mikotoksyną produkowaną m.in. przez *Penicillium expansum*).

Przeciery i kremogeny – do produkcji powinny być kierowane owoce jednej odmiany, najlepiej o jasnej barwie skórki i miąższu. Owoce o czerwonym zabarwieniu skórki powinny być obierane. Szczególnie przydatnymi odmianami są: Antonówka, Goldstar.

Susze – szczególnie przydatne są odmiany o wysokiej zawartości suchej substancji i średniej kwasowości o stopniu dojrzałości bliskiej konsumpcyjnej. Preferowane są odmiany o jasnym miąższu i niskiej podatności na brunatnienie enzymatyczne (niska zawartość polifenoli i aktywności polifenoloksydaz). Możliwość zastosowania przeciwutleniaczy (w tym SO_2) pozwala na wykorzystanie do produkcji odmian nie spełniających wymagań dotyczących brunatnienia enzymatycznego.

Owoce jagodowe

Zaliczane do owoców nieklimatekrycznych muszą być zbierane po osiągnięciu dojrzałości konsumpcyjnej, której miarą jest całkowite wybarwienie owoców.

Agrest

Nadaje się do produkcji dżemów, kompotów, soków i win. Powinien być zbierany we wczesnym stadium dojrzałości konsumpcyjnej. Polecane odmiany to: Biały Triumf i Rzeszowski.

Maliny

Należą do najdelikatniejszych i najmniej trwałych surowców owocowych. Ich zbiór musi się odbywać bezpośrednio przed przerobem do małych opakowań jednostkowych. Ich trwałość wynosi 2 dni w temp. 0-4°C. Są przetwarzane na soki, soki zagęszczone, dżemy i mrożonki. W przypadku mrożonek ważna jest niska zdolność powstawania tzw. grysu, tj. rozpadu owoców na pojedyncze pestkowce. Jak wykazano nie jest to cecha odmianowa lecz skutek porażenia plantacji przez choroby wirusowe lub nieodpowiednie postępowanie pozbiorowe. Na świecie najlepszą odmianą przerobową jest Williamette (niska odporność mrozowa), w Polsce preferowane do przetwarzania są Beskid, Malling Jewel, Malling Promise, Veten oraz odmiany powtarzające (owocujące dwukrotnie, także jesienią): Po lka i Polana.

Porzeczki

W klasyfikacji pomologicznej występują trzy gatunki porzeczki: biała, czerwona i czarna. W przetwórstwie największe znaczenie mają porzeczki czarne, ze względu na najwyższą spośród owoców krajowych zawartość witaminy C (200 mg%), oraz wysoką zawartość polifenoli (w tym barwników antocyjanowych), składników mineralnych i pektyn. Istotną cechą jest też równomierność dojrzewania umożliwia-

jąca zbiór kombajnowy owoców. Porzeczki czarne przerabiane są na soki, soki zagęszczone, dżemy, mrożonki. Polecane odmiany porzeczek czarnych to: Tisel, Ben Lomond, Ben Nevis, Tiben, Ben Tiran. Porzeczki czerwone są dobrym surowcem do produkcji soków, soków zagęszczonych, dżemów i przecierów. Ich wadą jest nierównomierność dojrzewania oraz niestabilne barwniki antocyjanowe (podatne na utlenianie i brunatnienie). Najpopularniejszą do przetwórstwa jest odmiana Holenderska Czerwona nadająca się do zbioru mechanicznego.

Truskawki

Najcenniejszy i najpopularniejszy surowiec jagodowy nadający się do produkcji: soków, soków zagęszczonych, dżemów, mrożonek, wsadów jogurtowych. Niska trwałość i delikatność truskawek wymaga zbioru owoców bezpośrednio przed przerobem do małych jednostkowych opakowań. Dotyczy to zwłaszcza owoców poddawanych odszypułkowaniu w miejscu zbioru (wyciek soku sprzyja zafermentowaniu owoców). Do przerobu polecane są szczególnie odmiany o ciemnej barwie miąższu, intensywnym zapachu i dobrej smakowości. Najpopularniejszą odmianą przemysłową pozostaje od wielu lat Senga Sengana. Pozostałe polecane do przetwarzania to: Kama, Dukat, Honeyone.

Owoce pestkowe

Brzoskwinie

Owoce brzoskwiń wykorzystywane są głównie do produkcji kompotów (owoców w syropie), dżemów i nektarów. Rodzima produkcja owoców jest niewielka gdyż warunki klimatyczne Polski nie sprzyjają sadom brzoskwiniowym. Owoce wymagają cieplejszego klimatu i dłuższego okresu dojrzewania (260 dni od pełni kwitnienia) i dlatego jakość polskich brzoskwiń jest słaba. W produkcji przemysłowej wykorzystuje się importowane półprodukty brzoskwiniowe (pulpy, kremogeny) oraz odmiany deserowe Reliance, Velvet, Red Haven.

Czereśnie

W niewielkim stopniu wykorzystywane przemysłowo. Do produkcji kompotów stosuje się głównie odmiany o jasnym miąższu. Polecane do uprawy odmiany czereśni: Buttnera Czerwona, Hedelfińska, Kordia, Rainier i Vega to przede wszystkim owoce deserowe do bezpośredniego spożycia.

Morele

Podobnie jak brzoskwinie, morele nie są uprawiane w Polsce na większą skalę. Są doskonałym surowcem do produkcji kompotów (owoców w syropie), suszu, dżemów, soków i nektarów. Owoce do produkcji kompotów powinny być zbierane we wczesnym stadium dojrzałości. Z odmian polskich polecane do przetwórstwa są: Wczesna z Morden, Somo.

Śliwki

Śliwki są dobrym surowcem do produkcji: suszu, kompotów, mrożonek, dżemów, powideł, marmolad. Na świecie i w Polsce uprawia się cztery podstawowe grup odmianowe: renklody, śliwki okrągłe, węgierki, mirabelki. Największe znaczenie gospodarcze mają węgierki. Ważną cechą odmianową jest łatwość odchodzenia pestki od miąższu, ekstrakt i żółta barwa miąższu. W przypadku mrożonek cenione są odmiany charakteryzujące się małym wyciekami soku po rozmrożeniu. Polecane odmiany węgierki to: Węgierka Zwykła, Węgierka Wczesna, Węgierka Dąbrowicka, a spośród renklod: Renkloda Ulena I Renkloda Althana.

Wiśnie

Dzieli się na trzy podstawowe grupy odmianowe: wiśnie czarne (sokowe) o ciemnej barwie miąższu, wiśnie szklanki o jasnej barwie soku i maraski – wiśnie koktajlowe. Największe znaczenia gospodarcze mają wiśnie czarne, najczęściej przetwarzane na: nektary, soki zagęszczane, syropy, mrożonki, dżemy, kompoty i wina. Zbierane mechaniczne, bez szypulek z powodu wycieku soku wymagają szczególnych metod transportu (w wodzie) i szybkiego przetwarzania. Odmiany przydatne do przetwarzania to: Łutówka, Nefris, Kelleris 16, Koral.

Inne gatunki owoców

W przemyśle są także przerabiane inne krajowe gatunki owoców, takie jak: aronia, bez czarny, borówka wysoka, dzika róża, jarzębina, jeżyna, rokitnik, tarnina, winogrona, żurawina, a także owoce leśne (borówka czernica, malina leśna, poziomka i inne). Owoce te są wykorzystywane w produkcji wieloowocowych przetworów, a niekiedy także jako komponenty nektarów (np. aronia), mrożonek, dżemów i innych produktów. Niektóre z nich są także stosowane jako dodatek do jogurtów i innych produktów przemysłu mleczarskiego.

Borówka czernica (czarna jagoda)

Jest najważniejszym surowcem spośród rodzimych owoców leśnych. Czarna jagoda nie jest rośliną uprawianą przez człowieka, co stanowi wadę gdyż uniemożliwia to świadomy dobór genotypów o określonych cechach jakościowych. Bardzo nietrwałe i delikatne owoce borówki czernicy muszą bezpośrednio po zbiorze trafić do przerobu. Najbardziej rozpowszechnione kierunki przetwarzania to: dżemy, marmolady, wsady jogurtowe, owoce pasteryzowane wykorzystywane do ciast, deserów i lodów.

Borówka wysoka (amerykańska)

Pochodzi z Ameryki Północnej, gdzie w początkach ubiegłego wieku z form dziko rosnących poprzez ich selekcję i dobór hodowlany stworzono gatunek uprawiany już na całym świecie. W Europie największymi producentami borówki wysokiej są Niemcy i Polska. Najpopularniejsze odmiany to: Earliblue, Patriot, Sierra, Bluecrop. Obecnie większość zbiórów kierowana jest do bezpośredniego spożycia jako owoc deserowy, ale w najbliższej przyszłości przewiduje się także przemysłowy przerób tych owoców. Owoce znakomicie nadają się do mrożenia, produkcji dżemów, nadzień cukierniczych i produkcji soków i nektarów oraz wsadów do produktów mleczarskich. Podobnie jak borówka czernica, borówka wysoka odznacza się wyjątkowymi właściwościami przeciwutleniającymi wynikającymi z zawartych w skórce barwnikom antocyjanowym.

TECHNOLOGIA SOKÓW

Jednym z ważniejszych działów przetwórstwa owoców i warzyw jest produkcja soków i nektarów. Według Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej soków i nektarów owocowych:

- soki owocowe – to produkty zdolne do fermentacji lecz nie sfermentowane, otrzymane z jednego lub większej ilości gatunków zdrowych, dojrzałych, świeżych lub schłodzonych owoców, o barwie, smaku i zapachu charakterystycznym dla gatunku owoców, z których zostały otrzymane,

- soki odtwarzane z zagęszczonych soków owocowych są wyrobami otrzymywanymi przez odtworzenie udziału wody i aromatów usuniętych w procesie zagęszczania soku surowego. Woda stosowana do odtwarzania soków powinna spełniać wymagania wody przeznaczonej do spożycia i na potrzeby gospodarcze, określone w aktualnych przepisach o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia.

Do soków owocowych (z wyłączeniem soków z gruszek i winogron) w celu korekty smaku można dodawać niewielkie ilości cukru (do 15 g/dm³) lub kwasu cytrynowego (do 3 g/l). Tego samego soku nie wolno jednocześnie dosładzać i dokwaszać.

- nektary owocowe – produkty nie sfermentowane, ale zdolne do fermentacji, uzyskane przez dodanie wody oraz cukrów lub miodu do soku owocowego, soku owocowego zagęszczonego, przecieru owocowego lub mieszaniny tych produktów. Minimalny udział soku lub przecieru w nektarach, w zależności od rodzaju surowca z którego są produkowane wynosi od 25% do 50%

Produkowane soki i nektary owocowe zawierają nie mniej niż 10% ekstraktu, oraz wykazują kwasowość nie mniejszą niż 4,5 g/dm³ w przypadku soków i 3,0 g/dm³ w przypadku nektarów (w przeliczeniu na kwas jabłkowy). Obecnie obowiązujące wymagania dotyczące zawartości głównych składników soków podane są w Kodeksie Praktyki do Oceny Soków Owocowych i Warzywnych A.I.J.N, indywidualnie dla każdego soku (Tabela 4).

Zasadniczo wszystkie rodzaje owoców nadają się do produkcji soków, pierwszeństwo jednak mają owoce soczyste i dostatecznie kwaśne. Z owoców ziarnkowych są przerabiane głównie jabłka. Z pestkowych – wiśnie, brzoskwinie, morele. Z owoców jagodowych, w największym stopniu są przerabiane - czarne porzeczki, truskawki, maliny, aronia a z cytrusowych - pomarańcze i grejpfruty.

Tabela 4.

Minimalna zawartość ekstraktu i kwasowość ogólna (w przeliczeniu na kwas cytrynowy bezwodny^a) w sokach surowych i odtworzonych z koncentratu wg AIJN^b

Rodzaj owocu	Ekstrakt [%]		Kwasowość ogólna [g/dm ³] (oba rodzaje soków)
	Sok surowy	Sok odtworzony z koncentratu	
Jabłka	10,0	11,2	3,3 – 7,5
Gruszki	11,0	11,9	2,0 – 7,0
Morele	10,2	11,2	6,4 – 19,2
Brzoskwinie	9,0	10,0	3,2 – 8,0
Wiśnie	12,4	13,5	12,8 – 22,6
Czarna porzeczki	10,5	11,6	26,7 – 40,1
Maliny	6,3	7,0	12,2 – 20,0
Truskawki	6,3	7,0	5,1 – 11,5

a) 1 g kwasu cytrynowego odpowiada 1,17 g kwasu winowego, lub 1,04 g kwasu jabłkowego

b) A.I.J.N – Stowarzyszenie Przemysłu Soków i Nektarów z Owoców i Warzyw Unii Europejskiej

Soki warzywne produkowane są głównie z marchwi i pomidorów. Soki otrzymywane z selera, korzenia pietruszki czy papryki wykorzystywane są najczęściej do produkcji soków wielowarzywnych.

Zarówno w Polsce jak i na świecie dominuje produkcja klarownych soków i nektarów owocowych (poza cytrusowymi). Produkty te wytwarzane są w większości z zagęszczonych soków owocowych. Taki sposób produkcji powoduje duże różnice w składzie chemicznym soków w stosunku do surowca. Soki pozbawione są praktycznie substancji pektynowych, w znacznej części witamin (głównie witaminy C) oraz polifenoli, w tym szczególnie aktywnych flawonoidów.

Alternatywą dla soków klarownych są soki mętne lub przecierowe, znacznie bogatsze od nich w substancje prozdrowotne. Stwierdzono również, że z nierozpuszczalnymi składnikami owoców są związane substancje smakowo-zapachowe, dzięki czemu soki mętne mają korzystniejsze cechy organoleptyczne.

W produkcji soków i nektarów mętnych pomija się zabiegi obróbki enzymatycznej, klarowania oraz filtrowania, które występują w technologii soków klarownych. W związku z tym, szczególną uwagę należy zwracać na procesy zachodzące na etapie rozdrabniania i tłoczenia surowca. Zmiany jakościowe soków, jakie zachodzą pod wpływem wzmoczonego przebiegu procesów enzymatycznego utleniania (głównie polifenoli), szczególnie wpływają na barwę, ale również smak i w mniejszym stopniu na zapach soków. Powstające brunatne produkty, w wyniku utleniania polifenoli, sprawiają, że barwa soków staje się mniej atrakcyjna. W przypadku soków klarownych, związki te w dużej części usuwane są w procesie klarowania czy filtrowania, natomiast w przypadku soków mętnych pozostają w produkcie. Dlatego przy produkcji soków mętnych, procesy rozdrabniania i tłoczenia powinny być prowadzone w sposób pozwalający na znaczne ograniczenie reakcji enzymatycznego utleniania. Najprostszym sposobem jest dodatek kwasu askorbinowego (przeciwutleniacz) do rozdrabnianych owoców. Dawka kwasu askorbinowego zależy od tendencji surowca do ciemnienia enzymatycznego (aktywność PPO, zawartość polifenoli) i warunków technologicznych. Najczęściej dodatek kwasu askorbinowego mieści się w zakresie 200 – 600 mg/kg. Zbyt duża dawka kwasu askorbinowego, może wpływać niekorzystnie na cechy organoleptyczne soku. W przypadku soku jabłkowego barwa może być zbyt jasna z odcieniem zielonym, poza tym smak i zapach również mogą ulec niekorzystnym zmianom. Również zbyt duża zawartość kwasu askorbinowego w stosunku do zawartości antocyjanów wpływa niekorzystnie na ich stabilność.

W celu ograniczenia dostępu tlenu do rozdrabnianych i tłoczonych owoców zalecane jest zastąpienie powietrza w przestrzeni rozdrabniającej i tłoczącej gazem obojętnym (CO_2 , N_2). Wymaga to jednak odpowiedniego wyposażenia. Zastępując prasy warstwowe czy koszowe, prasami taśmowymi czy dekanterami znacznie skracamy czas tłoczenia, co ogranicza działanie procesów enzymatycznego utleniania.

O jakości soku decyduje nie tylko prawidłowo prowadzony proces technologiczny, ale również jakość przerabianego surowca. Surowce powinien być w odpowiednim stadium dojrzałości, co zapewnia właściwe zabarwienie, smak i zapach. Mogą być z pewnymi usterkami dotyczącymi wielkości i kształtu, ponieważ w procesie produkcji będą rozdrobnione. Mimo, że w przypadku owoców drobnych odpady produkcyjne są procentowo większe, to jeżeli są prawidłowo zabarwione i dojrzałe dają sok o intensywniejszej barwie i lepszym aromacie. W większości owoców, związki aromatyczne i barwniki w przeważającej ilości rozmieszczone są w skórce, a w owocach małych udział skórki w stosunku do masy owocu jest większy.

W przypadku produkcji soków naturalnie mętnych dużą rolę odgrywa odpowiedni stopień dojrzałości surowca. Stwierdzono, że jabłka w zależności od odmiany charakteryzują się różnym okresem przydatności do przerobu na soki mętne. Szczególnie nadają się do produkcji soków mętnych jabłka zawierające dużo hydratu – pektyn (rozpuszczalnej w wodzie frakcji substancji pektynowych), co związane jest ze stopniem ich dojrzałości. Zaleca się, aby były w fazie dojrzałości konsumpcyjnej, również jabłka po dłuższym okresie przechowywania mogą być wykorzystywane do produkcji soków mętnych. Większa zawartość rozpuszczalnych pektyn wpływa stabilizująco na zmętnienie soku jabłkowego. Należy jednak pamiętać, że utrudnione jest ich tłoczenie, a obróbka enzymatyczna miazgi w tym przypadku nie jest wskazana. W przypadku przerobu jabłek niedojrzałych, sok może charakteryzować się niskim poziomem zmętniania, jak również niedostateczną jego stabilnością.

Należy zwracać szczególną uwagę na transport surowca do miejsca przerobu. Musi być odpowiedni do rodzaju surowca (surowiec twardy, miękki). Również, warunki przechowywania i czas przechowywania nie powinny wpływać na obniżenie cech jakościowych surowca.

W surowcu, po zbiorze zachodzą nadal procesy biologiczne, głównie oddychanie, transpiracja, powodujące stopniowy zanik cukrów i samozagrzewanie się. Podwyższona temperatura zwiększa szybkość procesów enzymatycznych i rozwój drobnoustrojów. Szczególnie dotyczy to owoców miękkich (maliny, truskawki, jagody, wiśnie). W przypadku zmian mikrobiologicznych (gnicie, pleśnienie, fermentacja), produkty powstałe w wyniku tych procesów przechodzą do soku. Sok uzyskuje niekorzystne cechy organoleptyczne – posmak i zapach pleśni, goryczkę owoców zgniłych. Przekroczenie w soku zawartości niektórych składników wytwarzanych przez drobnoustroje (alkohol, kwas mlekowy, mikotoksyny) dyskwalifikuje produkt do spożycia.

PRODUKCJA SOKU

Przebieranie, mycie, odszypulkowanie, odpestczanie owoców

Przed skierowaniem owoców do mycia należy usunąć zanieczyszczenia obce oraz owoce nie nadające się do przerobu (niedojrzałe, przejrzałe, nadgniłe itp.) W zależności od wielkości produkcji proces ten przeprowadzamy na przenośnikach taśmowych, a przy niewielkiej produkcji na odpowiednich stołach.

Należy przestrzegać zasady, że wszystkie owoce powinny być myte. Nie wolno tego zabiegu pomijać nawet przy owocach delikatnych (maliny, jeżyny). Gruntowne mycie usuwa zanieczyszczenia organiczne i mineralne, pozostałości środków ochrony roślin, również redukuje znacząco mikroflorę powierzchniową owoców. W przypadku produkcji soków tzw. jednodniowych (nieutrwalanych) celowe jest dodawanie do wody dozwolonych środków dezynfekcyjnych w celu maksymalnej redukcji mikroflory.

W zależności od rodzaju owoców stosuje się różne urządzenia myjące. Do owoców delikatnych (jagodowe) stosowane są najczęściej myjki vibracyjne działające na zasadzie wytwarzania drgań w wodzie (do 3000 drgań/min), przez którą przesuwane są owoce. Dla owoców ziarnkowych i pestkowych najczęściej stosowane są myjki wodno-powietrze. Działają one na zasadzie wtłaczania do wody powietrza przez system dysz umieszczonych pod przesuwającą się taśmą przenośnika. Owoce w wannie

są intensywnie mieszane, co ułatwia usuwanie z nich zanieczyszczeń powierzchniowych. Woda w płuczkach powinna być systematycznie zmieniana, a owoce w końcowym etapie mycia powinny być skierowane pod baterie natrysków z bieżącą wodą zdatną do picia.

Coraz częściej, celem otrzymania soków najwyższej jakości stosuje się odszypułkowanie i odpestzczanie owoców, szczególnie gdy przed tłoczeniem miążga jest podgrzewana. Szypułki posiadają zupełnie odmienny skład chemiczny i cechy organoleptyczne w stosunku do miąższu owoców. Sok z owoców nieodszypułkowanych może wykazywać większą cierpkość i gorzkość, ale również niekorzystną zmianę zapachu i barwy.

W procesie rozdrabniania owoców pestkowych część pestek może ulec uszkodzeniu. Jądra pestek zawierają nietypowe dla miąższu owocowego składniki (alkaloidy, tłuszcze). W wyniku podgrzewania owoców zachodzi zwiększona ekstrakcja tych składników do soku, co może powodować goryczkę czy „migdałowy” zapach. Spowodowane to jest hydrolizą enzymatyczną lub kwasową obecnego w jądrach pestek alkaloidu-amigdaliny. W wyniku tego procesu uwalnia się z amigdaliny niewielka ilość toksycznego kwasu pruskiego, który jest głównie odpowiedzialny za niekorzystne zmiany smaku i zapachu. Usuwanie szypulek i pestek nie stanowi problemu i jest rozwiązywane przez montowanie w linii technologicznej w zależności od potrzeb stosownych urządzeń. Jedynie w przypadku truskawek, usuwanie szypulek najczęściej odbywa się ręcznie podczas zbioru.

Rozdrabnianie

Rozdrabnianie owoców polega na mechanicznym uszkodzeniu tkanki, co prowadzi do jej rozbicia, rozniecenia lub roztarcia. Celem tego procesu jest, umożliwienie wydobycia soku w procesie tłoczenia z owoców ziarnkowych a zwiększenie wydajności procesu w przypadku owoców pestkowych i jagodowych. Mimo, że rozdrabnianie prawie zawsze jest konieczne i korzystne, ma jednak również ujemne strony. W wyniku rozdrobnienia owoców, następuje uszkodzenie ścian komórkowych, a więc zlikwidowana zostaje bariera oddzielająca poszczególne grupy składników, biorących udział w procesach życiowych komórek. W wyniku łatwego dostępu tlenu rodzime enzymy oksydacyjne intensyfikują reakcje utleniania reaktywnych związków obecnych w owocach (polifenole, witaminy), co prowadzi do istotnych zmian jakościowych soku.

Stopień i sposób rozdrobnienia owoców zależy od ich struktury, co uzależnione jest od gatunku i stopnia dojrzałości. Powinien pozwalać na otrzymanie soku z możliwie małą ilością osadów, przy jednocześnie dużej wydajności. Przy rozdrabnianiu jabłek o właściwej dojrzałości, uważa się, że wielkość cząstek w miążdze powinna mieścić się w zakresie od 3 do 7 mm. Przy jabłkach niedojrzałych wymagane jest większe rozdrobnienie a przy jabłkach przejrzałych mniejsze. Przy owocach jagodowych i pestkowych wymagane jest mniejsze rozdrobnienie. W niektórych przypadkach rozdrabnianie jest pomijane (maliny, jeżyny). Do rozdrabniania jabłek najczęściej stosowane są rozdrabniacze udarowe (typ Rietza) oraz Bucher - Guyer. W rozdrabniaczu udarowym stopień rozdrobnienia regulowany jest wielkością otworów wymiennego sita o otworach 3 do 10 mm, przez które przechodzi na zewnątrz miążga z komory rozdrabniania.

Rozdrabniacz Bucher - Guyer jest przeznaczony do rozdrabniania jabłek, z których

miazga będzie tłoczona na poziomych, obrotowych prasach koszowych typu Bucher – Guyer. Wyposażony jest w wirnik (wymienialny) oraz noże-piłki (wymienialne), co pozwala na dobór stopnia rozdrobnienia owoców w zależności od potrzeb.

Owoce jagodowe czy pestkowe rozdrabniane mogą być w różnego rodzaju gniotownikach.

Obróbka miazgi

Wybór metody przygotowania miazgi owocowej do tłoczenia, zależy zarówno od przeznaczenia soku surowego, jak również wytlóczyn. Obróbka enzymatyczna miazgi (pektynoliza) nie jest wskazana przy produkcji soków naturalnie mętnych, jak również gdy wytlóki mają być przeznaczone do produkcji pektyn (dotyczy wytlóków jabłkowych).

W przypadku przerobu jabłek niezbyt dojrzałych lub przejrzałych a szczególnie przechowalniczych, ze względu na ich strukturę, która uniemożliwia uzyskanie zadawalającej wydajności soku, zaleca się dodawanie do miazgi enzymatycznych preparatów pektynolitycznych. Rozkład związków pektynowych zmniejsza lepkość soku, co ułatwia proces tłoczenia jak również zwiększa uzysk soku z surowca.

O ile przy przerobie jabłek obróbkę enzymatyczną stosuje się głównie w przypadku surowca trudnego do tłoczenia, to w przypadku owoców pestkowych i jagodowych stosuje się ją celem zwiększenia wydajności czy umożliwienia tłoczenia, jak również ułatwienia wydobycia substancji barwnych i smakowo-zapachowych.

Przy przerobie owoców jagodowych i pestkowych stosujemy najczęściej podgrzewanie miazgi i dodatek odpowiednich do rodzaju owoców preparatów enzymatycznych. Początkowo miazgę podgrzewamy do temperatury 80–90°C, a następnie po schłodzeniu do temperatury optymalnej (45–55°C, określa to instrukcja producenta), dodajemy odpowiedni dla określonych owoców preparat. Obróbka termiczna niszczy strukturę tkankową w wyniku denaturacji białka, przez co ułatwia wydobycie barwników i substancji aromatycznych ze skórki owoców do soku. Ogrzewanie powoduje inaktywację enzymów jak i częściowe zniszczenie mikroflory powierzchniowej. Następuje również odpowietrzenie miazgi, co spowalnia tempo procesów utleniania.

Dzięki dodanym enzymom pektynolitycznym następuje znaczący rozkład substancji pektynowych (protopektyny, pektyny). Sok staje się mniej lepki i łatwiej oddzielić go od części stałych miazgi. O skuteczności stosowanych preparatów enzymatycznych do obróbki miazgi decydują takie czynniki jak:

- temperatura – obniżenie temperatury o 10°C w odniesieniu do temperatury optymalnej może około 2 razy zmniejszyć aktywność enzymów.
- pH – zmiana pH o 0,3 jednostki w stosunku do pH optymalnego (pH 4 – 4,5) zmniejsza aktywność enzymów o około 50%
- stopień dojrzałości surowca – w przypadku jabłek początek sezonu wiąże się z wysoką zawartością skrobi, koniec sezonu – z wysoką zawartością hydratopektyn.
- dokładne wymieszanie preparatu enzymatycznego z surowcem.

Odpowiednie dawkowanie i stosowanie preparatów enzymatycznych podane jest w instrukcji producenta. Należy pamiętać o tym, że dawki te odnoszą się do określonych „normalnych” warunków procesu. W przypadku, gdy warunki w zakładzie odbiegają od tych parametrów należy odpowiednio korygować dawkę czy czas prowadzenia procesu.

Preparaty pektynolityczne są najczęściej dodawane do zbiornika z miazgą (jedno lub dwukrotne wprowadzenie do zbiornika określonej ilości preparatu), jest to tzw. sposób stacyjny.

Celem uzyskania ciągłości procesu stosuje się dawkowanie preparatu do strumienia przepływającej miazgi, a dawkowanie jest dostosowane do natężenia przepływu.

Tłoczenie miazgi

Proces ten realizowany jest przy użyciu pras o różnorodnej konstrukcji. Możemy je podzielić na prasy o działaniu okresowym i ciągłym. Mimo dużej różnorodności pras, brak jest takiego rozwiązania, które zadawałoby wszystkich. Podstawowymi kryteriami oceny przydatności pras do tłoczenia miazgi owocowej są: wydajność soku z owoców, wydajność tłoczenia na jednostkę czasu, jakość otrzymywanego soku oraz pracochłonność.

Spośród pras o działaniu okresowym głównie stosowane są hydrauliczne prasy warstwowe i koszowe, o różnym stopniu zmechanizowania załadunku miazgi i wyładunku wytłoków, jak i samego tłoczenia. Ogólnie można stwierdzić, że prasy o działaniu okresowym mają wyższą wydajność soku w przeliczeniu na jednostkę masy owoców, ale są bardziej pracochłonne i wykazują niższą wydajność w jednostce czasu w porównaniu z prasami o działaniu ciągłym.

Na stole hydraulicznej **prasy warstwowej** formowane są z miazgi zawiniętej w „chusty” warstwy, rozdzielane przekładkami kratkowymi i układane w pionowy stos. Następnie gotowy załadunek poddaje się tłoczeniu. Wyciskany z miazgi sok, spływa na tacę zbiorczą i z niej odprowadzany jest do dalszego przerobu.

Bardziej nowoczesne pod wieloma względami, są poziome **prasy koszowe Bucher-Guyer**, do obsługi których potrzeba kilkakrotnie mniejszego nakładu pracy. Prasa składa się z obrotowego kosza, w którym znajduje się zestaw nylonowych węży drenażowych. Układ drenażowy, umożliwia wypływ soku z wnętrza kosza oraz powoduje spulchnianie miazgi owocowej w czasie cofania i powtórnego dociskania płyt, podczas wielokrotnego prasowania miazgi. Prasy te, umożliwiają ekstrakcję wytłoczonej miazgi wodą, co zwiększa wydobycie substancji rozpuszczalnych z owoców. Proces ługowania może być stosowany tylko w przypadku soku przeznaczonego do zagęszczania.

Prasy o działaniu ciągłym, w zależności od konstrukcji mechanizmu tłoczącego dzieli się na prasy taśmowe, ślimakowe, walcowe oraz systemy mieszane. W zależności od konstrukcji prasy, miazga owocowa podczas tłoczenia podlega mieszaniu, co ma złe i dobre strony. Niekorzystnym zjawiskiem jest obniżenie filtracyjnych właściwości cienkiej warstwy miazgi, co sprawia, że sok zawiera więcej osadów w porównaniu z sokiem otrzymywanym na prasach warstwowych czy koszowych. Okolicznością korzystną, jest zwiększona przez ruch miazgi łatwość odpływu soku. Należy również podkreślić, że czas tłoczenia na tego typu prasach jest znacznie krótszy niż w przypadku pras warstwowych czy koszowych, co znacznie ogranicza zakres przemian oksydacyjnych.

Prasy taśmowe, uważać można za rozwinięcie koncepcji pras warstwowych. W obu przypadkach oddzielanie soku od części stałych realizuje się na drodze tłoczenia połączonego z filtracją przez warstwę miazgi i tkaninę. W prasach taśmowych, miazga poddawana jest tłoczeniu pomiędzy dwoma przesuwającymi się taśmami, względnie w uformowanym z taśmy rękawie lub kieszeni, które przesuwają się pomiędzy wal-

camy. Taśmy wykonane są z tworzywa sztucznego, drutu ze stali kwasoodpornej lub kombinacji obu tych materiałów. Ciśnienie regulowane jest szerokością szczeliny, przez którą przeciskana jest miazga oraz ilością miazgi. Problemem jest mycie taśmy, ze względu na znaczne zużycie wody i obciążenie ścieków.

Prasy ślimakowe, mają część roboczą w kształcie poziomego lub pionowego cylindra, zbudowanego z mocnej siatki lub blachy kwasoodpornej dziurkowanej, wewnątrz którego obraca się ślimak. Ostatnio coraz częściej dąży się do zastępowania okrągłej perforacji sit szczelinami, z uwagi na zwiększenie powierzchni otworów i obniżenie możliwości zamulania. Ucisk masy i wydzielanie na zewnątrz soku, uzyskuje się przez zmniejszenie skoku śruby i zmniejszenie średnicy zewnętrznej lub przez zwiększenie średnicy wewnętrznej (średnicy rdzenia). Generalnie, prasy te nie są stosowane do tłoczenia owoców ziarnkowych. Aby prasy ślimakowe można było z powodzeniem wykorzystać do tłoczenia miazgi jabłkowej, należy stosować grubsze rozdrobnienie, odpowiednie środki pomocnicze (oczyszczona celuloza o długości włókna > 1 mm, łuska gryki, itp.). Ten typ pras szeroko stosowany jest przy przerobie pomidorów na sok czy tłoczeniu winogron.

Inne sposoby pozyskiwania soków surowych

Dekantery (poziome wirówki), wykorzystują do oddzielania soku od miazgi siłę odśrodkową. Działają w sposób ciągły, pozwalając na pełną automatyzację linii do otrzymywania surowych soków owocowych. Miazga wprowadzana jest do wewnątrz dekantera, przez wydrążony wał urządzenia, na powierzchnię obracającego się bębna z nawiniętą na nim śrubowo taśmą. Pod wpływem siły odśrodkowej, ponad 4000 razy większej od siły ciężkości, następuje rozdzielenie miazgi na sok i wytloki, które następnie odprowadzane są ślimakiem na zewnątrz urządzenia. Urządzenia te są szczególnie polecane do produkcji soków naturalnie mętnych. Oddzielenie soku od części stałych następuje w ciągu kilkunastu sekund, co znacznie ogranicza reakcje utleniania zarówno składników prozdrowotnych jak i wpływających na cechy organoleptyczne soków. Poza tym, ze względu na niewielką i zamkniętą przestrzeń proces można prowadzić w atmosferze gazu obojętnego. Sok z dekantera, jest również bardziej odporny na rozwarstwianie, zawiera do 60% cząstek mniejszych od 1 µm, podczas gdy sok z pras warstwowych czy koszowych nie więcej niż 20%.

Metoda dyfuzyjna

Metoda dyfuzyjna, udoskonalona w procesie ługowania cukru z krajanki buraczanej, pozwala na uzyskanie wyciągów wodnych o stężeniu niewiele niższym od stężenia soku komórkowego. W metodzie tej, wydobywa się z owoców (głównie jabłek) 95%-97% substancji rozpuszczalnych. W celu usprawnienia procesu wymywania składników z surowca, temperatura wody powinna wynosić około 60–65°C. Rozdrobnienie jabłek, jakie stosuje się przy pozyskiwaniu soku metodą tłoczenia, jest w metodzie dyfuzyjnej mało przydatne. Najlepsze rezultaty otrzymuje się rozdrabniając jabłka na kawałki falistego kształtu o grubości 2 – 4 mm. Otrzymany tą metodą sok, nie jest naturalnym sokiem komórkowym jak sok otrzymany przez tłoczenie. Rozcieńczenie soku komórkowego wodą, nie stanowi przeszkody w jego dalszym wykorzystaniu do produkcji zagęszczonego soku jabłkowego. Ogólne nakłady na otrzymanie zagęszczonego soku, są o około 25% niższe w porównaniu z nakładami, jakie ponosi się przy produkcji koncentratu z soku otrzymywanego na drodze tłoczenia. Obniżenie kosztów surowca jest znacznie większe, niż wzrost kosztów w procesie zagęszczania. Dodatkową korzyścią stosowania metody dy-

fuzyjnej, jest niewielka zawartość substancji rozpuszczalnych w wyciekach, co nie jest bez znaczenia przy wykorzystaniu ich do produkcji preparatów pektynowych. Należy jednak zaznaczyć, że metoda ta nie znalazła większego zastosowania w przemyśle sokowniczym.

Oczyszczanie soku surowego

Sok otrzymany w procesie tłoczenia zawiera substancje stałe pochodzące z miąższu owoców. W związku z tym, sok bezpośrednio z prasy kierowany jest na sita, na których oddzielane są większe kawałki, a następnie może być poddany procesowi wirowania. Dalsza obróbka technologiczna soku, uzależniona jest od jego przeznaczenia. W większości sok surowy kierowany jest do zagęszczania, ale również może być wykorzystywany bezpośrednio do produkcji soków naturalnie mętnych lub klarowanych (rys.1). Pewna część jest wykorzystywana do sporządzania zastawów winiarskich. Proces obróbki soku surowego, przeznaczonego do produkcji soków klarownych bezpośrednio z owoców świeżych i soków zagęszczonych jest podobny. W przypadku produkcji soków zagęszczonych, sok surowy przed klarowaniem poddawany jest dodatkowo procesowi dearomatyzacji.

Z soku surowego przeznaczonego do produkcji soków klarownych lub klarownych soków zagęszczonych, oprócz zawiesin stałych (fragmenty miąższu) należy również usunąć wielkocząsteczkowe substancje organiczne, takie jak pektyny, skrobię, celulozę, arabany. Związki te w roztworze wykazują cechy substancji będących w rozproszeniu koloidalnym.

O ile cząstki stałe, których wielkość jest większa od 10^{-4} mm łatwo usunąć w procesie wirowania czy filtracji, to w przypadku substancji organicznych, których wielkość mieści się w zakresie 10^{-4} – 10^{-6} mm, należy stosować inne zabiegi technologiczne.

W przypadku pektyny, skrobi, czy arabanu, które utrudniają proces zagęszczania (wzrost lepkości) lub mogą tworzyć osady w czasie przechowywania soków, najlepszą metodą ich usuwania, jest hydroliza enzymatyczna do związków małowcząsteczkowych, tworzących roztwory rzeczywiste. Na rynku, istnieje cały szereg preparatów enzymatycznych krajowych i zagranicznych, stosowanych głównie do rozkładu związków pektynowych, ale i do rozkładu skrobi czy arabanu. Każdy preparat jest dokładnie opisany przez producenta, co do warunków stosowania, jednak dotyczy to warunków optymalnych. Dlatego, dla każdej partii soku czy okresu przerabiania owoców, zalecane jest ustalenie dokładnych warunków obróbki enzymatycznej soku przez laboratorium zakładowe.

Proces depektynizacji (rozkład związków pektynowych) powinien poprzedzać właściwe klarowanie (usuwanie polifenoli, białek), ponieważ występujące w soku wysoko-cząsteczkowe związki pektynowe, mogą spełniać rolę koloidów ochronnych, utrudniających łączenie się substancji wielkocząsteczkowych w duże aglomeraty.

W tradycyjnym sposobie **klarowania** stosuje się żelatynę (białko) i taninę (garbnik). Obecnie taninę zastąpiono pomocniczymi środkami klarującymi tj. bentonitem lub zolem kwasu krzemowego. W wyniku dodania do soku żelatyny powstają nierozpuszczalne osady będące aglomeratami białka i garbnikami soku. Procesowi temu towarzyszy również wytrącanie i innych substancji koloidalnych, o różnych właściwościach fizycznych i chemicznych. W celu ustalenia prawidłowej ilości substancji klarujących, klarowanie właściwe określonej partii soku, powinno być poprzedzone klarowaniem próbnym.

Proces klarowania, powoduje wydzielenie z soku znacznej ilości osadów, które usuwa się w procesie filtrowania. W zależności od ilości zawieszin stosuje się różne rodzaje filtrów.

Do filtracji silnie zanieczyszczonych soków, stosuje się bębnowe filtry próżniowe. Szerokie zastosowanie znajdują również filtry napływowe poziome lub pionowe. Zarówno w filtrach próżniowych, jak i napływowych filtrach ciśnieniowych, na podkładzie siatkowym najpierw wytwarza się z ziemi okrzemkowej wstępną warstwę filtracyjną a następnie przeprowadza się właściwą filtrację, z ciągłym dozowaniem ziemi okrzemkowej do soku. W zależności od dokładności filtracji stosuje się różne rodzaje ziemi okrzemkowej. Największą dokładność filtracji uzyskuje się stosując filtry wyposażone w celulozowo-papierowe płyty filtracyjne.

Klarowanie tradycyjne, jest coraz częściej zastępowane **ultrafiltracją**, która polega na oddzieleniu makrocząstek (pektyny, skrobia, białko, garbniki itp.) przez specjalne membrany, które zatrzymują cząsteczki o wielkości powyżej 10^{-6} mm. Proces ultrafiltracji powinien być poprzedzony enzymatyczną depektynizacją soku (obniżenie lepkości). Zaletą ultrafiltracji w porównaniu z klarowaniem tradycyjnym, jest mniejsza pracochłonność, energochłonność i krótszy czas trwania procesu. Dodatkową zaletą ultrafiltracji jest to, że może zastępować pasteryzację. Klarowny sok przekazywany może być do rozlewu (po ewentualnej korekcie ekstraktu lub kwasowości) lub do zagęszczania.

Zagęszczanie

Proces ten przeprowadzany jest głównie w wielodziałowych aparatach wyparnych, różnej konstrukcji, pod zmniejszonym ciśnieniem, co pozwala obniżyć temperaturę wrzenia soku. W nowoczesnych aparatach wyparnych produkuje się zagęszczone soki owocowe o ekstrakcie 68-72%.

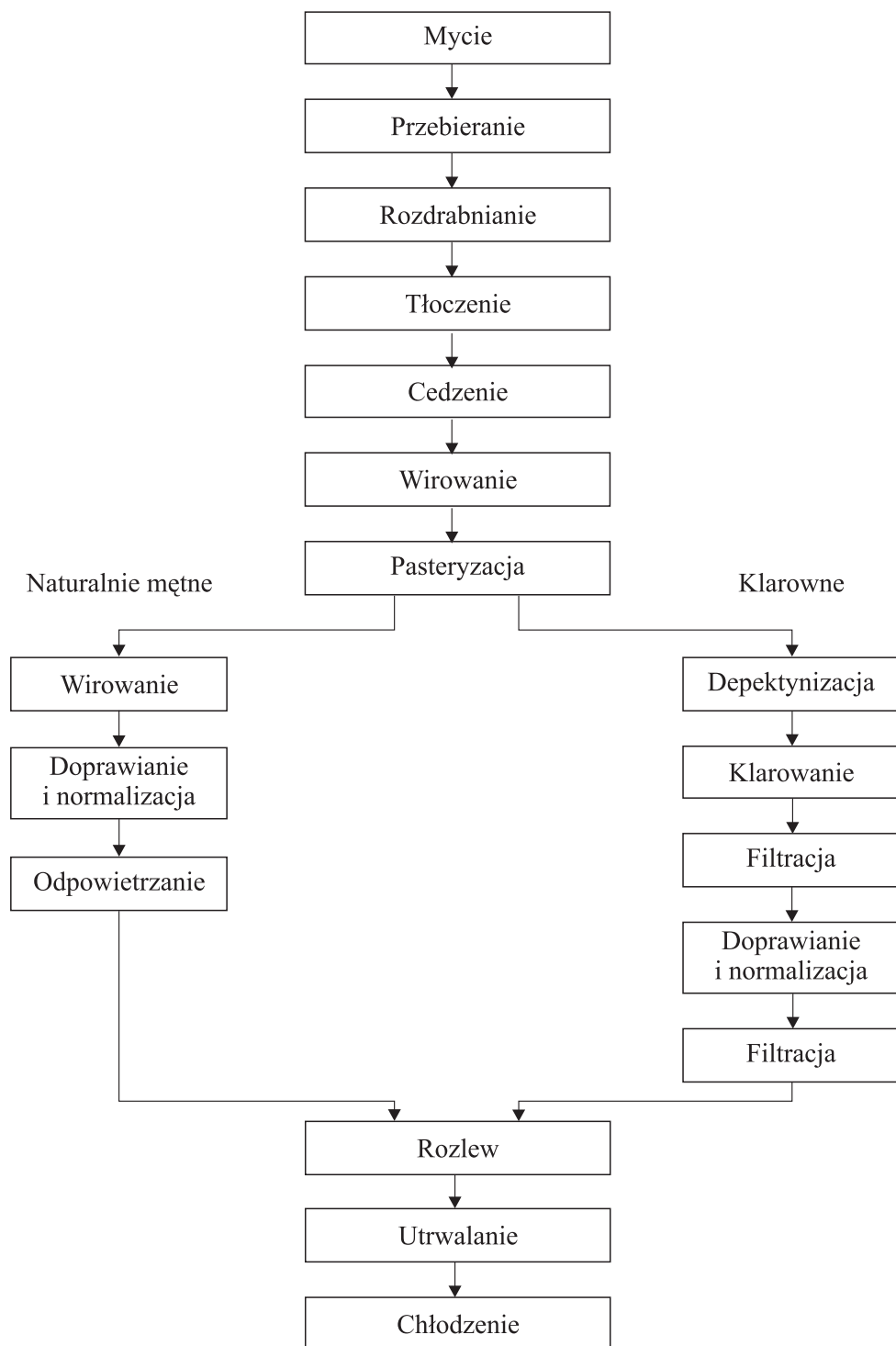
Z niekonwencjonalnych sposobów, coraz częściej jest stosowana metoda zagęszczania przez wymrażanie wody (kriokoncentracja). Również, wykorzystywane są już do częściowego zagęszczania, procesy membranowe (osmoza, odwrócona osmoza).

Po zagęszczeniu, sok powinien być schłodzony do temperatury około 5°C i przesłany do zbiorników magazynowych. W zależności od rodzaju soku, zaleca się różne temperatury magazynowania. Zagęszczone soki jabłkowe są najczęściej przechowywane w temperaturze 0 – 4°C. Soki z owoców kolorowych (wiśnie, truskawki, maliny) powinny być przechowywane w temperaturze około –20°C. Wyższa temperatura składowania powoduje niekorzystne zmiany jakości soku, głównie barwy, w wyniku rozkładu barwników antocyjanowych.

SOKI NATURALNIE MĘTNE

W produkcji soków naturalnie mętnych pomija się zabiegi obróbki enzymatycznej, klarowania oraz filtrowania, które występują w procesie produkcji wyrobów klarownych. Produkty mętne mają tendencję do rozwarstwiania się i tworzenia osadu na dnie opakowania. Szybka przepływowa pasteryzacja soku po procesie tłoczenia inaktywuje enzymy rozkładające pektyny (zahamowanie spadku lepkości), a także powoduje wytrącanie części niestabilnych substancji białkowych i polifenolowych, usuwanych następnie w procesie wirowania. Dzięki temu, zmniejsza się ilość osadu powstającego podczas przechowywania soku.

Schemat technologiczny produkcji soków naturalnie mętnych i klarownych z owoców świeżych przedstawiono na rys.1.



Rys. 1. Schemat technologiczny produkcji soków z owoców świeżych

Rozlew i utrwalanie

Rodzaj produktu i opakowań, oraz typy urządzeń stosowanych do rozlewu, wyznaczają sposób przeprowadzania tej operacji technologicznej. Wyróżnia się następujące metody: Rozlew zimny z wyjaławianiem produktu w opakowaniach - jest to najmniej korzystna metoda, gdyż pasteryzacja lub sterylizacja (wybór zależy od wartości pH produktu), nie ogrzanych uprzednio produktów wymaga długiego czasu podgrzewania do temperatury wyjaławiania (15–20 min), jak i późniejszego schładzania (~15 min.) W zależności od rodzaju produktu najczęściej stosowane temperatury pasteryzacji mieszczą się w zakresie 85–95°C, a sterylizacji 115°C–123°C. Czas przetrzymywania soku w temperaturze wyjaławiania wynosi ~ 20 minut.

Rozlew gorący z wyjaławianiem produktu w opakowaniach – produkt przed rozlewem ogrzewa się do 80–90°C i rozlewa do opakowań, po czym wyjaławia poprzez pasteryzując lub sterylizując i następnie schładza.

Rozlew gorący po sterylizacji błyskawicznej – obejmuje trzy podstawowe etapy: błyskawiczną sterylizację produktu (temperatura 110–120°C, czas 30–60 sekund), schłodzenie do temperatury około 95°C, rozlew do jałowych opakowań. Po zamknięciu, na specjalnym przenośniku opakowania są odwracane wieczkiem do dołu, celem dodatkowego wyjałowienia zamknięcia gorącym produktem. Po 3– 4 minutach produkt przekazywany jest do chłodzenia.

Rozlew aseptyczny – ten sposób utrwalania daje produkt o najwyższej jakości, oraz obniża zużycie energii o około 75% w porównaniu z poprzednimi metodami utrwalania. Produkt ogrzewany jest błyskawicznie do temperatury 120–130°C i utrzymywany w tej temperaturze przez kilka, kilkanaście sekund, a następnie po szybkim schłodzeniu do temperatury około 25°C, jest rozlewany aseptycznie do wyjałowionych opakowań (najczęściej kartonowych).

Literatura

1. Arthey D., Ashurst P.: Fruit processing. Nutrition, products, and quality management. Aspen Publishers Inc. 2001;
2. Ashurst P.: The chemistry and technology of soft drinks and fruit juices. CRC Press 2000;
3. Barreett D., Samogyi L., Ramaswamy H.: Processing fruit. Science and technology. CRC Press 2005;
4. Dyrektywa 2001/112/UE dotycząca soków owocowych i niektórych podobnych produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi;
5. Jarczyk A., Berdowski J.: Przetwórstwo owoców i warzyw. Cz. 1 WSiP, Warszawa 1997;
6. Jarczyk A., Berdowski J.: Przetwórstwo owoców i warzyw. Cz. 2 WSiP, Warszawa 1999;
7. Kodeks praktyki do oceny soków owocowych i warzywnych A.I.J.N. KUPS, Warszawa 2001;
8. Pijanowski E., Mrożewski S., Horubała A., Jarczyk A.: Technologia produktów owocowych i warzywnych. T.1. PWRiL, Warszawa 1973;
9. Pijanowski E., Mrożewski S., Jarczyk A., Drzazga B.: Technologia produktów owocowych i warzywnych. T.2. PWRiL, Warszawa 1976;
10. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Wsi w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej soków i nektarów owocowych. Dziennik Ustaw Nr 177, poz. 1735, 2003;
11. Zadernowski R., Oszmiański J.: Wybrane zagadnienia z przetwórstwa owoców i warzyw. Wydawnictwo ART., Olsztyn 1994;

IV. WYMAGANIA HIGIENICZNE DLA PRZETWÓRSTWA OWOCÓW W GOSPODARSTWACH ROLNYCH

Obecnie żywność przestała być postrzegana wyłącznie jako źródło składników pokarmowych służących pokryciu potrzeb organizmu człowieka, natomiast wzrosło zainteresowanie konsumentów jej walorami prozdrowotnymi i jakościowymi. Podstawową rolę w tworzeniu cech jakościowych produktów przetworzonych odgrywa surowce. Ich jakość z kolei jest uzależniona od poziomu rolnictwa i warunków środowiskowych oraz stosowanych metod produkcji. Wiele badań wskazuje na to, że szereg zanieczyszczeń żywności ma swoje źródło w chemizacji rolnictwa, a także w procesach przetwarzania.

Ochrona zdrowia konsumenta powinna być jednym z najistotniejszych warunków przy wprowadzaniu żywności na rynek dlatego surowce i artykuły żywnościowe muszą być „produktami bezpiecznymi” i nie stwarzać żadnego niebezpieczeństwa dla osób je spożywających. Bardzo ważna jest umiejętność tworzenia systemów zapewnienia odpowiedniej jakości surowców żywnościowych produkowanych w gospodarstwie. Właśnie tu na poziomie produkcji pierwotnej należy eliminować wszystkie nieprawidłowości. Szczególnie ważne jest to w produkcji roślinnej, w której w celu osiągnięcia wyższych plonów stosuje się coraz więcej nawozów, środków ochrony i innych substancji chemicznych. Aby sprostać wymaganiom prawa i rynku produkcja surowców rolniczych powinna być przyjazna dla środowiska, zachowująca jego jakość przy jednoczesnym zabezpieczeniu jakości i bezpieczeństwa wytwarzanych produktów oraz koncentrować się na sprostaniu wymagań klienta i wynikającej stąd rentowności działalności rolniczej.

Najczęściej spożywanymi produktami z upraw i produkcji rolniczej są owoce i warzywa, przetwory zbożowe, mleko krowie i jego przetwory oraz mięso. Produkty te są w przeważającej ilości sprzedawane na rynkach lokalnych przez producentów w formie nie przetworzonej. Składa się na to wiele czynników, z których jako podstawowe można wymienić brak jednoznacznie określonych wymagań prawnych i formalnych przy prowadzeniu działalności przetwórczej własnych surowców na poziomie gospodarstwa. Obecnie istniejące traktują tę działalność jak zwykłą działalność gospodarczą, której podlegają wszystkie podmioty prowadzące produkcję i obrót żywnością w ramach prowadzonej działalności gospodarczej. Jednocześnie, z produkcją tą wiążą się określone problemy, przede wszystkim związane z koniecznością zapewnienia warunków higieny i bezpieczeństwa zdrowotnego wyrobów. Wymagają one często także zastosowania odpowiednich technologii przetwarzania i wiążących się z tym nakładów inwestycyjnych. Barrierami spożycia żywności tradycyjnej, regionalnej jest brak możliwości zakupu jej w ogólnej sieci sklepów detalicznych oraz niezbyt wysoka jakość, a także brak informacji o walorach zdrowotnych tych produktów.

Lokalna sprzedaż w celu sprostanie zapotrzebowaniu rynku zachęca do różnorodności w uprawach, co znacznie obniża ryzyko zniszczenia plonów przez szkodniki czy choroby, jak również eliminuje konieczność używania środków chemicznych co znacznie podwyższa walory zdrowotne żywności sprzedawanej w tej formie. Co więcej, lokalna produkcja przynosi korzyści ekonomiczne zarówno rolnikom jak i konsumentom, bo nie wiąże się ona z dużymi nakładami i nie wymaga pośrednictwa przetwórców czy dystrybutorów i dzięki temu dochody rolników są większe, a nabywca płaci niższą cenę.

W przypadku produkcji żywności jej bezpieczeństwo zdrowotne jest z punktu widzenia konsumenta najważniejszą cechą jakości. Stąd też prawo żywnościowe (światowe i europejskie) szczegółowo reguluje tę kwestię w celu upewnienia konsumenta, że żywność, którą nabywa spełnia jego oczekiwania pod względem bezpieczeństwa. Zagadnienia jakości i bezpieczeństwa są uważane za najważniejsze z powodu rosnącej świadomości ludzi i występujących potrzeb nie tylko względem produktu ale także jego wytwarzania i wykorzystania. Producent przez gwarancję bezpieczeństwa buduje zaufanie klienta a rolnik najczęściej stanowi pierwsze ogniwo w łańcuchu produkcji żywności.

Od dnia 1 stycznia 2006 roku, w państwach członkowskich Unii Europejskiej, obowiązkiem wszystkich przedsiębiorstw sektora spożywczego jest zapewnienie właściwych wymogów higieny na wszystkich etapach, produkcji przetwarzania i dystrybucji żywności. Producenci żywności chcący funkcjonować na rynkach Unii Europejskiej muszą w zakładach wdrożyć obowiązujące jednolite **przepisy żywnościowe – tworzące tzw. „Pakiet Higieniczny”** obejmujący rozporządzenia, które ustanawiają zasady higieny środków spożywczych, a także zasady postępowania właściwych władz nadzorujących operatorów sektora spożywczego. Podstawą rozporządzeń „Pakietu higienicznego” jest rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 178 z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności.

„Pakiet Higieniczny” obejmuje następujące rozporządzenia:

- rozporządzenie (WE) Nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29.04.2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych.
- rozporządzenie (WE) Nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29.04.2004 r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego.
- rozporządzenie (WE) Nr 854/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29.04.2004 r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące organizacji urzędowych kontroli w odniesieniu do produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do spożycia przez ludzi.
- rozporządzenie (WE) Nr 882/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29.04.2004 r. w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt.

Podstawą polskiego prawa żywnościowego jest Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 roku o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. nr 171, poz. 1225 z póź. zm.). Aktem

wykonawczym do wymienionej ustawy w odniesieniu do żywności pochodzenia niezwierzęcego jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 maja 2007 r. w sprawie wzorów dokumentów dotyczących rejestracji i zatwierdzania zakładów produkujących lub wprowadzających do obrotu żywność podlegających urzędowej kontroli Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 171, poz.1225) oraz Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 lipca 2007 r. w sprawie znakowania środków spożywczych (Dz. U. Nr 137, poz.966).

Przepisy ogólne prawa żywnościowego

Zgodnie z rozporządzeniem WE 178/2002, Rozdział II, przepisy prawa żywnościowego dotyczą wszystkich etapów produkcji, przetwarzania i dystrybucji żywności. Podstawową zasadą produkcji żywności jest to, aby była ona bezpieczna dla zdrowia i życia konsumentów oraz spełniała wymagania higieniczne określone prawem. Środki spożywcze oraz inne składniki żywności nie mogą być szkodliwe dla człowieka, zepsute ani zafałszowane. W procesie produkcji i w obrocie żywnością nie można stosować procesów technologicznych i takich metod produkcyjnych, które nawet w najmniejszym stopniu mogłyby doprowadzić do uszczerbku na zdrowiu konsumenta. Każda żywność uznana za niebezpieczną jest szkodliwa dla zdrowia ludzi i nie nadaje się do spożycia. Tym samym nie można jej wprowadzać do obrotu. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo żywności wprowadzanej na rynek ponosi przedsiębiorca. Dlatego podmioty działające na rynku żywności mają obowiązek ustanowić system umożliwiający śledzenie żywności oraz wszelkich substancji przeznaczonych do dodania do żywności na wszystkich etapach produkcji, przetwarzania i dystrybucji. W przypadku gdy żywność przywożona, wyprodukowana, wytworzona lub rozprowadzana nie jest zgodna z wymogami w zakresie bezpieczeństwa żywności każdy podmiot działający na rynku spożywczym musi rozpocząć postępowanie w celu identyfikacji i wycofania danej żywności z rynku oraz powiadomić o tym właściwe władze.

Wszystkie surowce używane w przetwórstwie żywności muszą być zaopatrzone przez producenta w dokumentację umożliwiającą bezbłędną identyfikację i śledzenie produktu zgodnie z rozporządzeniem (WE) 178/2002. Artykuł 18 wymienionego rozporządzenia zobowiązuje podmioty działające w produkcji i obrocie produktów spożywczych do posiadania systemów i procedur umożliwiających identyfikację bezpośredniego dostawcy i bezpośredniego odbiorcy produktów. Informacje powyższe zakład udostępnia na żądanie właściwych instytucji. Dokumentacja powinna zawierać informacje:

- nazwę i adres dostawcy/odbiorcy i rodzaj produktu,
- datę transakcji,
- wielkość lub ilość,
- opis produktu.

W zależności od zakresu działalności zakładu należy również rejestrować informacje dotyczące wielkości lub ilości produktu, numer partii i uszczegółowione opisy produktu (opakowany w opakowania jednostkowe lub luzem, odmiana, produkt w stanie surowym lub przetworzonym). Każda wątpliwość uniemożliwiająca identyfikację produktów uprawnia organy kontroli urzędowej do stwierdzenia, że produkty są niewiadomego pochodzenia, co może skutkować zakazem wprowadzania ich do obrotu lub wycofania z obrotu z nakazem dokonania utylizacji produktów.

Istotny wpływ na wspieranie produkcji żywności na poziomie lokalnym mają zakłady przetwarzające surowce wyprodukowane w gospodarstwie, przy jednoczesnym zachowaniu standardów gwarantujących bezpieczeństwo produkowanej żywności. Niezbędne jest jednocześnie wprowadzanie ułatwień dla przedsiębiorstw o ograniczonej zdolności produkcyjnej, bez konieczności ponoszenia przez nie znacznych kosztów inwestycji, które w rezultacie nie przyniosłyby wyraźnych korzyści dla zapewnienia higieny w zakładzie, a narażają na nieadekwatne do wielkości prowadzonej produkcji i sprzedaży inwestowanie.

Na jakość produktów przetworzonych bardzo duży wpływ mają warunki produkcji surowca, oraz spełnienie przez gospodarstwo wymagań dobrej praktyki higieny określonych w Części B załącznika I do rozporządzenia (WE) Nr 852/2004 roku. Zakres wymagań higienicznych na poziomie produkcji podstawowej obejmuje działania w zakresie kontroli zagrożeń, które mogą powstawać w produkcji podstawowej. Obejmują one:

- kontrolę zanieczyszczeń takich jak mykotoksyny, metale ciężkie i materiały radioaktywne;
- wykorzystanie wody, odpadów organicznych i nawozów;
- właściwe i odpowiednie używanie środków ochrony roślin i biocydów oraz możliwość ich śledzenia;
- procedury, praktyki oraz metody mające na celu zapewnienie, że żywność jest produkowana, przetwarzana, pakowana, składowana i transportowana we właściwych warunkach higienicznych, w tym efektywne czyszczenie i kontrola szkodników;
- środki odnoszące się do prowadzenia dokumentacji.

Operacje, którym poddawane są surowce w procesach technologicznych – przetwórczych, nie mieszczą się w obszarze produkcji podstawowej i dlatego są przedmiotem wymagań higienicznych określonych w załączniku II rozporządzenia WE Nr 852/2004 w sprawie higieny środków spożywczych.

Wymienione rozporządzenie dzieli wymagania higieny produkcji żywności na grupy:

- wymagania ogólne, a więc dotyczące wszystkich pomieszczeń zakładu,
- wymagania szczególne, dotyczące tylko tych pomieszczeń, w których żywność, jest przetwarzana,
- wymagania dla sprzętu,
- postępowania z odpadami żywnościowymi,
- zaopatrzenia w wodę,
- higieny osobistej,
- wymagania odnoszące się do środków spożywczych,
- wymagania odnoszące się do opakowań jednostkowych i zbiorczych środków spożywczych,
- wymagania dotyczące szkoleń personelu.

Wymagania ogólne

1. Pomieszczenia zakładu muszą być utrzymywane w dobrym stanie technicznym i w czystości.

2. Wyposażenie, wystrój, konstrukcja, rozmieszczenie i wielkość pomieszczeń, muszą spełniać takie warunki, aby:
 - umożliwiać odpowiednie utrzymanie, czyszczenie i/lub dezynfekcję, zapobieganie lub minimalizowanie dostawania się zanieczyszczeń pochodzących z powietrza oraz zapewnić odpowiednią przestrzeń roboczą pozwalającą na higieniczne przeprowadzanie wszelkich działań,
 - chronić przed gromadzeniem się brudu, kontaktem żywności z materiałami toksycznymi, strząsaniem cząstek brudu do żywności i tworzeniem się kondensacji niepożądanej pleśni na powierzchni,
 - możliwe było przestrzeganie dobrej praktyki higienicznej, włącznie z ochroną przed zanieczyszczeniem a, w szczególności, ze zwalczaniem szkodników,oraz
 - zapewniać, w miarę potrzeb, właściwe temperatury przetwarzania i magazynowania środków spożywczych. Temperatura przechowywania winna być monitorowana i, w razie potrzeby, zapisywana.
3. W zakładzie musi być odpowiednia ilość ubikacji splukiwanych wodą, podłączonych do sprawnego systemu kanalizacyjnego. Ubikacje nie mogą łączyć się bezpośrednio z pomieszczeniami, w których pracuje się z żywnością.
4. W zakładzie musi być dostępna odpowiednia liczba, właściwie usytuowanych, umywalek do mycia rąk. Do umywalek musi być doprowadzona ciepła i zimna bieżąca woda, muszą być one zaopatrzone w środki do mycia rąk i do higienicznego ich suszenia. W miarę potrzeby, stanowiska do mycia żywności powinny być oddzielone od umywalek.
5. Zakład powinien posiadać odpowiedni system naturalnej lub mechanicznej wentylacji, uniemożliwiający przepływ powietrza z obszarów zanieczyszczonych do obszarów czystych. Systemy wentylacyjne muszą być tak skonstruowane, aby umożliwić łatwy dostęp do filtrów i innych części wymagających czyszczenia lub wymiany.
6. Wszelkie węzły sanitarne powinny być zaopatrzone w odpowiednią, naturalną bądź mechaniczną, wentylację.
7. Pomieszczenia, w których przetwarza się żywność, muszą posiadać odpowiednie naturalne i/lub sztuczne oświetlenie.
8. Urządzenia kanalizacyjne muszą być zaprojektowane i skonstruowane tak, aby nie istniało ryzyko zanieczyszczenia. W sytuacji, gdy kanały kanalizacji są częściowo lub całkowicie otwarte, muszą być zaprojektowane tak, aby odpady nie przedostawały się z obszarów zanieczyszczonych do obszarów czystych, w szczególności do obszarów, gdzie pracuje się z żywnością, której zanieczyszczenie może zagrażać zdrowiu konsumenta.
9. W miarę potrzeby, muszą być zapewnione odpowiednie warunki do przebiegania się przez personel.
10. Środki czyszczące i odkażające nie mogą być przechowywane w obszarach, gdzie przetwarza się żywność.

Wymagania szczególne dla pomieszczeń, w których przetwarza się żywność

1. W pomieszczeniach, w których przygotowuje się, poddaje obróbce lub prze-

tworzą środki spożywcze projekt i wystrój pomieszczeń muszą spełniać wymagania dobrej praktyki higieny żywności a przede wszystkim chronić żywność przed zanieczyszczeniem.

- Podłogi - utrzymane w dobrym stanie technicznym, muszą być łatwe do czyszczenia oraz, w miarę potrzeby, do dezynfekcji. Wykonane powinny być z materiałów nieprzepuszczalnych, nie nasiąkliwych, zmywalnych oraz nietoksycznych. Jeżeli jest to konieczne, należy zapewnić spływ wody z powierzchni.
 - Ściany - utrzymane w dobrym stanie, muszą być łatwe do czyszczenia, oraz tam gdzie jest to konieczne, do dezynfekcji. Ich powierzchnie powinny być wykonane z materiałów nieprzepuszczalnych, nie nasiąkliwych, zmywalnych, nietoksycznych oraz gładkie.
 - Sufity (lub, w przypadku gdy nie ma sufitu, wewnętrzna powierzchnia dachu) muszą być tak wykonane, wykończone i zamontowane, aby nie gromadziły się tam zanieczyszczenia, nie wzrastały pleśnie, zredukowana była kondensacja pary, aby nie spadały zanieczyszczenia.
 - Okna i inne otwory muszą być skonstruowane tak, aby uniemożliwić gromadzenie się zanieczyszczeń. Tam gdzie jest to konieczne należy wyposażyć je w siatki zatrzymujące owady. Siatki muszą dawać się łatwo demontować w celu czyszczenia. W miejscach gdzie otwarte okna mogą spowodować zanieczyszczenie, okna muszą być w czasie produkcji zamknięte i zabezpieczone przed otwarciem.
 - Drzwi muszą być łatwe do czyszczenia oraz, w miarę potrzeby, do dezynfekcji. Ich powierzchnie powinny być gładkie i nie nasiąkliwe.
 - Inne powierzchnie tam, gdzie przebiega proces produkcyjny, w szczególności pozostające w kontakcie z żywnością muszą być w dobrym stanie, łatwe do czyszczenia, w miarę potrzeby, do dezynfekcji. Powinny być wykonane z materiałów nietoksycznych, gładkie, zmywalne, odporne na korozję.
2. W miarę potrzeby, w zakładzie muszą być zainstalowane odpowiednie urządzenia do czyszczenia oraz dezynfekcji narzędzi roboczych oraz wyposażenia. Urządzenia te muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję, łatwe do czyszczenia.

Wymagania dla sprzętu

1. Wszelkie przedmioty, instalacje i sprzęt, pozostające w kontakcie z żywnością muszą:
 - być skutecznie czyszczone, oraz, w miarę potrzeby, dezynfekowane. Czyszczenie i dezynfekowanie musi odbywać się z częstotliwością zapewniającą zapobieganie jakiegokolwiek ryzyku zanieczyszczenia;
 - być tak skonstruowane, z takich materiałów i utrzymywane w dobrym porządku, stanie i kondycji technicznej, aby zminimalizować jakiegokolwiek ryzyko zanieczyszczenia;
 - z wyjątkiem jednorazowych kontenerów i opakowań zbiorczych, być tak skonstruowane, z takich materiałów i w tak dobrym porządku, stanie i kondycji technicznej, aby mogły być starannie czyszczone i w miarę potrzeby dezynfekowane; oraz
 - być instalowane w taki sposób, aby pozwolić na odpowiednie czyszczenie sprzętu i otaczającego obszaru.

2. W miarę potrzeby, sprzęt musi być wyposażony w właściwe urządzenia kontrolne w celu gwarancji wypełniania celów niniejszego rozporządzenia.
3. W przypadku gdy niezbędne jest używanie chemicznych dodatków w celu zapobieżenia korozji sprzętu i kontenerów, muszą one być używane zgodnie z dobrą praktyką.

Odpady żywnościowe

1. Odpady żywnościowe, niejadalne produkty uboczne i inne śmieci muszą być jak najszybciej usuwane z pomieszczeń, gdzie znajduje się żywność, aby zapobiec ich gromadzeniu.
2. Odpady żywnościowe, niejadalne produkty uboczne i inne śmieci muszą być składowane w zamykanych pojemnikach, chyba że przedsiębiorstwa sektora spożywczego mogą wykazać właściwemu organowi, że inne typy używanych pojemników lub systemy usuwania są właściwe. Takie pojemniki muszą być odpowiednio skonstruowane, utrzymywane w dobrym stanie i łatwe do czyszczenia i w miarę potrzeby, dezynfekcji.
3. Należy przyjąć odpowiednie przepisy, dotyczące gromadzenia i usuwania odpadów żywnościowych, niejadalnych produktów ubocznych i innych śmieci. Śmietniska muszą być zaprojektowane i użytkowane w taki sposób, aby można było utrzymywać je w czystości oraz, w miarę potrzeby, chronić przed dostępem zwierząt i szkodników.
4. Wszystkie odpady muszą zostać usunięte w sposób higieniczny i przyjazny dla środowiska zgodnie z mającym zastosowanie do tego celu prawodawstwem wspólnotowym, i nie mogą stanowić bezpośredniego lub pośredniego źródła zanieczyszczenia.

Zaopatrzenie w wodę

1. Należy zapewnić odpowiednie zaopatrzenie w wodę pitną, która powinna być używana w każdym przypadku gdy jest to niezbędne w celu zapewnienia, że środki spożywcze nie są zanieczyszczone.

Higiena osobista

1. Każda osoba pracująca w styczności z żywnością powinna utrzymywać wysoki stopień czystości osobistej i nosić odpowiednie, czyste i, gdzie stosowne, ochronne okrycie wierzchnie.
2. Żadna osoba cierpiąca na chorobę, lub będąca jej nosicielem, która może być przenoszona poprzez żywność, bądź też stwierdza się u niej np. zainfekowane rany, zakażenia skóry, owrzodzenia lub biegunkę nie może uzyskać pozwolenia na pracę z żywnością ani na wejście do obszaru, w którym pracuje się z żywnością w jakimkolwiek charakterze, jeśli występuje jakiekolwiek prawdopodobieństwo bezpośredniego lub pośredniego zanieczyszczenia. Każda taka osoba zatrudniona w przedsiębiorstwie sektora spożywczego i która prawdopodobnie będzie miała kontakt z żywnością musi niezwłocznie zgłosić chorobę lub symptomy, a jeżeli to możliwe, również ich powody, przedsiębiorstwu sektora spożywczego.

Przepisy odnoszące się do środków spożywczych

1. Żaden z surowców lub składników, albo jakiegokolwiek inny materiał używany w przetwarzaniu produktów, nie będzie zaakceptowany przez przedsiębiorstwa sektora spożywczego, jeśli wiadomo, że jest, lub można by oczekiwać, że może być zanieczyszczony pasożytami, patogennymi mikroorganizmami lub toksyczny, zepsuty lub niewiadomego pochodzenia w takim zakresie, że nawet po normalnym sortowaniu i/lub procedurach przygotowawczych lub przetwórczych, zastosowanych zgodnie z zasadami higieny przez przedsiębiorstwa sektora spożywczego, produkt końcowy nie będzie się nadawać do spożycia przez ludzi.
2. Surowce i składniki magazynowane, będą przechowywane w odpowiednich warunkach, ustalonych tak, aby zapobiegać ich zepsuciu i chronić je przed zanieczyszczeniem.
3. Na wszystkich etapach produkcji, przetwarzania i dystrybucji, żywność musi być chroniona przed zanieczyszczeniem, które może spowodować, iż stanie się niezdatna do spożycia przez ludzi, szkodliwa dla zdrowia lub zanieczyszczona w taki sposób, że byłoby nierozsądnie oczekiwać, iż zostanie w tym stanie skonsumowana.
4. Muszą istnieć odpowiednie procedury, aby zapewnić kontrole obecności szkodników, aby zapobiec dostępowi zwierząt domowych do miejsc, gdzie żywność jest przygotowywana, przetwarzana lub składowana (lub, w przypadku gdy w szczególnych wypadkach właściwy organ dopuszcza taką możliwość, aby zapobiec możliwości spowodowania zanieczyszczenia w wyniku takiego dostępu).
5. Surowce, składniki, półprodukty i wyroby gotowe, które mogłyby sprzyjać wzrostowi chorobotwórczych mikroorganizmów lub tworzeniu się toksyn, muszą być przechowywane w temperaturach, które nie powodowałyby ryzyka dla zdrowia. Przedsiębiorstwa sektora spożywczego produkujące, dokonujące obróbki lub pakujące przetworzone środki spożywcze muszą posiadać właściwe pomieszczenia, odpowiednio duże aby oddzielnie przechowywać surowce, oddzielnie materiał przetworzony.
6. Niebezpieczne i/lub niejadalne substancje, w tym pasza dla zwierząt, są odpowiednio oznaczone i magazynowane w oddzielnych i zabezpieczonych kontenerach.

Przepisy odnoszące się do opakowań jednostkowych i opakowań zbiorczych środków spożywczych

1. Materiał do produkcji opakowań jednostkowych musi być składowany w taki sposób, aby nie był wystawiony na ryzyko zanieczyszczenia.
2. Prace związane z opakowaniami jednostkowymi i opakowaniami zbiorczymi muszą być prowadzone w taki sposób, aby zapobiec zanieczyszczeniu produktów.
3. Materiał ponownego użytku używany do produkcji opakowań jednostkowych i opakowań zbiorczych dla środków spożywczych musi być łatwy do czyszczenia oraz, w miarę potrzeby, do dezynfekcji.

Szkolenie

Przedsiębiorstwa sektora spożywczego zapewniają:

- że personel pracujący z żywnością jest nadzorowany i/lub szkolony w sprawach higieny żywności odpowiednio do jego charakteru pracy;
- że osoby odpowiedzialne za opracowywanie i stosowanie procedury na podstawie zasad HACCP przeszły odpowiednie szkolenie ze stosowania zasad HACCP;

oraz

- zgodność ze wszelkimi wymogami prawa krajowego dotyczącymi programów szkoleniowych dla osób pracujących w poszczególnych sektorach spożywczych.

Systemy zapewnienia wymagań higieniczno - sanitarnych w zakładach przetwórstwa owoców

Zgodnie z rozporządzeniem (WE) 852/2004, główna odpowiedzialność za bezpieczeństwo żywności spoczywa na przedsiębiorstwie sektora spożywczego, czyli producentach i dystrybutorach żywności. Obowiązkiem przedsiębiorstwa sektora spożywczego jest opracowanie, wdrożenie i utrzymywanie procedur skutecznie działających systemów kontroli wewnętrznej opartych o zasady **Dobrej Praktyki Higienicznej** (GHP), **Dobrej Praktyki Produkcyjnej** (GMP) oraz zasady **systemu HACCP** (System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontrolnych). Wymieniony obowiązek zawarty jest w rozporządzeniu (WE) 852/2004 roku. Polskie regulacje prawne wymagają wdrożenia tego systemu w całym przemyśle spożywczym, żywieniu zbiorowym i obrocie żywnością. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 roku o bezpieczeństwie żywności i żywienia określa bezpieczeństwo żywności jako ogół warunków, które muszą być podjęte na wszystkich etapach produkcji żywności i obrotu żywnością w celu zapewnienia zdrowia i życia człowieka. W związku z powyższym w zakładach produkcji, przetwórstwa i obrotu żywnością powinny być tworzone i spełnione warunki, które gwarantują wyprodukowanie bezpiecznego, zdrowego i najlepszego pod względem cech organoleptycznych środka spożywczego. Warunki te wymagają przestrzegania podstawowych zasad higieny i powinny być zapewnione podczas całego procesu produkcji, od momentu przyjęcia surowca, przez poszczególne etapy procesu technologicznego aż do momentu dystrybucji gotowego wyrobu.

Działania dotyczące wprowadzenia GMP/GHP określone są jako warunki wstępne, niezbędne do wdrożenia systemu HACCP. Obejmują określone obszary warunków sanitarnych oraz przestrzegania zasad higieny w procesie produkcji. Spełnienie tych wymagań w znacznym stopniu ułatwia wdrożenie systemu HACCP. Zasady GMP obejmują swoim zasięgiem całokształt zagadnień związanych z produkcją, a w szczególności dotyczą:

1. Przyjmowania surowców i materiałów.

Wszystkie surowce powinny być oceniane w chwili przyjęcia do magazynu w celu oceny stopnia zanieczyszczenia. Jeżeli jest to konieczne należy przeprowadzić badania laboratoryjne na obecność zanieczyszczeń. Do momentu przerobu surowce należy przechowywać w odpowiednich warunkach. Poszczególne partie surowców powinny posiadać specyfikacje.

2. Magazynowania i postępowania z surowcami.

Magazyny do przechowywania żywności powinny: być utrzymane w czystości i porządku, chronić żywność przed zanieczyszczeniami i szkodnikami, zapewnić odpowiednie warunki temperatury i wilgotności, zapewnić segregację rodzajów produktów. Należy przestrzegać zasady rotacji produktów: pierwsze weszło – pierwsze wyszło

3. Przygotowania surowców do przerobu.

Do produkcji mogą być używane wyłącznie czyste i właściwej jakości surowce. Na tym etapie prowadzone są zabiegi mycia, sortowania, czyszczenia lub jeśli zachodzi konieczność badanie laboratoryjne w celu stwierdzenia obecności zanieczyszczeń.

4. Procesów przerobu zasadniczego.

Procesy produkcyjne muszą się odbywać pod kontrolą osób posiadających odpowiednie kwalifikacje. Stosowane podczas procesu produkcyjnego zabiegi nie mogą obniżać wartości zdrowotnej ani jej wartości żywieniowej.

5. Transportu wewnętrznego.

Podczas transportu należy: zapewnić ochronę surowców i produktów przed wtórnym zanieczyszczeniem, zabezpieczyć produkty i surowce przed ubytkami, zachować czystość środków transportu, opakowań i pojemników. Ciągi transportowe surowców, produktów gotowych, odpadów muszą być oddzielone – nie mogą się krzyżować.

6. Magazynowania wyrobów gotowych.

Wyroby gotowe należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zabezpieczonych przed dostępem światła słonecznego i szkodników, czystych, suchych. Temperatura w pomieszczeniu musi być dostosowana do wymagań magazynowanego artykułu.

7. Transportu zewnętrznego i dystrybucji wyrobu.

Transport i sprzedaż wyrobów gotowych powinien się odbywać w takich warunkach aby ich jakość i cechy organoleptyczne nie uległy pogorszeniu - zapewnić odpowiednią temperaturę. Środki transportu utrzymane w czystości, powierzchnie ładunkowe gładkie, czyste.

Zasady GHP stanowią wytyczne do realizacji podstawowych wymagań higieniczno-sanitarnych przy produkcji, przetwórstwie i obrocie żywnością. Główne obszary tych wymagań to:

1. Lokalizacja, otoczenie i infrastruktura firmy.

Przed podjęciem decyzji o lokalizacji zakładu należy wziąć pod uwagę potencjalne źródła zanieczyszczeń: kurz, obce zapachy, bliska odległość zabudowań inwentarskich, składowanie obornika. Pomieszczenia powinny być dostosowane do rodzaju wykonywanych czynności i mieć wielkość umożliwiającą pracę w higienicznych warunkach. Tak zaprojektowane aby ułatwiać proces czyszczenia i dezynfekcji. Materiały wykorzystane w budynkach i urządzeniach nie mogą emitować zapachów i substancji toksycznych. Podłogi – sufity – ściany – okna – drzwi wykonane z materiałów gładkich i nienasiąkliwych.

2. Wyposażenie techniczne układ funkcjonalny.

Należy zapewnić bezkolizyjny przebieg procesów technologicznych. Wykluczyć

możliwość zanieczyszczenia materiału surowego i produktów gotowych przez krzyżowanie się dróg „czystych i brudnych”. Zagwarantować odpowiednie warunki temperaturowe w pomieszczeniach magazynowych i produkcyjnych. W pomieszczeniach magazynowych i produkcyjnych powinny znajdować się: wentylacja wykluczająca powstawanie skroplin na ścianach i sufitach oraz na powierzchni urządzeń, naturalne lub sztuczne oświetlenie, nie powoduje zmiany barw surowców i produktów.

3. Zabezpieczenie przed szkodnikami.

W zakładzie powinna być prowadzona bieżąca kontrola obecności szkodników. Obserwacje dotyczące obecności szkodników powinny być prowadzone w zakładzie i terenie go otaczającym. Zwalczanie szkodników może być prowadzone przy użyciu metod fizycznych, chemicznych, biologicznych - indywidualnie lub przez firmę z zewnątrz. Wszystkie obserwacje należy odpowiednio rejestrować i dokumentować.

4. Procesy czyszczenia i dezynfekcji, utrzymania porządku.

Mycie i dezynfekcja pomieszczeń, urządzeń i sprzętu powinna odbywać się z określoną częstotliwością. Środki myjące i dezynfekujące przechowywać należy w oddzielnych pomieszczeniach, odpowiednio oznakowane, w oryginalnych opakowaniach. W każdym zakładzie powinny być opracowane własne instrukcje mycia i dezynfekcji odpowiednie do procesu produkcji.

5. Usuwanie odpadów.

Odpady i śmieci powinny być gromadzone w określonych miejscach poza pomieszczeniami z żywnością i systematycznie usuwane. Z przestrzeni produkcyjnej powinny być usuwane tak często jak tylko zachodzi taka potrzeba – przynajmniej raz dziennie. Składowane w zamykanych pojemnikach, łatwych do mycia i dezynfekcji. Miejsca gromadzenia odpadów i śmieci należy zabezpieczyć przed dostępem insektów i gryzoni.

6. Zaopatrzenie w wodę.

Zakład powinien posiadać odpowiednie ujęcie wody. Stosowana w procesie technologicznym woda spełnia warunki dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi i podlega stałej kontroli jakości - zakładowy plan badania wody. Wyniki badań muszą być dokumentowane.

7. Higiena i stan zdrowia pracowników.

Każda osoba pracująca w zakładzie powinna zachować wysoki stopień czystości osobistej. Osoby pracujące w styczności z żywnością powinny uzyskać orzeczenie lekarskie dla celów sanitarno-epidemiologicznych o braku przeciwwskazań do wykonywania prac, przy wykonywaniu, których istnieje możliwość przeniesienia zakażenia na inne osoby. Kopię orzeczenia lekarskiego należy przechowywać w dokumentacji osobowej pracownika. Osoby wykonujące prace produkcyjne powinny używać jasnej, czystej odzieży roboczej, obuwia roboczego, fartucha ochronnego, nakrycia głowy całkowicie zasłaniającego włosy. Zakład powinien posiadać pomieszczenia socjalne - szatnie i toalety, a także miejsce do spożywania posiłków w ilości dostosowanej do liczby personelu.

8. Szkolenia personelu.

Kierownictwo zakładu powinno organizować szkolenia osób biorących udział w procesie produkcji lub obrocie żywnością w zakresie przestrzegania zasad higieny

odpowiednio do wykonywanej pracy, obowiązków i kompetencji oraz szkolenia w zakresie zasad systemu HACCP.

9. Kontrola wewnętrzna.

Zakład powinien wydzielić komórkę organizacyjną lub osobę niezależną od działów produkcyjnych w celu prowadzenia kontroli wewnętrznej jakości zdrowotnej surowców i wyrobów gotowych.

W każdym zakładzie powinna znajdować się książka kontroli sanitarnej z aktualnymi zapisami działań organów urzędowej kontroli żywności oraz teczka dokumentacji sanitarnej zawierająca: wyniki badania wody, protokoły kontroli sanitarnej, decyzje i inne dokumenty wydawane przez organy urzędowej kontroli żywności, listę pracowników, wymagających wstępnych i okresowych badań lekarskich, ewidencję pracowników którzy ukończyli szkolenia. Zalecenia pokontrolne i dane wynikające z czynności kontrolnych są wpisywane wyłącznie przez upoważnionych pracowników właściwego państwowego inspektora sanitarnego.

Każdy zakład ze względu na specyfikę prowadzonej działalności i strukturę organizacyjną musi opracować własny program GHP/GMP. Opracowane programy warunków wstępnych w zakresie GMP/GHP muszą być zdefiniowane w dokumentacji i wykonywane zgodnie z zapisami procedur i instrukcji.

System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli – HACCP/Hazard Analysis and Critical Control Point System

Pojęcia i definicje stosowane w HACCP

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

Dobra praktyka produkcyjna - (Good Manufacturing Practice - GMP) - działania, które muszą być podjęte, i warunki, które muszą być spełniane, aby produkcja żywności oraz materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością odbywała się w sposób zapewniający bezpieczeństwo żywności, zgodnie z jej przeznaczeniem.

HACCP - Analiza Zagrożeń i Krytyczny Punkt Kontroli (od Hazard Analysis and Critical Control Point). Postępowanie mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa żywności przez identyfikację i oszacowanie skali zagrożeń z punktu widzenia wymagań zdrowotnych żywności, oraz ryzyka wystąpienia zagrożeń podczas przebiegu wszystkich etapów produkcji i obrotu żywnością. System ten ma również na celu określenie metod eliminacji lub ograniczenia zagrożeń oraz ustalenie działań korygujących.

Zagrożenie - jest to każdy czynnik mikrobiologiczny, technologiczny, fizyczny i/lub chemiczny, który może stanowić ryzyko dla zdrowia konsumenta.

Ryzyko - jest to oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia.

Punkt kontroli - jest to miejsce, operacja jednostkowa lub proces, w którym czynnik mikrobiologiczny, chemiczny i/lub fizyczny może być kontrolowany.

Krytyczny punkt kontroli - (Critical Control Point) - jest to miejsce, operacja

jednostkowa lub proces technologiczny, w którym należy podjąć środki kontrolne w celu zapobieżenia, wyeliminowania lub zminimalizowania do akceptowanego poziomu zagrożeń dla bezpieczeństwa żywności.

Drzewo decyzyjne - jest to sekwencja informacji służących do określenia czy dany punkt kontroli jest krytyczny.

Limit krytyczny - jest to kryterium, które musi być spełnione (nie może być przekroczone) dla każdego środka zapobiegawczego, związanego z danym krytycznym punktem kontroli.

Odchylenie - jest to stwierdzenie niemożliwości utrzymania procesu w założonych limitach dla danego punktu krytycznego. Moment podjęcia decyzji o dalszych losach prowadzonego procesu.

Monitoring - jest to planowe i systematyczne sprawdzanie, poprzez obserwację i/lub pomiary w celu stwierdzenia czy dany punkt krytyczny nie wymyka się spod kontroli. W procesie monitoringu dokonuje się odpowiednich zapisów i/lub rejestracji, w celu umożliwienia realizacji późniejszych analiz i/lub weryfikacji.

Działania korygujące - są to procedury postępowania w przypadku przekroczenia limitów krytycznych w danym punkcie krytycznym. Działania te winny być prowadzone w celu wyeliminowania przyczyn niezgodności oraz ich efektem winno być wypracowanie środków zaradczych, które muszą być podjęte w przyszłości aby podobna sytuacja nie miała już miejsca.

Działania prewencyjne - czynności mające na celu wyeliminowanie przyczyn niezgodności po ich wystąpieniu i realizacji działań korygujących (a nie ich skutków).

Jednostka kontroli (pomiarowa) - obejmuje wszystkie urządzenia i działania personelu zmierzające do określenia limitów prowadzonego procesu oraz prowadzone w celu wyeliminowania zagrożeń bezpieczeństwa produktu gotowego.

Plan HACCP - dokument określający metody, środki zaradcze oraz przebieg działań, które winny być prowadzone w danym procesie produkcyjnym w celu opanowania zagrożeń dla jakości produktu żywnościowego.

Walidacja - przeprowadzenie dowodu, że ogół zaplanowanych czynności, urządzenia, pomieszczenia oraz działania personelu w danym procesie wytwórczym, prowadzą do oczekiwanych rezultatów jakościowych.

Przegląd systemu - okresowo przeprowadzane czynności sprawdzające, realizowane przez kierownictwo zakładu. Działania te muszą być dokumentowane, a efekty i wnioski winny służyć pomocą przy modyfikacji systemu w przyszłości.

Higiena żywności - wszelkie działania niezbędne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i jakości zdrowotnej żywności, obejmujące wszystkie formy występujące przed (np. żniwa, zbiory, ogólnie pozyskiwanie surowców) w trakcie produkcji podstawowej (magazynowanie, czynności technologiczne, obsługę, pakowanie), jak i po niej - np. transport.

Zasady systemu HACCP

HACCP jest systemem, który identyfikuje, oszacowuje i kontroluje wszystkie zagrożenia bezpieczeństwa żywności. Wymagania systemu analizy zagrożeń i krytycznego punktu kontrolnego zostały zestawione w siedmiu zasadach ustanawiających wytyczne

do opracowania, wdrożenia i utrzymania systemu. Zasady nie stanowią reguł lecz powinny być rozpatrywane jako zadania do wykonania w celu wdrożenia systemu.

Zasada 1

Identyfikacja i przeprowadzenie analizy zagrożeń.

W celu identyfikacji i przeprowadzenia analizy zagrożeń należy sporządzić schemat procesu technologicznego, a po jego zweryfikowaniu wypisać wszystkie możliwe zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne jakie mogą wystąpić na poszczególnych etapach procesu począwszy od surowców do momentu dostarczenia produktu do konsumenta końcowego. Następnie należy oszacować istotność zagrożeń i opisać środki kontrolne umożliwiające opanowanie zidentyfikowanych zagrożeń istotnych dla bezpieczeństwa żywności.

Zasada 2

Wyznaczenie krytycznych punktów kontroli (CCP).

Na podstawie przeprowadzonej analizy ustalane są krytyczne punkty kontrolne (CCP), tj. miejsca, etapy, operacje w procesie technologicznym, w których należy podjąć środki zapobiegawcze lub kontrolne w celu wyeliminowania lub zapobieżenia występujących tam zagrożeń.

Zasada 3

Ustalenie limitów krytycznych i tolerancji dla wyznaczonych CCP.

Dla każdego CCP należy ustalić tzw. limity krytyczne, które muszą być utrzymane. Są to wartości mierzalne środków kontrolnych, których nie można przekroczyć, ponieważ jest to jednoznaczne z utratą bezpieczeństwa wyrobu gotowego.

Zasada 4

Ustalenie systemu monitorowania parametrów w CCP.

Każdy CCP powinien mieć ustalone wymagania odnośnie sposobu i częstotliwości odczytywania i zapisywania wartości środków kontrolnych oraz osoby odpowiedzialne za te działania. Monitorowanie ma na celu wykrywanie umożliwia szybkie podjęcie działań korygujących.

Zasada 5

Ustanowienie działań korygujących.

Należy opracować procedury działań korygujących, które muszą być podjęte, gdy monitorowanie wykaże przekroczenie ustalonych granic krytycznych. Konieczne jest także wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za podjęcie tych działań. Działania korygujące powinny zawierać sposób przywrócenia kontroli zagrożeń w CCP, a także sposób postępowania z produktem, który został wyprodukowany, gdy ustalone granice krytyczne zostały przekroczone.

Zasada 6

Określenie systemu weryfikacji.

Należy opisać sposób sprawdzania poprawności funkcjonowania systemu HACCP. Zalecanym sposobem weryfikowania jest wykonywanie auditów wewnętrznych systemu, analiz lub testów.

Zasada 7

Ustalenie systemu prowadzenia dokumentacji i zapisów. Należy opracować procedury sporządzania, prowadzenia, przechowywania i nadzorowania wszystkich dokumentów i zapisów systemu HACCP. Dokumentacja i zapisy systemu HACCP stanowią dowód, że produkcja odbywa się w warunkach zapewniających bezpieczeństwo żywności.

Przykład wdrażania systemu HACCP w zakładzie przetwórstwa owoców

Wdrożenie Systemu HACCP w zakładach przetwórstwa owoców wymaga wdrożenia i realizacji Dobrej Praktyki Produkcyjnej oraz Dobrej Praktyki Higienicznej w procesie produkcji zakładu.

Etapy wdrażania systemu HACCP

Wdrażanie systemu HACCP zgodnie z zaleceniami Kodeksu Żywnościowego powinno być przeprowadzone w oparciu o 12-etapową sekwencję działań.

Etap 1. Zdefiniowanie zakresu stosowania systemu HACCP.

Kierownik zakładu formułuje politykę w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego wyrobów, ustala zakres stosowania systemu oraz określa typy zagrożeń, które będą przedmiotem kontroli:

- czy system będzie obejmował cały zakład,
- czy będzie dotyczył jednego wyrobu,
- czy dotyczył będzie wybranej linii produkcyjnej,
- czy przedmiotem kontroli będą zagrożenia biologiczne, chemiczne, fizyczne.

Etap 2. Wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za wdrożenie systemu HACCP.

Etap 3. Opis surowców i produktu.

W powyższej dokumentacji muszą znaleźć się informacje o surowcach, procesie produkcyjnym, składnikach recepturowych, sposobie pakowania, warunkach przechowywania aż do momentu przekazania wyrobu konsumentowi.

Opis produktu powinien wyszczególniać:

- nazwę wyrobu,
- opis wyrobu,
- składniki,
- opis procesu technologicznego,
- system pakowania,
- cechy jakościowe (organoleptyczne, chemiczne, mikrobiologiczne),
- okres przydatności do spożycia,
- warunki przechowywania,
- sposób dystrybucji,
- przeznaczenie wyrobu.

W przypadku kiedy system obejmuje kilka wyrobów dla każdego z nich należy opracować odrębny opis.

Przykładowy formularz opisu produktu zamieszczono poniżej:

Produkt:	
Opis produktu:	
Charekteryстыka produktu:	
Opakowanie:	
Cechy organoleptyczne:	
Masa netto:	
Składniki:	
Cechy fizykochemiczne:	Normy, tolerancje:
Cechy mikrobiologiczne:	Normy, tolerancje:
Materiał opakowaniowy:	
Warunki przechowywania:	
Okres trwałości:	
Przeznaczenie knsumenckie:	
Wzór etykiety:	

Specyfikacja surowców – musi zawierać wszystkie wymagania jakościowe jakie powinien spełniać surowiec. Dokument zawiera:

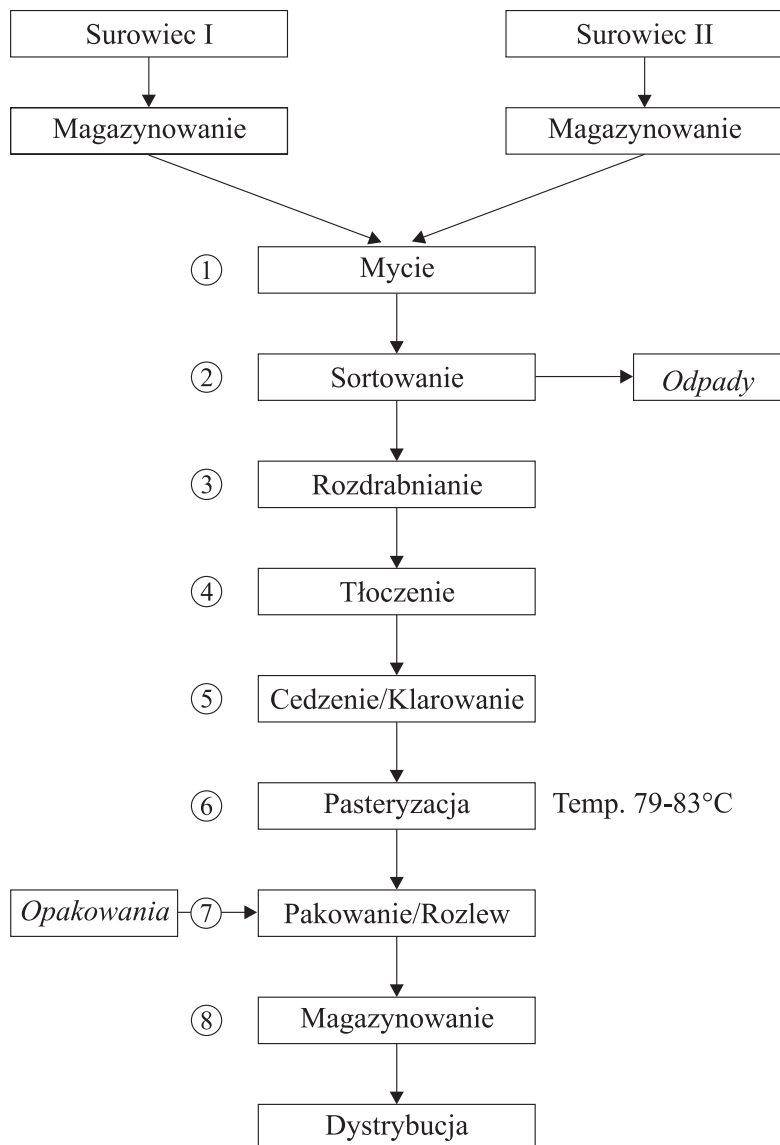
- opis surowca z określeniem nazwy, dostawcy,
- sposób pobierania prób i badania,
- wymagania jakościowe i ilościowe,
- opis warunków składowania.

Etap 4. Opracowanie schematu procesu technologicznego.

Schemat procesu technologicznego powinien ujmować każdy etap i fazy procesu produkcyjnego począwszy od przyjęcia surowców, przetwarzania, magazynowania, dystrybucji aż do etapu dostarczenia do odbiorcy.

Przykładowy schemat technologiczny zamieszczono poniżej:

Uproszczony schemat technologiczny produkcji soków z owoców świeżych



Etap 5. Weryfikacja schematu, sprawdzenie ze stanem faktycznym.

Należy zweryfikować schemat technologiczny ze stanem faktycznym. W przypadku wystąpienia odchyień do schematu należy wnieść poprawki. Uaktualnienia schematu dokonuje się również przy każdej zmianie linii produkcyjnej, procesu technologicznego.

Etap 6. Analiza zagrożeń i sporządzenie listy środków zapobiegawczych.

Analiza zagrożeń stanowi podstawowy etap w tworzeniu systemu HACCP. Przeprowadza się ją w oparciu o zweryfikowany schemat technologiczny. Od poprawności jego sporządzenia zależy powodzenie funkcjonowania systemu. Przy analizie zagrożeń należy skupić się na zagrożeniach najbardziej istotnych, których ograniczenie lub wyeliminowanie jest niezbędne aby wyprodukować żywność bezpieczną i spełniającą wymagania higieniczne. Zagrożenia identyfikowane są w trzech kategoriach: fizyczne, chemiczne i biologiczne. Zaleca się przeprowadzenie analizy zagrożeń w następujących etapach:

- sporządzenie listy zagrożeń,
- opisanie zagrożeń,
- określenie źródeł/przyczyn,
- określenie środków kontrolnych dla zidentyfikowanych zagrożeń,
- opracowanie działań zapobiegawczych dla każdego zagrożenia.

Przykładowy formularz do sporządzania analizy listy zagrożeń:

Identyfikacja zagrożeń				
Etap procesu	Opis zagrożenia	Kategoria zagrożenia	Możliwe przyczyny	Środki kontroli

Zagrożenia fizyczne w przetwórstwie owoców

Źródła zagrożeń: maszyny i urządzenia, ludzie, owady, gryzonie, ptaki, narzędzia, surowce i materiały.

Zagrożenia fizyczne dzielą się na cztery kategorie:

- naturalnie (samoistnie) występujące w żywności np. pestki, liście, szypułki, patyki, kamienie, grudki ziemi, nasiona chwastów, odchody gryzoni, insekty,
- powstające w zakładzie produkcyjnym np. sznurki, biżuteria, śrubki, odpryski farby,

- spowodowane błędami technicznymi np. kamienie, kawałki metalu, szkło, plastik,
- spowodowane działaniem konsumenta np. fragmenty opakowania w wyniku nieumiejętnego otwierania opakowania.

Ze wszystkich zagrożeń, zagrożenia fizyczne są najczęściej identyfikowane przez konsumentów. Owoce przyjmowane do przerobu zawierają najczęściej zanieczyszczenia w postaci kamieni, grudek ziemi, nasion chwastów, owadów, części zielonych roślin, liści, szypulek, odłamki drewna z palet. Podczas procesu technologicznego mogą dostać się części metalowe maszyn, które muszą być wyeliminowane podczas kontroli procesu technologicznego. Większość zanieczyszczeń pochodzenia fizycznego musi być wyeliminowana na etapie czyszczenia, sortowania, aby do przerobu trafiły owoce prawidłowej jakości. Środkami umożliwiającymi ich kontrolę są kontrole wizualne przy przyjmowaniu surowca do przerobu, przestrzeganie zasad prawidłowości zabiegów agrotechnicznych.

Zagrożenia chemiczne w przetwórstwie owoców

Skażenie substancjami chemicznymi żywności w dużej mierze jest wynikiem działań człowieka. Cechą charakterystyczną jest ich kumulowanie w tkankach ludzkich po spożyciu produktów zanieczyszczonych. Dopuszczalne poziomy zawartości zanieczyszczeń pochodzenia chemicznego w żywności określają odpowiednie akty prawne, a w przypadku ich przekroczenia żywność jest niebezpieczna dla konsumenta. Zagrożenia pochodzenia chemicznego mogą powstawać na każdym etapie łańcucha żywnościowego, począwszy od produkcji podstawowej, przez przetwórstwo, dystrybucję na konsumencie kończąc. Środkami umożliwiającymi kontrolę tej grupy zagrożeń są przede wszystkim analizy laboratoryjne w celu określenia pozostałości lub zawartości substancji szkodliwych w surowcach lub produktach.

Zagrożenia chemiczne dzielą się na:

- naturalnie występujące w żywności np. solanina – niedojrzałe owoce, amigdalina- nasiona i pestki owoców, kwas szczawiowy- szczaw, rabarbar, buraki,
- progoitryna - kapusta, zielone części roślin,
- środowiskowe wprowadzone do żywności, np. związki chemiczne stosowane w rolnictwie (pestycydy, fungicydy, insektycydy), metale toksyczne (ołów, cynk, arsen, rtęć, cyjanki),
- technologiczne celowo dodawane do produktów procesie technologicznym np. kwas sorbinowy (E200), sorbinian sodu (E201), aspartam, barwniki, substancje słodzące,
- techniczne, substancje chemiczne pochodzące z maszyn i urządzeń (np. smary, paliwa, środki myjące i dezynfekujące, glazura, farby, rozpuszczalniki).

Mykotoksyny

Mykotoksyny to produkt metabolizmu grzybów pleśniowych (*Aspergillus*, *Penicillia*). Najgroźniejszą dla owoców i przetworów jest patulina. Produkt metabolizmu pleśni: *Penicillium expansum*, *Penicillium patulum*, *Aspergillus clavatus*, *Byssoschlamys Nicea*. Objawami występowania tych związków w owocach i przetworach jest zapleśnienie, zmiana barwy, zapachu. Występowanie mykotoksyn w owocach może być spowodowane uszkodzeniem, zanieczyszczeniem surowca przyjmowanego do magazynu, nastąpić podczas procesu produkcji oraz niewłaściwymi warunkami

mi składowania. Patulina jest odporna na większość czynników fizykochemicznych stosowanych w produkcji dlatego jedynym skutecznym sposobem jest eliminacja surowców i produktów, które zawierają ten związek.

W celu ograniczenia zagrożenia występowania mykotoksyn należy przeprowadzić dokładną kontrolę organoleptyczną przyjmowanego surowca i zapewnić właściwe warunki sortowania, składowania aby wyeliminować rozwój pleśni. Powierzchniowe usunięcie pleśni nie jest wystarczające, ponieważ mykotoksyny wnikają głęboko w surowiec. Są również odporne na wysokie temperatury.

Zagrożenia mikrobiologiczne

Stanowią grupę zagrożeń, które pozostawione bez kontroli mogą spowodować choroby pokarmowe. Są to bakterie patogenne takie jak: *Shigella*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *E.coli*O157:H7, pałeczki *Salmonella*. Zanieczyszczenie surowców czy wyrobów gotowych drobnoustrojami patogennymi jest trudne do wykrycia gdyż jest niewidoczne i nie powoduje zmian organoleptycznych. Tym samym jest trudne do rozpoznania przez konsumenta. Zachorowania po spożyciu zakażonej pojawiają się po różnym czasie: po kilku godzinach ale również po kilku dniach. Najczęstszymi objawami po zjedzeniu zakażonej żywności są zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego, jak: nudności, biegunka, wymioty, bóle brzucha.

Pasożyty

Zagrożeniem o charakterze biologicznym są pasożyty, którymi można się zarazić, spożywając produkty pochodzenia roślinnego: warzywa, owoce. Przyczyną tego zagrożenia jest nie przestrzeganie przez producentów zakazu stosowania nawożenia fekaliami, ściekami. Wśród najczęściej spotykanych należy wymienić: włosogłówkę ludzką oraz glistę ludzką. Aby zapobiec zakażeniom żywności, należy przestrzegać zasad higieny, prowadzić stały nadzór i kontrolę sanitarno - higieniczną obiektów, osób zatrudnionych w procesie produkcji, i surowców przyjmowanych do przerobu.

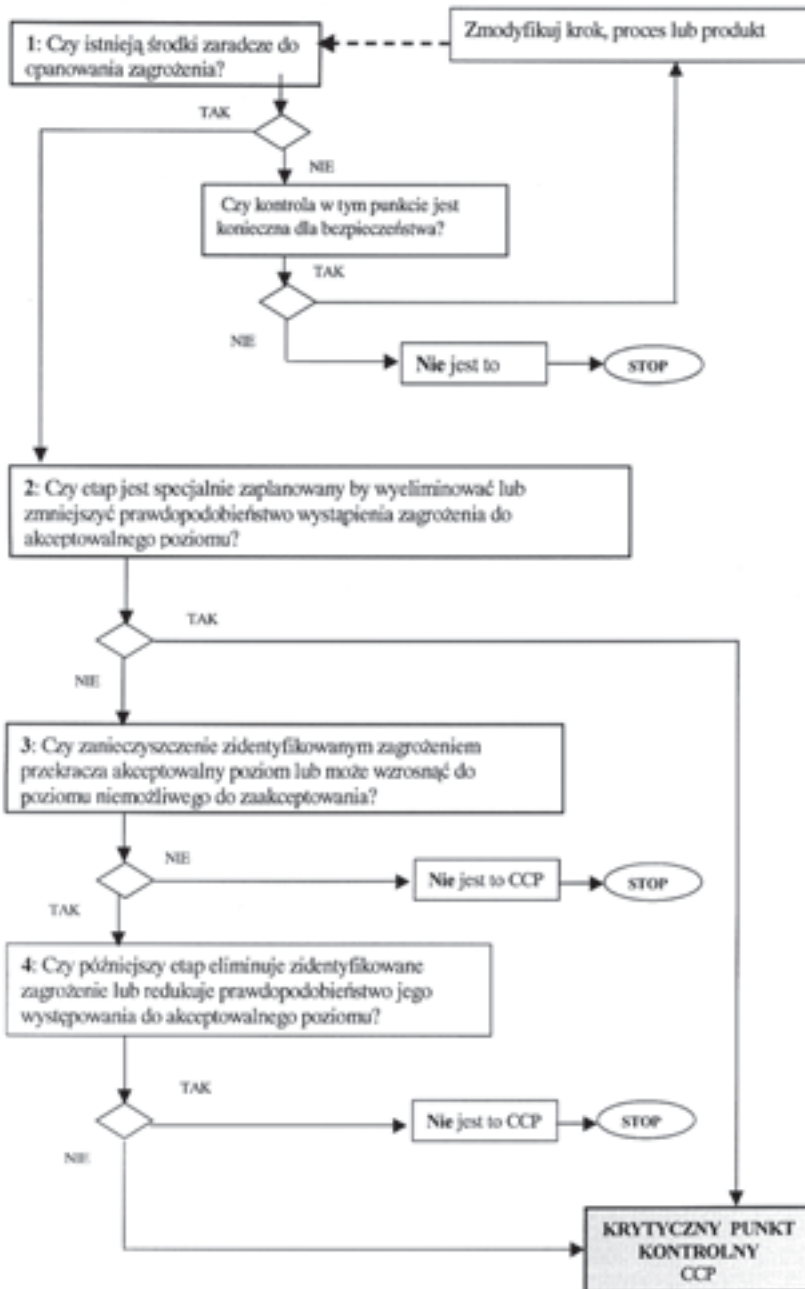
Etap 7. Określenie Krytycznych Punktów Kontroli (CCP).

Po przeprowadzonej analizie zagrożeń należy przystąpić do określenia krytycznych punktów kontroli. Zaleca się aby dążyć do ustalenia jak najmniejszej liczby CCP w procesie produkcyjnym. Ich ilość musi być jednak taka aby pozwoliła właściwie kontrolować i panować nad bezpieczeństwem produkcji. Niewłaściwie wyznaczone oraz niedostatecznie nadzorowane CCP są przyczyną wystąpienia zagrożenia zdrowotnego lub zepsucia produktu. Wyznaczenie CCP wymaga znajomości procesu technologicznego i uwzględnienia rzeczywistych warunków w jakich prowadzony jest proces produkcyjny. Jako środek pomocniczy przy identyfikacji CCP wykorzystuje się drzewko decyzyjne.

Drzewko decyzyjne - logiczna sekwencja pytań i odpowiedzi w odniesieniu do surowca i etapu produkcji, która pozwala określić najbardziej istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności miejsca i etapy procesu produkcyjnego.

Krytyczne punkty kontroli powinny być specjalnie oznakowane, objęte specjalnym nadzorem, systematycznie monitorowane i dokumentowane w postaci zapisów. W każdym wyznaczonym CCP należy określić wartości mierzalnych parametrów, które gwarantują skuteczną eliminację zidentyfikowanego zagrożenia lub ograniczenie go do poziomu akceptowalnego. Parametrami takimi mogą być: temperatura, czas, barwa, wilgotność, pH, lepkość, oznaczenie zanieczyszczeń.

Drzewo decyzyjne



W przetwórstwie owoców sugerowanymi CCP są:

- CCP przy transporcie owoców (kontrola zanieczyszczenia środka transportu wynikająca z używania go do przewożenia innych towarów) sprawdzenie, gwarancja usługodawcy.
- CCP przy przyjęciu owoców do magazynu (kontrola zawartości zanieczyszczeń, pozostałości pestycydów, obecności mikotoksyn) próby do badania laboratoryjnego, ocena organoleptyczna, gwarancja producenta surowca.
- CCP przy procesie pasteryzacji (kontrola czasu i temperatury).

Etap 8. Ustalenie limitów krytycznych i tolerancji dla każdego CCP.

Wyznaczonym Krytycznym Punktem Kontroli należy określić wartości docelowe, odpowiednie tolerancje oraz wartość krytyczną. Wartość docelowa powinna być wyznaczona na takim poziomie aby gwarantowała skuteczną eliminację zagrożenia lub ograniczała go do poziomu akceptowalnego. Wartość krytyczna to wyznaczona wartość określonego parametru, która oddziela stan akceptowalny od nieakceptowanego.

Etap 9. Opracowanie systemu monitorowania CCP.

Dla każdego zidentyfikowanego CCP w procesie produkcyjnym należy opracować procedurę monitorowania w celu zapewnienia zgodności z wyznaczonymi limitami granicznymi. Jest to proces polegający na zaplanowanym pomiarze i obserwacji szczególnych parametrów procesu produkcyjnego zapewniający wykrywanie ewentualnych odchyleń od wartości granicznych CCP. Wyniki z monitoringu muszą być przekazywane w takim czasie aby istniała możliwość podjęcia działań korygujących w przypadku stwierdzenia odchyleń. Opracowany program monitorowania powinien określać: metodę kontroli, częstotliwość, odpowiedzialność, miejsce pomiaru, formę dokumentowania monitoringu, działania korygujące. Urządzenia pomiarowe w zależności od rodzaju powinny być kalibrowane lub wzorcowane.

Przykładowy formularz monitorowania Krytycznych Punktów Kontroli przedstawiono poniżej:

Monitorowanie CCP

CCP/Nr	Wykonawca	Sposób kontroli	Częstotliwość	Wartość krytyczna	Czynności w przypadku odchyleń	Odwołania do dokumentów (instrukcji, rejestrów)

Etap 10. Ustalenie działań korygujących.

Dla każdego punktu CCP należy zaplanować działania korygujące w przypadku gdy zapisy monitoringu wskazują odchylenia od limitu krytycznego. Działania te odnoszą się do całego procesu i do produktu finalnego. Powinny być określone w procedurach, dokumentowane odpowiednimi zapisami określającymi datę, czas, rodzaj podjętych działań oraz wykaz osób odpowiedzialnych za przeprowadzenie działań. Niezbędnym jest również określenie działań podejmowanych w stosunku do produktów, które zostały wytworzone w czasie gdy CCP był poza kontrolą i sposób jego zagospodarowania.

Etap 11. Opracowanie procedury weryfikacji systemu.

Dla opracowanego i wdrożonego systemu HACCP należy ustalić procedury weryfikacji systemu w celu ustalenia czy wdrożony system działa prawidłowo, jest efektywny i skuteczny oraz daje pożądane rezultaty.

Przykładowe procedury weryfikacyjne mogą obejmować:

- audyty HACCP oraz zapisy,
- przegląd wszystkich prowadzonych zapisów,
- analizę najczęściej występujących nieprawidłowości w przebiegu procesów produkcyjnych,
- inspekcje, obserwacje poszczególnych operacji, w celu stwierdzenia, czy CCP są pod kontrolą,
- wrywkowe pobieranie i analiza prób,
- ocenę skuteczności opracowanych działań korekcyjnych.

Weryfikację należy prowadzić okresowo. Częstotliwość zależy od charakteru prowadzonej produkcji, obecności zagrożeń, ilości wykrywanych odchyłeń, dokładności pracowników. Jednym z najczęściej stosowanych w praktyce narzędzi weryfikacji jest audyt.

Audyt – usystematyzowany, niezależny i udokumentowany proces badania w celu uzyskania dowodu z audytu i obiektywnej oceny zgodności planu HACCP ze stanem faktycznym.

Wyróżnia się audyt wewnętrzny – realizowany przez kompetentnych pracowników zakładu tj. audytorów wewnętrznych i audyty zewnętrzne przeprowadzane przez upoważnione instytucje. Z przeprowadzonych czynności audytowych sporządza się raport.

Etap 12. Określenie systemu prowadzenia dokumentacji i zapisów.

System HACCP wymaga dokumentowania wszystkich działań. Dokumentacja powinna być adekwatna do charakteru i rozmiaru prowadzonej działalności, prowadzona w sposób uporządkowany, przechowywana przez czas określony wystarczający do wykonania audytu systemu. Prawidłowa dokumentacja systemu HACCP składa się z: Księgi HACCP, procedur systemowych, instrukcji i rejestrów.

Przykład dokumentacji HACCP

1. Księga HACCP

1.1. Profil zakładu

1.2. Schemat organizacyjny

- 1.3. Definicje
- 1.4. Polityka bezpieczeństwa żywności
- 1.5. Zakres systemu HACCP
- 1.6. Plan pomieszczeń
- 1.7. Wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za wdrożenie systemu HACCP
- 1.8. Księga GMP/GHP

2. Procedury systemowe

- 2.1. Opis produktu
- 2.2. Opracowanie schematu procesu technologicznego
- 2.3. Weryfikacja schematu procesu technologicznego
- 2.4. Identyfikacja i analiza zagrożeń (ZASADA 1)
- 2.5. Określenie CCP Krytycznych Punktów Kontroli (ZASADA 2)
- 2.6. Ustalenie limitów krytycznych dla każdego CCP (ZASADA 3)
- 2.7. Ustalenie sposobu monitorowania każdego CCP (ZASADA 4)
- 2.8. Określenie działań korygujących (ZASADA 5)
- 2.9. Ustalenie sposobu weryfikacji systemu HACCP (ZASADA 6)
- 2.10. Opracowanie dokumentacji systemu HACCP (ZASADA 7)

Tryb postępowania przy zatwierdzaniu podmiotów prowadzących przetwórstwo produktów roślinnych w gospodarstwie rolnym

Podmiot produkujący i wprowadzający żywność pochodzenia roślinnego do obrotu podlega obowiązkowej rejestracji przez organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Wszystkie zakłady prowadzące przetwórstwo produktów pochodzenia roślinnego objęte są również obowiązkiem zatwierdzania przez właściwy terytorialnie organ Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Zatwierdzenie i rejestracja odbywa się na wniosek przedsiębiorcy, zgodnie z art.64 ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia. W tym celu należy podjąć działania:

- w przypadku gdy działalność będzie uruchomiona w nowo wybudowanym obiekcie należy zlecić uprawnionej osobie sporządzenie projektu budowlanego,
- w przypadku gdy działalność uruchamiana jest w budynku już istniejącym wymagającym zmiany sposobu użytkowania należy uzyskać z właściwego terytorialnie Starostwa Powiatowego zgodę na zmianę sposobu użytkowania obiektu,
- sporządzić projekt technologiczny składający się z części opisowej i części graficznej, która zawiera rzuty poziome kondygnacji budynku, przeznaczenia pomieszczeń, lokalizacje maszyn, stanowiska pracy od przyjęcia surowca do otrzymania produktu końcowego. Projekt technologiczny może sporządzić wnioskodawca lub osoba uprawniona,
- wypełnić wniosek o zatwierdzenie i o wpis do rejestru zakładów podlegających urzędowej kontroli organów Państwowej Inspekcji Sanitarnej, według

wzoru określonego w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 maja 2007 roku, w sprawie wzorów dokumentów dotyczących rejestracji zatwierdzania zakładów produkujących lub wprowadzających do obrotu żywność podlegającą urzędowej kontroli Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Wniosek musi być złożony w terminie co najmniej 14 dni przed dniem rozpoczęcia planowanej działalności,

- do wniosku należy załączyć aktualny KRS lub zaświadczenie o wpisie do Ewidencji Działalności Gospodarczej, jeżeli wnioskodawca prowadzi działalność gospodarczą, oraz zaświadczenie o wpisie do ewidencji gospodarstw rolnych,
- zatwierdzenie dokonywane jest na podstawie kontroli zakładu przez Państwową Inspekcję Sanitarną właściwą terenowo dla siedziby przedsiębiorcy. W trakcie kontroli sprawdza się spełnienie przez wnioskodawcę obowiązujących wymagań higienicznych, które zostały określone w załączniku nr II do rozporządzenia (WE) 852/2004. Na etapie zatwierdzenia podmiotu wymagane jest wdrożenie w procesie produkcji dobrych praktyk produkcyjnych i dobrych praktyk higienicznych, które są programami wstępnymi do opracowania i wdrożenia systemu HACCP.

Kontrola urzędowa żywności pochodzenia roślinnego

Po 1 stycznia 2006 r. podstawą prawną do prowadzenia kontroli żywności w zakresie zgodności z wymaganiami prawa żywnościowego jest Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 853/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regulami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt. Przeprowadza się je na każdym etapie produkcji, przetwarzania i dystrybucji pasz lub żywności oraz zwierząt i produktów zwierzęcych. Kontrolą objęto przedsiębiorstwa żywnościowe i paszowe w zakresie wykorzystania, magazynowania, wszelkich procesów, materiałów, substancji, działań lub czynności, łącznie z transportem stosowanym w odniesieniu do żywności i pasz. Celem kontroli jest zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia konsumentów, zagwarantowanie uczciwych praktyk handlowych oraz rzetelnej informacji.

Urzędową kontrolę żywności w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego i jakości żywności prowadzą:

1. Państwowa Inspekcja Sanitarna w odniesieniu do:

- a. żywności niezwierzęcego pochodzenia produkowanej i wprowadzanej do obrotu, przywożonej z państw niebędących członkami Unii Europejskiej oraz wywożonej i powrotnie wywożonej do tych państw,
- b. produktów pochodzenia zwierzęcego znajdujących się w handlu detalicznym,
- c. żywności zawierającej jednocześnie środki spożywcze pochodzenia niezwierzęcego i produkty pochodzenia zwierzęcego,
- d. prawidłowości stosowania zasad systemu HACCP w zakładach objętych nadzorem Państwowej Inspekcji Sanitarnej.

Mając na względzie potrzebę zapewnienia sprawnego nadzoru nad przestrzeganiem warunków zdrowotnych żywności i żywienia organy Państwowej Inspekcji Sanitar-

nej współpracują z innymi organami urzędowej kontroli:

- z organami celnymi – w zakresie granicznej kontroli sanitarnej w celu sanitarnego zabezpieczenia granic państwa i zapewnienia właściwej jakości zdrowotnej artykułów żywnościowych, sprowadzanych z krajów trzecich,
- z organami Inspekcji Weterynaryjnej – w zakresie sprawowania nadzoru nad jakością zdrowotną żywności.

2. Inspekcja Weterynaryjna w odniesieniu do produktów pochodzenia zwierzęcego, w tym wprowadzania do obrotu tych produktów w ramach sprzedaży bezpośredniej oraz handlu detalicznego.

Główne zadania Inspekcji Weterynaryjnej obejmują:

- ochronę zdrowia zwierząt oraz weterynaryjną ochronę zdrowia publicznego, a w szczególności: zwalczanie chorób, monitorowanie zakażeń zwierząt, badanie zwierząt rzeźnych i produktów pochodzenia zwierzęcego,
- przeprowadzanie kontroli granicznych i weterynaryjnych w handlu i wywozie zwierząt, sprawowanie nadzoru nad bezpieczeństwem produktów pochodzenia zwierzęcego, prowadzenie monitorowania substancji niedozwolonych,
- prowadzenie wymiany informacji w ramach weterynaryjnych systemów wymiany informacji.

3. Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, IJHARS.

W ramach urzędowej kontroli żywności chroni nie tylko interesy konsumentów i producentów żywności, ale uczestniczy również jako wyspecjalizowana jednostka podległa Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi w realizacji polityki żywnościowej kraju. Działania IJHARS obejmują przede wszystkim ochronę konsumentów i walkę z zafałszowaniami na rynku produktów żywnościowych, eliminację nieuczciwej konkurencji producenckiej oraz promocję jakości polskiej żywności poprzez propagowanie znaków i certyfikatów jakości. System kontroli żywności IJHARS zapewnia konsumentom dostęp do rzetelnych informacji na temat artykułów rolno-spożywczych oraz zapobiega nieuczciwym praktykom rynkowym. Ułatwia on również wymianę handlową – zarówno z państwami trzecimi, jak i na obszarze jednolitego rynku wewnętrznego UE.

4. Inspekcja Handlowa do zadań której należą:

- a. kontrola legalności i rzetelności działania przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą w rozumieniu przepisów odrębnych w zakresie produkcji, handlu i usług,
- b. kontrola produktów wprowadzanych do obrotu w zakresie zgodności z zasadniczymi wymaganiami określonymi w przepisach odrębnych z wyłączeniem produktów podlegających nadzorowi innych właściwych organów,
- c. kontrola produktów w zakresie spełniania ogólnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa,
- d. kontrola produktów znajdujących się w obrocie handlowym lub przeznaczonych do wprowadzenia do takiego obrotu, w tym w zakresie oznakowania i zafałszowań, oraz kontrola usług,
- e. podejmowanie mediacji w celu ochrony interesów i praw konsumentów,
- f. organizowanie i prowadzenie stałych polubownych sądów konsumenckich, prowadzenie poradnictwa konsumenckiego.

5. Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Do zadań Inspekcji należy nadzór nad zdrowiem roślin, obrotem i stosowaniem środków ochrony roślin oraz wytwarzaniem, oceną i obrotem materiałem siewnym, a w szczególności:

- a) ochrona terytorium Polski przed przenikaniem organizmów szkodliwych,
- b) ochrona upraw przed organizmami szkodliwymi oraz zapobieganie ich rozprzestrzenianiu się wewnątrz kraju,
- c) nadzór nad prawidłowością obrotu i stosowania środków ochrony roślin,
- d) ocena polowa i laboratoryjna materiału siewnego,
- e) kontrola przestrzegania warunków wytwarzania materiału siewnego roślin,
- f) kontrola obrotu materiałem siewnym.

Nadzór nad wykonywaniem urzędowej kontroli żywności pochodzenia roślinnego sprawuje minister do spraw zdrowia, który działa w porozumieniu z ministrem do spraw rolnictwa. W odniesieniu do środków spożywczych pochodzenia zwierzęcego nadzór sprawuje minister właściwy do spraw rolnictwa, działając w porozumieniu z ministrem do spraw zdrowia.

6. Kontrola graniczna

Kontrola graniczna obejmuje: kontrolę dokumentacji, wyrywkową kontrolę identyfikacyjną, kontrolę bezpośrednią. Odbywa się w wyznaczonych do wprowadzania żywności przejściach granicznych, gdzie funkcjonują graniczne punkty kontroli sanitarnej lub w odpowiednich do tego celu miejscach, np. magazyn przedsiębiorcy. Graniczna kontrola sanitarna żywności jest procesem wieloetapowym i składa się z:

- przyjmowania zgłoszeń towarów do granicznej kontroli sanitarnej,
- przeglądu i oceny dokumentacji dotyczącej kontroli partii,
- dokonania ustaleń czy w czasie transportu nie wystąpiły okoliczności mające wpływ na jakość zdrowotną przewożonych towarów,
- oględziny i oceny środka transportu,
- oględziny i oceny partii towaru,
- pobrania próbek do badań laboratoryjnych.

W następstwie przeprowadzanej kontroli granicznej żywności z państw trzecich, stosowanie do ustaleń z niej wynikających podejmowane jest odpowiednie postępowanie. W przypadku gdy importowana partia towaru spełnia wymagania obowiązujących przepisów prawnych Państwowy Graniczny/Powiatowy Inspektor Sanitarny wydaje:

- świadectwo jakości zdrowotnej środka spożywczego, dozwolonej substancji dodatkowej, składnika żywności, materiałów lub wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością,
- w przypadku oceny negatywnej kontrolowanej partii produktu wydaje decyzję zakazującą wprowadzenia partii towaru do obrotu w UE, nakazującą wywóz kwestionowanej partii do nadawcy lub jej zniszczenia na koszt przedsiębiorcy.

Istotną częścią urzędowej kontroli żywności jest funkcjonujący w Polsce i krajach UE system RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed). System wczesnego ostrze-

gania o niebezpiecznych produktach żywnościowych i środkach żywienia zwierząt – jest to postępowanie organów urzędowej kontroli żywności i innych podmiotów realizujących zadania z zakresu bezpieczeństwa żywności, dotyczące powiadamiania organów administracji rządowej oraz Komisji Europejskiej i Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności o bezpośrednim lub pośrednim niebezpieczeństwie grożącym życiu lub zdrowiu ludzi ze strony żywności lub środków żywienia zwierząt. Celem systemu RASFF jest:

- zapewnienie organom kontroli skutecznego narzędzia służącego wymianie informacji dotyczących działań podejmowanych w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywności,
- szybkie reagowanie na przypadki pojawienia się na rynku produktów niebezpiecznych pochodzących z krajów UE lub krajów trzecich. Na szczeblu krajowym systemem RASFF kieruje Główny Inspektor Sanitarny.

W ramach tego systemu zobowiązano organy kontroli żywności oraz podmioty gospodarcze do wzajemnego powiadamiania o krytycznych sytuacjach związanych z bezpieczeństwem żywności.

Podsumowanie

Do zagadnień zapewnienia bezpieczeństwa i wysokiej jakości zdrowotnej żywności przywiązuje się coraz większą wagę. Problematyka ta staje się tym bardziej aktualna, że mimo stałego podnoszenia standardów higienicznych produkcji żywności i wprowadzania nowoczesnych technologii coraz częściej dochodzi do ujawniania nowych „afer” związanych z bezpieczeństwem żywności. W świetle obowiązujących obecnie regulacji prawnych każdy producent żywności, bez względu na wielkość, profil i charakter produkcji, jest odpowiedzialny na bezpieczeństwo i jakość zdrowotną produkowanych wyrobów. Rolnicy najczęściej stanowią pierwsze, najważniejsze ogniwo w łańcuchu produkcji żywności choć czasem ta świadomość nie jest oczywista i często lekceważona. Gospodarstwa rolne, szczególnie towarowe muszą sprostać silnej konkurencji zewnętrznej oraz wewnętrznej. Odbiorcy żądają nie tylko dużych partii towarów, dostarczanych przez cały rok, ale również potwierdzonych odpowiednimi certyfikatami dotyczącymi jakości i bezpieczeństwa. W związku z tym coraz większą rolę będą odgrywać systemy certyfikacji produkcji rolniczej, zwłaszcza na poziomie gospodarstwa. Sukces odniosą te gospodarstwa rolne, które będą w stanie wyprodukować duże partie towarów, o najwyższej jakości oraz potwierdzone odpowiednimi certyfikatami.

Bibliografia:

1. Jarczyk A. - Technologia żywności;
2. Kołożyn – Krajewska D., Sikora T. - Towaroznawstwo żywności;
3. Zadernowski M. R., Zadernowska A., Obiedziński M, Zadernowski R. - HACCP - katalog zagrożeń biologicznych, fizycznych i chemicznych;
4. Komisja Europejska Dyrekcja Generalna DS. Ochrony zdrowia i konsumentów - Wytyczne w zakresie wdrażania procedur opartych na zasadach HACCP;
5. Komisja Europejska Dyrekcja Generalna DS. Ochrony zdrowia i konsumentów - Zbiór wytycznych w zakresie wdrażania niektórych przepisów rozporządzenia (WE) nr 852/2004;
6. Kołożyn-Krajewska D. - Higiena produkcji żywności;
7. Turlejska H. - Zasady GHP/GMP oraz system HACCP jako narzędzie zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.

V. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W PRZETWÓRSTWIE OWOCÓW I WARZYZ

Bezpieczeństwo i higienę pracy w zakładach przetwarzających owoce i warzywa reguluje Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 lutego 2003 r. (Dz.U. nr 34 poz.289).

W pomieszczeniach produkcyjnych wilgotność powietrza nie może przekraczać 75% wilgotności względnej. Pomieszczenia, w których jest utrzymywana temperatura poniżej 5°C (278 K), wyposaża się w sygnalizację wskazującą na obecność w nich pracowników oraz w drzwi otwierane od wewnątrz i z zewnątrz. Pomieszczenia produkcyjne i magazynowe wyposaża się w oświetlenie awaryjne z własnym źródłem zasilania, włączające się automatycznie w przypadku wyłączenia dopływu energii elektrycznej.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, przy obsłudze których istnieje zagrożenie poparzeniem, wyposaża się w ochronną izolację cieplną lub osłony termoizolacyjne. Na manometrach zainstalowanych na zbiornikach i urządzeniach ciśnieniowych oznacza się dopuszczalne, maksymalne ciśnienie robocze tych zbiorników i urządzeń ciśnieniowych. Urządzenia ciśnieniowe i zbiorniki, niezależnie od kontroli dokonywanej przez pracowników dozoru technicznego, są kontrolowane pod względem dopuszczalnego, maksymalnego ciśnienia roboczego, wskazywanego przez manometry tych urządzeń i zbiorników.

W maszynach i innych urządzeniach technicznych stosuje się zabezpieczenia uniemożliwiające ich włączenie w przypadku otwarcia włazów w zbiornikach lub zdjęcia osłon ograniczających dostęp do ich części ruchomych. Do oświetlania maszyn i innych urządzeń technicznych oraz wnętrza zbiorników używa się lamp hermetycznych wyposażonych w ochronę klosza. Przenośniki mechaniczne stałe, nieposiadające wyłączników linkowych, wyposaża się w wyłączniki awaryjne, umieszczone w widocznych i łatwo dostępnych miejscach, w odległościach umożliwiających szybkie wyłączenie napędów przenośników w razie powstania zagrożenia.

Element nośny przenośnika mechanicznego do transportu surowca oraz wstępnego sortowania owoców i warzyw umieszcza się na wysokości co najmniej 0,7 m od poziomu podłogi. W przypadku konieczności usytuowania na wysokości powyżej 1,0 m elementu nośnego przenośnika, ustawia się pomost dla pracowników wyposażony jak do prac na wysokości, zgodnie z wymaganiami określonymi w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szerokość elementu nośnego przenośnika nie może przekraczać:

- 0,6 m - w przypadku przenośnika obsługiwanego z jednej strony;
- 1,0 m - w przypadku przenośnika obsługiwanego z dwóch stron;
- 1,2 m - w przypadku przenośnika wielotorowego.

Drogi i przejścia na terenie zakładu pracy, zlokalizowane obok urządzeń do hydromechanicznego rozładunku owoców i warzyw ze środków transportu, osłania się przed niebezpiecznym strumieniem wody ekranem ochronnym o wysokości co najmniej 2,5 m. Przed stanowiskiem pracy do hydromechanicznego splukiwania owoców i warzyw ze środków transportu i z przysmy splawiaka umieszcza się tablice ostrzegawcze z napisem w brzmieniu: „Uwaga - niebezpieczny strumień wody”. Urządzenie służące do hydromechanicznego splukiwania owoców lub warzyw wyposaża się w zabezpieczenie, uniemożliwiające jego niekontrolowany obrót wokół własnej osi. Podłogę kabiny operatora urządzenia wykłada się materiałem dielektrycznym.

Studzienki i kanały spławne przykrywa się pokrywami lub metalowymi kratami. Studzienki kanały spławne wyposaża się w klamry, jeśli ich głębokość przekracza 0,8 m. Zbiorniki spławne usytuowane na poziomie albo poniżej poziomu terenu zabezpiecza się balustradą albo murem ochronnym o wysokości co najmniej 1,1 m. Między stanowiskiem pracy do hydromechanicznego splukiwania owoców lub warzyw a płuczką i silosami instaluje się dźwiękową lub świetlną sygnalizację zakłóceń w przepływie owoców lub warzyw. Usuwanie kamieni i zanieczyszczeń z łapacza kamieni odbywa się mechanicznie.

Odszypułczarki wyposaża się w urządzenia do mechanicznego przegarniania owoców. W przypadku braku urządzeń mechanicznych stosuje się przegarniacze ręczne, uniemożliwiające bezpośredni kontakt rąk pracownika z obracającymi się rolkami odszypułczarek.

Szatkownice do warzyw umocowuje się w sposób uniemożliwiający powstawanie drgań i przemieszczeń poprzecznych lub wzdłużnych podczas ich pracy. Kosze zasypowe krajalnic wyposaża się w ruszta ochronne. Przesuwanie surowca w urządzeniu do rozdrabniania odbywa się za pomocą popychacza. Niedopuszczalne jest ręczne zgarnianie surowca z powierzchni tnących urządzenia. Zbiorniki z miazgą, połączone z prasą i napełniarkami produktów płynnych, zabezpiecza się przed przelewaniem ich zawartości na zewnątrz. Właz do urządzeń wyposażonych w mieszadła zamyka się uchylną pokrywą, zaopatrzoną w wyłącznik krańcowy, powodujący natychmiastowe zatrzymanie mieszadła w momencie otwarcia pokrywy. Stacje wyparne wyposaża się w zawory bezpieczeństwa, a odprowadzenie kondensatu odbywa się przez odwadniacze. Prace wymagające przebywania pracownika w wyparce albo suszarce dopuszczalne są, jeżeli temperatura wewnątrz wyparki albo suszarki nie przekracza 30°C (303 K). Przed wejściem pracownika do urządzeń wyłącza się zasilanie wszystkich urządzeń wewnętrznych oraz umieszcza się tabliczkę ostrzegawczą z napisem w brzmieniu: „Uwaga - człowiek w wyparce - nie włączać!” albo „Uwaga - człowiek w suszarce - nie włączać!”; tabliczki takie umieszcza się również na stanowiskach do sterowania pracą tymi urządzeniami. Kotły otwarte typu wyrotnego wyposaża się w urządzenia umożliwiające utrzymanie stabilnego położenia takiego kotła w każdej pozycji.

Wykonywanie czynności przez pracowników na stanowiskach do przeglądania opakowań szklanych nie może trwać dłużej niż 2 godziny w ciągu jednej zmiany roboczej. W pomieszczeniach produkcyjnych, magazynowych lub laboratoryjnych, w których może wystąpić stłuczka szklana, umieszcza się pojemniki do jej gromadzenia, wykonane z materiału nieazurowego o odpowiedniej wytrzymałości. Urządzenia do napełniania, zamykania i etykietowania opakowań szklanych wyposaża się w osłony zabezpieczające pracowników przed rozpryskiem szkła. W czasie pracy

urządzenia do porcjowania i pakowania wyrobów gotowych niedopuszczalne jest w szczególności:

- przekraczanie dopuszczalnego ciśnienia sprężonego powietrza;
- blokowanie wyłączników krańcowych;
- wyłączanie czujników blokujących napęd;
- odchylanie lub zdejmowanie osłon z urządzenia.

Urządzenia służące do etykietowania wyposaża się w automatyczną blokadę, uniemożliwiającą otwarcie osłon głowicy w czasie pracy. Wykonywanie czynności na stanowisku ręcznego układania foliowanych pakietów z wyrobem gotowym na paletach przez jednego pracownika nie może trwać dłużej niż 4 godziny w ciągu jednej zmiany roboczej.

VI. MOŻLIWOŚCI UZYSKANIA DOFINANSOWANIA NA DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE PRZETWÓRSTWA ROLNO-SPOŻYWCZEGO

Działalność w zakresie przetwórstwa rolno-spożywczego, może uzyskać wsparcie inwestycyjne ze środków Unijnych lub krajowych. Pomoc z wykorzystaniem środków unijnych to obecnie PROW (Program Rozwoju Obszarów Wiejskich) 2007-2013 lub RPO (Regionalne Programy Operacyjne). Ze środków krajowych pomoc udzielana jest w formie kredytów preferencyjnych.

I. PROW 2007-2013 oferuje trzy działania umożliwiające wsparcie inwestycyjne:

1. Działanie 123 „Zwiększenie wartości dodanej podstawowej produkcji rolnej i leśnej”

O dofinansowanie mogą ubiegać się „przedsiębiorstwa” już istniejące na rozwój prowadzonej działalności. Wysokość wsparcia może stanowić 40% kosztów kwalifikowanych. Podwyższenie progu dofinansowania do 50% może nastąpić po spełnieniu warunku przetwarzania co najmniej 25% surowca pochodzącego od grup producenckich, zakupionego w ramach umów na co najmniej jeden rok, lub w przypadku, gdy o wsparcie ubiega się grupa producencka.

Pomoc wypłacana jest do wysokości 20 mln zł na jednego beneficjenta, przy czym minimalna kwota wsparcia nie może być niższa niż 100 tys. zł.

2. Działanie 312 „Tworzenie i rozwój mikroprzedsiębiorstw” (*przedsiębiorstwo zatrudniające mniej niż 10 pracowników, i którego roczny obrót i/lub całkowity bilans roczny nie przekracza 2 milionów EUR*).

O pomoc może ubiegać się osoba fizyczna która:

- podejmuje albo wykonuje we własnym imieniu działalność gospodarczą jako mikroprzedsiębiorca,
- jest pełnoletnia i nie ukończyła 60 roku życia,
- nie podlega przepisom o ubezpieczeniu społecznym rolników w pełnym zakresie,
- nie podlega wykluczeniu z ubiegania się o przyznanie pomocy,
- ma miejsce zamieszkania i realizuje operację w miejscowości liczącej do 5 tys. mieszkańców.

O pomoc mogą ubiegać się wspólnicy spółki cywilnej, lub spółka prawa handlowego nieposiadająca osobowości prawnej.

Osoba fizyczna podejmująca we własnym imieniu działalność gospodarczą jest obowiązana przedstawić zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej do dnia złożenia wniosku o płatność.

Refundacja może stanowić nie więcej niż 50% kosztów kwalifikowalnych poniesionych przez beneficjenta, i zawierać się w przedziale od 20 do 100 tys. zł. Przyznanie pomocy uzależnione jest od utworzenia co najmniej jednego nowego miejsca pracy. Spełnienie tego warunku stanowić może tzw. samozatrudnienie.

3. Działanie 311 „Różnicowanie w kierunku działalności nierolniczej”

Pomoc może uzyskać rolnik ubezpieczony w KRUS, bez konieczności przejścia do ZUS.

O pomoc może ubiegać się rolnik lub jego domownik który:

- jest pełnoletni i nie ukończył 60 roku życia,
- ma miejsce zamieszkania w miejscowości liczącej do 5 tys. mieszkańców,
- nie podlega wykluczeniu z ubiegania się o przyznanie pomocy,
- nie wystąpił o przyznanie lub nie przyznano mu renty strukturalnej w ramach PROW 2004-2006 lub 2007-2013,
- jest nieprzerwanie ubezpieczony w pełnym zakresie w KRUS, przez okres co najmniej ostatnich 12 miesięcy,
- jeżeli za poprzedni rok przyznano płatność do gruntów wchodzących w skład jego gospodarstwa.

Refundacja może stanowić nie więcej niż 50% kosztów kwalifikowalnych poniesionych przez beneficjenta, i nie może przekroczyć 100 tys. zł.

Pomoc w ramach PROW 2007-2013 stanowi częściową refundację poniesionych kosztów. Z dofinansowania wyłączono zakup używanego sprzętu i używanych maszyn oraz podatek VAT.

Szczegółowe zasady oraz wszelkie niezbędne dokumenty aplikacyjne dostępne są na stronach ARiMR - www.arimr.gov.pl.

II. Regionalne Programy Operacyjne - Rozwój przedsiębiorczości

Kolejnym źródłem wsparcia inwestycyjnego są Urzędy Marszałkowskie. Można tam uzyskać dofinansowanie do realizacji operacji, które nie mogły zostać zakwalifikowane w ramach PROW 2007-2013:

- wsparcie poza obszarami wiejskimi zdefiniowanymi w PROW,
- wsparcie na obszarach wiejskich zdefiniowanych w PROW 2007-2013 w zakresie działalności wykraczającym poza zakres PKD dla działania „Tworzenie i rozwój mikroprzedsiębiorstw”,
- wsparcie na obszarach wiejskich, zdefiniowanych w PROW 2007-2013, dla projektów przekraczających wysokość dofinansowania przewidzianych w PROW 2007-2013.

Maksymalna wartość projektu może wynieść do 8 mln zł, a minimalny wkład własny beneficjenta nie może być niższy niż 40% (RPOWM).

Instytucją Zarządzającą Regionalnymi Programami Operacyjnymi są Urzędy Marszałkowskie poszczególnych województw i tam należy szukać szczegółowych informacji.

III. Kredyt preferencyjny

Alternatywą do refundacji z dofinansowaniem UE, jest pomoc krajowa realizowana w formie kredytowania. Niewątpliwą zaletą tej formy jest możliwość uzyskania środków finansowych na realizację operacji, jednak całość kwoty uzyskanego kredytu musi zostać spłacona. Dostępną linią kredytową, która obejmuje „wytwarzanie produktów przemiału zbóż” jest linia „Kredyty na realizację inwestycji w gospodarstwach rolnych, działach specjalnych produkcji rolnej i przetwórstwie produktów rolnych” - Symbol nIP.

Korzystając z tej formy wsparcia, do kosztów można zaliczyć zakup maszyn używanych, nie starszych jednak niż 5 lat.

O kredyt mogą ubiegać się następujące podmioty podejmujące lub prowadzące działalność:

- osoby fizyczne, posiadające pełną zdolność do czynności prawnych, z wyłączeniem emerytów i rencistów mających ustalone prawo do renty z tytułu niezdolności do pracy,
- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nie posiadające osobowości prawnej.

Kwota kredytu, nie może przekroczyć 70% wartości nakładów inwestycyjnych w przetwórstwie produktów rolnych i wynosić więcej niż 16 mln zł. Oprocentowanie kredytu jest zmienne i według stanu na listopad 2009 r. wynosi 2,8125% w stosunku rocznym. Kredyt może zostać udzielony maksymalnie na 8 lat z dwuletnim okresem karencji w spłacie kapitału.

VII. MARKETING PRODUKCJI ROLNEJ

Pojęcie marketing wydaje się nieprzystające do rzeczywistości rolnika i jego produkcji. Jest to tymczasem bardziej uczona nazwa na umiejętność sprzedaży własnych produktów. Zanim przedstawimy główne zasady współczesnego systemu handlu artykułami rolnymi, kilka słów o tym co się zmieniło w ciągu kilkadziesiąt lat na rynku rolnym. Uświadomienie sobie tych zmian jest kluczem do zrozumienia konieczności opanowania reguł marketingu.

Przez dziesiątki lat po wojnie rynek rolny nie nadążał z zaspokojeniem potrzeb konsumentów. **Podaż** – czyli produkcja rolna wystawiona na sprzedaż nie nadążała za **popytem** – czyli potrzebami zakupu tych towarów. Mówimy, że był to rynek producenta (czy też **orientacja produkcyjna**) – o towary rolne konsumenci zabiegali, gotowi byli płacić więcej, kupować towar gorszej jakości, firmy skupujące chcąc zapewnić sobie dostawy bardzo chętnie podpisywały umowy kontraktacyjne. Producenci rolni dbali głównie o zwiększenie wydajności i doskonalenie technologii, a o sprzedaż ich „głowa nie bolała”. Postęp w rolnictwie i prowadzona polityka rolna doprowadziły do takiego wzrostu produkcji, że podaż zaczęła przeważać nad popytem. Wytworzył się nowy typ rynku – rynek konsumenta. To konsument decyduje o rynku. Niestety wielu rolników nie rozumiało zmienionej sytuacji – nadal uważają, że wszystko sprzedaje się za godziwą cenę bez większego wysiłku. Rynek rolny cechuje obecnie coraz silniejsza konkurencja między producentami, przetwórcami i handlowcami produktami rolnymi. Innymi słowy, mam postępować tak, aby to właśnie mój towar został kupiony. Metodą wiodącą do tego celu jest zrozumienie potrzeb nabywcy i dostosowanie do tego systemu sprzedaży.

Ojciec nowoczesnych marketingu Philips Kotler zacytował bardzo celną myśl, która tłumaczy całą filozofię postępowania we współczesnym marketingu: „Nie można rozkazać rzecze by się zatrzymała, można jedynie płynąć zgodnie z jej nurtem”. Jak to rozumieć w praktyce? *Przykładowo: sadownicy usuwają drzewka odmian tracących popularność jak, np. Jonagold, Kortland, Szampion choć mogłyby jeszcze rosnąć i dawać plon kilka lat. Nasadzają zaś odmiany mające zbyt na rynku jak np. Jonagored, Gala. Wydawałoby się szaleńcza niegospodarność, zwiększanie kosztów. Ale co zrobić z towarem, który się „nie sprzedaje”? A bardziej precyzyjnie mówiąc sprzedaje, ale po bardzo niskich cenach, nieraz nie pokrywających kosztów produkcji.*

Co w takim razie powinien robić rolnik sprzedający swoje produkty na rynek? Dostosować się do zmieniających trendów w sprzedaży, nie obrażać na rynek, produkować towary, które można sprzedać. Czy w takim razie technologia produkcji i wydajność schodzą na drugi plan? Nie do końca, produkt dobrej jakości i wyprodukowany taniej będzie bardziej konkurencyjny na rynku!

Działanie marketingowe polega na tym, że klient jak chce coś kupić powinien to kupić ode mnie. Można dodać więcej, kupić nawet jeśli nie miał pierwotnie zamiaru kupna.

Należy sobie zadać pytanie: kto to jest **klient**? Odpowiedź nie jest taka prosta jakby się wydawało. Nie jest to po prostu kupujący nasz towar. Mówi się, że klient to ten, który przyjdzie i kupi nasz towar jeszcze raz – inaczej mówiąc to tzw. stały klient – o którego warto zabiegać). Z punktu widzenia rolnika sprzedającego swoją produkcję najłatwiej jest podzielić na klientów finalnych czyli **konsumentów**, tych którzy zakupują do spożycia i co ważniejsze **placą najwyższe ceny**. Druga kategoria to tzw. klient instytucjonalny, który kupuje w celu przetworzenia czy dalszej odsprzedaży. Wiemy, że im dłuższy łańcuch sprzedaży, im więcej pośredników tym producent otrzyma niższą cenę. Konsument zapewnia wyższe ceny sprzedaży, ale musimy poświęcić pewne koszty i czas na sprzedaż bezpośrednią. Dlatego jeżeli mamy niewielką skalę produkcji i towar który jest cenny warto się zastanowić nad tą formą sprzedaży.

Na przykład popularną formą sprzedaży kapusty białej są gotowe worki lub wiaderka z uszatkowaną kapustą, przygotowaną do domowego zakiszenia i sprzedawaną na targowiskach, bazarach czy osiedlach. Kapusta biała na rynku hurtowym kosztuje kilkanaście groszy za kilogram. Po uszatkowaniu cena kilograma wzrasta do złotych i więcej nawet po odliczeniu odpadków przy szatkowaniu i kosztów szatkowania i sprzedaży otrzymujemy dobry zysk. Niestety sprzedaż jest wybitnie sezonowa i ograniczona. Można także kapustę zakisić i sprzedawać najdroższy produkt finalny. Rolnik nie jest jednak w stanie siłami swojej rodziny sprzedać kapustę np. z kilku hektarów – musi go sprzedać na rynku hurtowym lub do przetwórnicy. Działając na dużą skalę może jednak w inny sposób podwyższyć wartość towaru. Przy przechowaniu do wiosny cena sprzedaży wyniesie dwa-trzy razy więcej niż jesienią.

Kapusta jest zresztą ciekawym przykładem zmian na rynku. Zawsze była sprzedawana luzem, na kopy lub wagę czy główki. Obecnie na rynkach hurtowych zaczyna się trend do handlu w opakowaniach, kapusty ogłowiej, gotowej do sprzedaży detalicznej.

W podanym powyżej przykładzie mamy do czynienia z bardzo istotnym procesem marketingowym zwanym **segmentacją rynku**. Wyodrębniono grupy klientów o podobnych potrzebach (konsument - przetwórca - rynek hurtowy). Segmentacja polega na umownym wyodrębnieniu grup nabywców o tych samych potrzebach. Klient chcący kapustę zakisić w domu chętnie zapłaci więcej za uszatkowaną kapustę. Odbiorca hurtowy potrzebuje całych główek w dużej ilości. Nabywcy produktów rolnych mają określone wymagania: co do ceny, wielkości opakowań, przygotowania do spożycia (np. myte, czy obierane warzywa, pęczki nowalijek, warzywa do zupy). Pojawiają się grupy klientów mających wysokie wymagania odnośnie jakości towaru. To jest szansa dla producentów produktów ekologicznych, czy wyrobów tradycyjnych i regionalnych. Szykując się do produkcji musimy wiedzieć, komu i gdzie go będziemy sprzedawać.

Elementem, którego nie możemy pominąć jest **wiedza o konkurencji**. Bez względu nie musimy **wcześniej** poznać ceny, jakość, skalę i miejsca sprzedaży tego samego towaru sprzedawanego przez innych. Inaczej możemy nie sprostać konkurencji. Konkurować możemy za pomocą ceny, jakości towaru, dotarciem bliżej odbiorcy. Wiedzę tę, podobnie jak przeprowadzenie **segmentacji rynku** musimy nabyć **zanim rozpoczniemy produkcję!** W marketingu mówimy o tych czynnościach jako o planowaniu strategicznym, na długi okres. Musimy wybrać grupy odbiorców, rynki docelowe i dostosować do nich produkcję. Ciekawą alternatywą są tzw. **nisze rynkowe**. Stosunkowo nieduże grupy odbiorców, do których nie dociera konkurencja.

Na osiedlach spotykamy sprzedawców mleka „prosto od krowy”. Jest to sprzedaż dozwolona przez prawo w ramach rozporządzenia o sprzedaży bezpośredniej, po spełnieniu kilku stosunkowo prostych wymogów. Sprzedawcy ci zajęli niszę rynkową, na którą nie wchodzi konkurencja w postaci hipermarketów czy sklepów osiedlowych. Ani sklepom ani marketom nie opłaca się sprzedaż niepasteryzowanego mleka rozlewane go w opakowania klienta. Dlatego można sprzedać litr mleka dwa razy drożej niż w skupie mleczarni.

Gdy już wyprodukowaliśmy towar możemy zająć się samym procesem sprzedaży. W nowoczesnej nauce planowanie operacyjne nazywamy **marketingiem mix**.

Od skrótów angielskich nazywane też 4P (z angielskiego Product, Price, Place, Promotion), gdyż uwzględniamy następujące narzędzia:

- **Produkt**
- **Cena**
- **Dystrybucja**
- **Promocja**

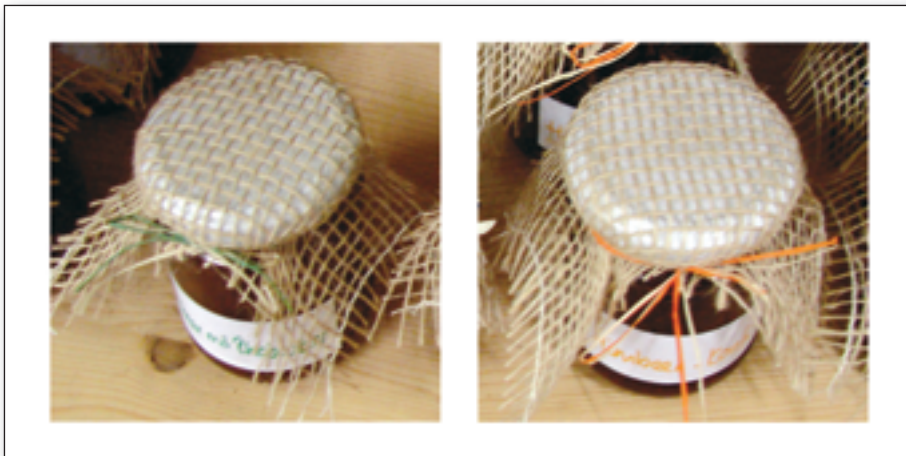
Produkt – towar który sprzedajemy. Musimy go dostosować do wymagań klienta. W przykładzie z jabłkami sadownicy dobierali odmiany zgodnie z gustem klientów. Produkt sprzedajemy w opakowaniu – które jest jego częścią.

Np. paprykę na przetwory sprzedaje się w workach siatkowych lub dziurkowanych woreczkach plastikowych o wadze 2 kg, 5 kg lub 10 kg. Ponieważ gospodynie robią przetwory, to takie ilości są najchętniej kupowane – wystarczą do jednorazowego przerobu. Opakowanie wpływa istotnie na wygląd towaru: czerwona papryka najładniej wygląda w pomarańczowych woreczkach ażurowych. Gdy zapakujemy ją w woreczki zielone, wygląda z daleka jak niedojrzała. A czy widział ktoś niebieskie opakowania na warzywa?

Coraz rzadziej spotykamy brudne skrzynki z rzuconymi byle jak warzywami.

Opakowanie często niesie z sobą istotną informację o produkcie – jego jakości, marce.





Źródło: www.aledobre.pl; zdj. własne.

Powyższe opakowanie konfitur informuje o tradycyjnym sposobie przygotowania. Chociaż jest produktem handlowym, to elementy przybrania i materiały sugerują przygotowanie według nie zmienionej, starej receptury.

Obok opakowania istotną rolę odgrywa ujednolicenie produktu. Lepiej jest posortować towar pod względem wielkości, wyglądu i ustalić nieco zróżnicowane ceny.

Pewien sadownik od lat sprzedający swoje jabłka na targu nie mógł się nadziwić, dlaczego jego synowej sprzedaż przychodzi łatwiej. Zawsze sprzedawał jabłka według odmian, synowa podzieliła z każdej odmiany na jabłka dorodne, z rumieńcem w wyższej cenie niż średnia i mniejsze mniej kształtne taniej. Dzięki temu zabiegowi klient bardziej wymagający zapłacił za dorodniejsze jabłka, a ten któremu zależało na cenie kupił mniejsze. Wymieszany kalibraż nie zadowalał żadnej z grup.

Należy także pamiętać, że gusta się zmieniają. Produkt, który smakował kiedyś nie musi się teraz sprzedawać (np. słynna Coca Cola musiała zwiększyć ilość cukru, bo lepiej zaczęła się sprzedawać konkurencyjna, słodsza Pepsi!). Występuje też ważna dla niektórych rolników tendencja do ponownego zainteresowania produktami tradycyjnymi, odmianami starymi.

W przetwórstwie mięsnym receptury z upływem czasu zakładały coraz większy dodatek wody w wyrobach (udział mięsa spadł poniżej 50%!). Pozwalało to znacząco obniżyć ceny i uczynić produkt delikatniejszym w smaku. Konkurencja na rynku wymusiła coraz większy dodatek wody do produktów popularnych. Doprowadziło to do unifikacji smaku i protestów konsumentów. Grupy świadomych konsumentów (osoby wykształcone, bywałe w świecie, osoby z problemami zdrowotnymi, zamożniejsze) zaczęły poszukiwać produktów bardziej naturalnych – tradycyjnych, ekologicznych, wytwarzanych na małą skalę.

Produkty można podzielić na takie, które są używane na bieżąco – jak chleb, warzywa, mleko, mięso, nabiał. Produkty kupowane okresowo w większej ilości – karpie na wigilię, ziemniaki na zimę, chryzantemy; produkty kupowane sezonowo: młode ziemniaki, nowalijki. Od rodzaju produktu zależy miejsce i czas sprzedaży.

Cena – najważniejsze, to uświadomienie sobie, że **cena musi być ustalana metodą rynkową**. Mówimy, że zadaniem ceny jest pokrycie kosztów produkcji a celem do którego dążymy to maksymalizacja zysku.

Małe szklarnie i ogrzewane tunele produkujące pomidory przegrywają z dużymi gospodarstwami szklarniowymi. Koszt produkcji i dystrybucji z kilkuhektarowej szklarni jest tak niski, że sprzedawane nawet z godziwym zyskiem mają ceny niższe niż koszty produkcji w kilkuarowych szklarniach. Wypierają więc z rynku drobnych producentów. Co więcej doskonalenie produkcji osiągnęło taki etap, że są sprzedawane pod własną marką np. pomidory z Ryczywołu, czy „Od Wąsików”. Co mają w takiej sytuacji robić drobni szklarniarze? Cóż „Rzeki nie zatrzymasz...” muszą przeprofilować produkcję wymyślić produkt, którym mogą konkurować na rynku.

Istotną cechą ceny jest jej wartość jako narzędzia poprawiającego wartość konkurencyjną. Zawsze musimy pamiętać, że aby uzyskać przychód, musimy towar sprzedać, najlepiej w całości. Cena może być sztywna – od początku do końca sprzedaży jednakowa, może też być elastyczna. Jeśli grozi nam nie sprzedanie towaru, możemy cenę obniżać. Obniżamy także w reakcji na działania konkurencji. Cena może być także elementem promocji – stali klienci oraz biorący większe ilości towaru mogą otrzymać rabat.

Specyficznym towarem o bardzo silnej sezonowości są chryzantemy sprzedawane przed 1 listopada. Już drugiego listopada nikt nie kupi kwiatów. W związku z tym producenci w zależności od popytu i przebiegu pogody obniżają ceny, czasami sprzedając część kwiatów po koszcie produkcji. Nie może to być jednak reguła stałego obniżania, bo produkcja stanie się nieopłacalna. Z reguły na tym rynku wygrywają producenci mający bogatą ofertę dostosowaną do gustów klientów, o wysokiej jakości, oraz mających dobre miejsce do handlu.

Dystrybucja - inaczej mówiąc sposób sprzedaży i miejsce jego wykonywania. Od wieków znana zasada, że miejsce w dobrym punkcie targu, gdzie pojawia się więcej klientów pozwala sprzedać więcej towaru po wyższych cenach. Pojęciem istotnym są kanały dystrybucji – czyli metoda dotarcia do klienta.

Znanym icenionym produktem w Niemczech są polskie gęsi. Sprzedaje się je pod marką Polnische Gans. Kanał dystrybucji, czyli dotarcia do konsumenta niemieckiego posiada pięć ogniw: producent – skup – ubojnia- hurtownia - sklep detaliczny- klient. Dla tego rodzaju produktu trudno skrócić łańcuch, choć cena produktu finalnego świeżej gęsi jest trzykrotnie wyższa niż zapłacona rolnikowi. Mimo to wszyscy na tym obrocie zarabiają.

Zadaniem dystrybucji jest więc dotarcie najniższym kosztem do odbiorcy i sprzedaż jak największej całego towaru.

Promocja – **bezwzględnie konieczny** element procesu marketingowego, nawet w przypadku towarów rolnych. Nie należy kojarzyć tej nazwy wyłącznie z promocyjną (czyli po obniżonych cenach) sprzedażą ! Stosowane mogą być różne techniki promocyjne: reklama, promocja sprzedaży, sprzedaż bezpośrednia. Reklam ma po-
wiadomić klienta, że jest towar który może go zainteresować, gdzie go można dostać i dlaczego powinien go kupić.

W niektórych przypadkach reklama naszego towaru może być realizowana przez innych: Pij mleko! Będziesz większy!; promocja produktów ekologicznych i tradycyjnych realizowana w ramach programów rządowych. Promocja zdrowego trybu życia

– „Jedz warzywa, ryby”. Do tego rodzaju reklam możemy się odwołać polecając swój towar.

Ponieważ klient jest wręcz zalewany potokiem reklamy, musimy do niego trafić z przekazem maksymalnie skoncentrowanym.

Promocja sprzedaży polega na obniżaniu cen, sprzedaży wiązanej gdy do kupionych towarów dodajemy inny produkt – bezpłatnie bądź po obniżonej cenie.

Dla rolników ważnym elementem promocji jest sprzedaż osobista – kontakt z klientem, zachwalanie produktów. Wbrew pozorom ta forma promocji ma szerszy zakres niż myślimy. Jeśli dysponujemy dobrym produktem w akceptowalnej cenie to klient opowie o nim grupie znajomych – szacuje się, że informacja może dotrzeć do 10-30 osób. Znajomych klientów można poprosić o zareklamowanie produktu znajomym, pamiętajmy zawsze, żeby zapewnić klienta, że dla niego towaru nie zabraknie.

Bardzo istotna jest promocja na początku sprzedaży w danym kanale dystrybucji – chodzi o przyciągnięcie uwagi klientów i przyzwyczajenie do naszego towaru.

O sprzedaży napisano całe tomy i nie sposób w tak krótkim tekście omówić wszystkiego. Pewne sposoby i techniki są znane rolnikom niejako naturalnie – ktokolwiek sprzedawał musiał się ich nauczyć. Jednak zadaniem najwyższej rangi dla wszystkich rolników staje się skorzystanie z szerszych możliwości sprzedaży. Bez tego nawet najlepsi producenci będą mieli kłopoty na zmieniającym się, coraz bardziej konkurencyjnym rynku.