

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

# HIGIENA I BEZPIECZEŃSTWO PRACY

**Materiał dla uczestników/-czek praktyk realizowanych w ramach projektu:  
"Od ziarenka do bochenka" doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych  
współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty  
Działanie 3.4 Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie  
Poddziałanie 3.4.3 Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe  
Nr projektu: WND-POKL.03.04.03-00-162/12  
Projekt realizowany pod nadzorem Ośrodka Rozwoju Edukacji w Warszawie

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

## Spis treści

Dobra Praktyka Produkcyjna GMP .....	3
PODSTAWOWE ZASADY GMP: .....	3
DEKALOG GMP: .....	4
Dobra Praktyka Higieniczna.....	4
Program Warunków Wstępnych:.....	4
Instytut Dobrej Praktyki Higienicznej.....	7
Dokumentacja sanitarna .....	7
Niebezpieczeństwa i zagrożenia zawodowe występujące w zakładach przemysłu spożywczego - piekarstwie i cukiernictwie .....	8
Zatrucia pokarmowe .....	12
Wymagania dotyczące pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych .....	21

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Dobra Praktyka Produkcyjna GMP**

**Dobra Praktyka Produkcyjna GMP** (ang. Good Manufacturing Practice) wraz z Dobrą Praktyką Higieniczną GHP (ang. Good Hygienic Practice) to obligatoryjne systemy zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Wprowadzenie oraz realizacja założeń Dobrej Praktyki Produkcyjnej prowadzone jest pod nadzorem Inspekcji Weterynaryjnej oraz Państwowej Inspekcji Sanitarnej.

Dobra Praktyka Produkcyjna obejmuje stałą i ścisłą kontrolą wszystkie elementy procesu produkcyjnego rozpoczynając od zaopatrzenia w surowce, poprzez magazynowanie, produkcję, pakowanie, znakowanie, aż do składowania i dystrybucji gotowej żywności. Nadrzędną zasadą GMP jest wykluczenie z procesów produkcyjnych wszelkich działań przypadkowych i zapewnienie, aby te procesy przebiegały według ściśle określonych instrukcji i procedur, zapisanych w odpowiednim dokumencie, gdzie szczegółowo opisana jest każda z wykonywanych czynności w przebiegu całego procesu wytwarzania. Przy wdrażaniu GMP zalecane jest eliminowanie wszelkich sytuacji groźących zanieczyszczeniem produktu obcymi substancjami i ciałami chemicznymi, fizycznymi oraz szkodliwą mikroflorą, zaś prowadzenie poprawnej dokumentacji pozwala na uniknięcie błędów mogących zdążyć się przy przekazywaniu informacji ustnie.

#### PODSTAWOWE ZASADY GMP:

- ✓ Procesy wytwarzania muszą być zdefiniowane
- ✓ Krytyczne etapy produkcji muszą być zwalidowane
- ✓ Procedury muszą być zrozumiałe
- ✓ Pracownicy muszą być przeszkoleni
- ✓ Procesy muszą być rejestrowane
- ✓ Musi być możliwość odtworzenia historii serii produktu
- ✓ Dystrybucja musi być dokumentowana
- ✓ Musi istnieć skuteczny system wycofania serii z obrotu
- ✓ Musi funkcjonować system przyjmowania i rozpatrywania reklamacji

Jednym z przykładów myślenia i definiowania GMP jest Dekalog GMP zaproponowany przez Instytut Żywności i Żywienia.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

#### DEKALOG GMP:

1. Zanim zaczniesz jakąkolwiek pracę, upewnij się czy posiadasz wymagane procedury i instrukcje.
2. Zawsze postępuj dokładnie wg instrukcji, nie stosuj skrótów lub usprawnień. Jeśli czegoś nie wiesz lub nie rozumiesz, pytaj przełożonych lub sięgnij do odpowiedniej dokumentacji.
3. Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że masz do czynienia z właściwym surowcem lub półproduktem.
4. Upewnij się czy stan techniczny urządzeń i sprzętu jest odpowiedni oraz czy są one czyste.
5. Pracuj tak, aby maksymalnie ograniczyć ryzyko zanieczyszczenia produktu, pomieszczeń, sprzętu, urządzeń.
6. Bądź uważny, przeciwdziałaj błędom.
7. Wszelkie nieprawidłowości i odchylenia od założonych parametrów procesu produkcji zgłaszaj kierownictwu.
8. Dbaj o higienę osobistą, utrzymuj swoje stanowisko w czystości i porządku.
9. Dokładnie zapisuj wszystkie parametry procesu.
10. Przyjmij na siebie odpowiedzialność za to co robisz.

#### **Dobra Praktyka Higieniczna**

**GHP** (z ang. **Good Hygienic Practice**) to podstawowy systemy mający na celu utrzymanie odpowiedniej kontroli higieny środowiska pracy i procesów technologicznych jakie zachodzą w firmie branży żywnościowej.

Wymogi Dobrej Praktyki Higienicznej określane są często jako tzw. Program Warunków Wstępnych.

#### Program Warunków Wstępnych:

##### **1. Stan sanitarny otoczenia zakładu i jego infrastruktury:**

- 1.1 Właściwe zlokalizowanie firmy i jej zabezpieczenie przed negatywnym wpływem otoczenia (ruch uliczny, spaliny, kurz, sąsiedztwo innych obiektów);
- 1.2 Wydzielenie i zabezpieczenie terenu wokół firmy oraz zapewnienie jego estetyki;
- 1.3 Utrzymanie porządku i czystości;
- 1.4 Zapewnienie dróg dojazdowych;

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

W jadalni powinny być zainstalowane: urządzenie do podgrzewania przez pracowników posiłków, dwukomorowy zlewozmywak, indywidualne zamykane szafki przeznaczone do przechowywania własnego posiłku pracownika.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

- części przeznaczone na odzież własną pracowników oraz na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej powinny być wyposażony w szafy przeznaczone do indywidualnego użytku każdego pracownika. W pomieszczeniach tych powinno przypadać co najmniej 0,3m<sup>2</sup> wolnej powierzchni podłogi na każdego pracownika korzystającego z tych części szatni;
- ruch użytkowników szatni przepustowej między obu jej częściami powinien odbywać się wyłącznie przez zespół sanitarny z natryskami;

Na 5 pracowników powinna przypadać co najmniej 1 kabina natryskowa, lecz nie mniej niż 1 przy mniejszej liczbie zatrudnionych. Wymiary kabin powinny być zgodne z przepisami techniczno - budowlanymi. W pomieszczeniach z natryskami należy zapewnić nie mniejszą niż 5-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

Pomieszczenia przeznaczone na szatnie powinny być suche i w miarę możliwości, oświetlone światłem dziennym. Powinny w nich być zapewnione miejsce siedzące dla co najmniej 50% pracowników.

Umywalnie powinny być usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie szatni. Powinny być wyposażone w umywalki emaliowane lub wykonane z materiału odpornego na korozję, do których powinna być doprowadzona bieżąca ciepła woda. Na 5 pracowników powinna przypadać co najmniej 1 umywalka, lecz nie mniej niż 1 przy mniejszej liczbie zatrudnionych. W pomieszczeniach umywalni należy zapewnić co najmniej 2-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

Ustępy powinny być zlokalizowane w odległości nie większej niż 75m od stanowiska pracy. Wejścia do ustępów powinny prowadzić bezpośrednio z pomieszczeń, korytarzy lub dróg służących komunikacji ogólnej. Ustęp powinien mieć wejściowe pomieszczenie izolujące wyposażone w umywalki z dopływem ciepłej i zimnej wody w ilości 1 umywalka na 3 miski ustępowe lub pisuary, lecz nie mniej niż 1 umywalka. Ustępy powinny być wyposażone w instalacje i urządzenia przeznaczone do utrzymania wymagań higieniczno-sanitarnych.

Pracodawca powinien zapewnić pracownikom pomieszczenie do spożywania posiłków (jadalnie), o powierzchni nie mniejszej niż 8m<sup>2</sup>.

Spożywanie posiłków na stanowiskach pracy jest wzbronione.

Na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek powinno przypadać co najmniej 1,1m<sup>2</sup> powierzchni. Każdemu pracownikowi spożywającemu posiłek w jadalni należy zapewnić indywidualne miejsce siedzące przy stole. Niedopuszczalne jest ustawianie w jadalni ławek.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

## 2. Stan sanitarny budynków zakładu, pomieszczeń i ich układ funkcjonalny:

- 2.1 Zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego i sanitarnego wszystkich budynków i znajdujących się w nich pomieszczeń, z wyraźnym określeniem ich funkcji;
- 2.2 Odpowiednia do potrzeb ilość, wielkość, powierzchnia i usytuowanie pomieszczeń magazynowych, hal sprzedaży oraz części administracyjnej i socjalnej;
- 2.3 Zapewnienie odpowiednich ciągów komunikacyjnych, bez krzyżowania się dróg "czystych" i "brudnych";
- 2.4 Wydzielenie stref "czystych" i "brudnych";
- 2.5 Zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych - trwałych i łatwych do utrzymania w czystości;
- 2.6 zapewnienie odpowiedniej wentylacji i oświetlenia, a także punktów poboru wody.

## 3. Stan sanitarny maszyn i urządzeń:

- 3.1 Zapewnienie odpowiedniej ilości niezbędnych urządzeń i sprzętu;
- 3.2 Stałe utrzymywanie ich w pełnej sprawności, czystości i porządku;
- 3.3 Prowadzenie okresowych kontroli funkcjonowania urządzeń i tam gdzie to niezbędne - wzorcowania (wagi , termometry itp.).

## 4. Skuteczność mycia i dezynfekcji:

- 4.1 Systematyczne mycie i tam gdzie to konieczne okresowa dezynfekcja pomieszczeń i urządzeń, przy użyciu odpowiedniego sprzętu i środków chemicznych;
- 4.2 Prowadzenie nadzoru nad praktyczną realizacją procesów mycia.

## 5. Zaopatrzenie w wodę:

- 5.1 Utrzymanie w czystości ujęć wody na terenie obiektu,
- 5.2 dbałość o okresową kontrolę jakości wody.

## 6. Kontrola odpadów i ścieków:

- 6.1 Zapewnienie systematycznego usuwania odpadów i ścieków,
- 6.2 Nadzór nad miejscami gromadzenia odpadów i ścieków.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

### **7. Zabezpieczenie przed szkodnikami:**

7.1 Odpowiednia szczelność budynków,

7.2 Prowadzenie systematycznego nadzoru nad prawidłowym funkcjonowaniem

stosowanych pułapek i innych urządzeń eliminujących szkodniki,

7.3 Ocena stopnia inwazyjności szkodników.

### **8. Szkolenie personelu:**

8.1 Zatrudnianie odpowiednio kwalifikowanych pracowników,

8.2 Prowadzenie systematycznych, powtarzanych okresowo szkoleń dla pracowników z zakresu podstaw higieny,

8.3 Egzekwowanie odpowiedniego przygotowania pracowników do realizacji zadań na poszczególnych stanowiskach.

8.4 Przestrzeganie wymagań dotyczących higieny personelu:

8.5 Prowadzenie systematycznego nadzoru w zakresie stanu zdrowia i higieny osobistej pracowników,

8.6 Zapewnienie adekwatnej do potrzeb ilości czystej odzieży roboczej, a także warunków do systematycznego utrzymywania czystości (umywalki, natryski, odpowiednie pomieszczenia socjalne i szatnie),

8.7 Egzekwowanie zakazu palenia tytoniu i spożywania posiłków na stanowiskach pracy.

8.8 Magazynowanie żywności:

8.9 Odpowiednio zaprojektowane magazyny do przechowywania żywności (temperatura, wilgotność, segregacja, szczelność, itp.),

8.10 Zapewnienie rotacji produktów magazynowanych - zasada FIFO: pierwsze weszło - pierwsze wyszło.

### **9. Stan sanitarny transportu:**

9.1 Zapewnienie właściwej ochrony przewożonych produktów przed ewentualnymi wtórnymi zanieczyszczeniami,

9.2 Zapewnienie, że środki transportu, jak również pojemniki i opakowania, nie stanowią zagrożenia zanieczyszczenia żywności;

9.3 Zapewnienie, że ciągi transportowe wyrobów gotowych oraz zużytych opakowań i

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

mężczyzn powinny być oświetlone oprawami hermetycznymi zasilanymi napięciem obniżonym do 24 V.

W ciastowniach niedopuszczalne jest przebywanie ludzi pod podniesionymi lub przechylonymi dzieżami. Niedozwolone jest używanie naczyń prze- nośnych do gorącego tłuszczu z obluzowanymi uchwytyami lub uszkodzoną emalią, napełnianie ich powyżej 4/5 wysokości oraz przenoszenie przez jedną osobę, jeżeli ich ciężar przekracza 15 kg.

Pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom odpowiednie pomieszczenia i urządzenia higieniczno - sanitarne, do których m.in. zalicza się szatnie, umywalnie, ustępy oraz pomieszczenia do spożywania posiłków.

Pomieszczenia te muszą być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków, w jakich ta praca jest wykonywana.

Wymienione pomieszczenia powinny się znajdować w budynku, w którym odbywa się praca, albo w budynku połączonym z nim obudowanym przejściem, które w przypadku przechodzenia z ogrzewanych pomieszczeń pracy powinno być również ogrzewane. Wszystkie pomieszczenia higieniczno - sanitarne należy utrzymywać w nienagannej czystości.

Wysokość pomieszczeń higieniczno-sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 2,5m w świetle (a w przypadku usytuowania ich w suterenie, piwnicy lub na poddaszu nie mniejsza niż 2,2m).

Pomieszczenia te powinny być ogrzewane, wentylowane, a ich ściany do wysokości co najmniej 2m powinny być pokryte materiałami gładkimi, nienasiąkliwymi i odpornymi na działanie wilgoci - umożliwiającymi łatwe utrzymanie czystości.

W zakładzie pracy zatrudniającym powyżej 5 pracowników różnej płci pomieszczenia szatni, umywalni, natrysków i ustępów powinny być urządzone oddzielnie dla kobiet i mężczyzn. Jednakże, gdy na jednej zmianie jest zatrudnionych mniej niż 5 pracowników, pomieszczenia te mogą być wspólne, pod warunkiem zapewnienia możliwości osobnego korzystania przez kobiety i mężczyzn z tych pomieszczeń.

Szatnie w piekarniach powinny składać się z części przeznaczonej na odzież własną pracowników oraz części przeznaczonej na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej, a także z przepustowego zespołu sanitarnego z natryskami, łączącego te dwie części (tzw. szatnie przepustowe). Szatnie te powinny spełniać następujące wymagania:

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

- piecownie - 150 lx
- ekspedycja - 200 lx.

Temperatura ogrzewanych pomieszczeń powinna być zgodna z przepisami i dostosowana do wymagań technologicznych. Na przykład, zalecana temperatura w wybranych pomieszczeniach wynosi:

- magazyn główny mąki i surowców dodatkowych - 10°C;
- magazyn produkcyjny - 14oC;
- silosownia, odrabialnia, ciastownia i hala wypiekowa - 18oC;

Wentylacja naturalna o dwukrotnej wymianie powietrza na godzinę powinna funkcjonować we wszystkich pomieszczeniach piekarni. Ponadto w wymienionych niżej pomieszczeniach należy zapewnić wentylację mechaniczną zwiększającą możliwość przewietrzania:

- odrabialni - 3 do 5 razy na godzinę;
- hali wypiekowej - 8 razy na godzinę;
- ekspedycji - 12 razy na godzinę;

Woda ciepła, zdatna do celów technologicznych i sanitarnych, powinna być doprowadzona do stanowisk pracy w pomieszczeniach produkcyjnych i do sanitariatów.

Ze względu na bezpieczeństwo pracy w piekarniach, oprócz spełnienia opisanych wymagań, podstawowe znaczenie ma przestrzeganie przepisów i zasad bhp dotyczących bezpiecznych metod pracy.

W magazynach surowców i materiałów pomocniczych worki z mąką i skrzynie powinny być ułożone w stosach w sposób wykluczający ich obsunięcie. Skrzynie mogą być układane najwyżej do wysokości 2m, a układanie worków z mąką w stopy powyżej 6 warstw jest dopuszczalne wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych. Transport napełnionych worków powinien odbywać się przenośnikami lub wózkami.

W pomieszczeniach przesiewaczy i komór mącznych przesypywanie mąki oraz praca podajników i przesiewaczy nie może powodować nadmiernej- go zapylenia pomieszczeń. Komory mączne powinny być zaopatrzone w blokady mechanizmów zasypowych działające w razie otwarcia władu do komory, a górne otwory komór należy zabezpieczyć rusztami ochronnymi z pokrywa- mi. Wnętrza komór

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

odpadów były rozdzielone i nie krzyżowały się;

9.4 Zachowanie czystości środków transportu oraz pojemników i opakowań;

9.5 Zabezpieczenie przed ubytkami i zanieczyszczeniem żywności.

### Instytut Dobrej Praktyki Higienicznej

Każda firma działająca w biznesie żywnościowym jest zobowiązana wobec prawa do opracowania własnego zakładowego programu, kodeksu czy dla kilkuosobowych firm - Instrukcji Dobrej Praktyki Higienicznej. W zależności od wielkości firmy powinny znaleźć się tam procedury i instrukcje stosowanych w danej firmie technik i metod pracy oraz zalecenia dotyczące higieny w odniesieniu do opisanych wcześniej wymogów.

Takie procedury i instrukcje powinny być oczywiście ściśle przestrzegane przez wszystkich pracowników. Istotną rzeczą jest dokumentowanie działań związanych z GHP, gdyż sprawny system zapisów dotyczących wcześniej opisanych elementów, pozwala na udowodnienie, że wszystkie z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności działania są odpowiednio realizowane.

### Dokumentacja sanitarna

Obok dokumentacji prowadzonej przez pracowników, w każdym obiekcie powinna ponadto znajdować się dokumentacja sanitarna zawierająca m.in.:

1. wyniki badania wody,
2. protokoły kontroli sanitarnej, decyzje i inne dokumenty wydawane przez państwowy organ nadzoru sanitarnego lub weterynaryjnego,
3. aktualne zaświadczenia z badań lekarskich do celów sanitarno- epidemiologicznych dla wszystkich pracowników mających kontakt z żywnością,
4. zaświadczenia pracowników o ukończonych szkoleniach.

Zagadnienia związane z GHP, mimo swojego dużego znaczenia, nie powinny być identyfikowane jako krytyczne punkty kontroli. Powinny być natomiast dokładnie realizowane, zgodnie z zapisami w obowiązujących w firmie procedurach lub instrukcjach.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

### Niebezpieczeństwa i zagrożenia zawodowe występujące w zakładach przemysłu spożywczego - piekarstwie i cukiernictwie

Wykonywanie prac piekarskich wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie większości powyższych czynników, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Szczególnie niebezpieczna i uciążliwa pod względem fizycznym i psychicznym praca występuje w małych i nie zmechanizowanych piekarniach o wydajności od 3 do 9 ton pieczywa na 16 godzin.

Oprócz potencjalnych zagrożeń związanych z obsługą różnych niebezpiecznych maszyn i innych urządzeń, niekorzystne warunki pracy mogą być związane z:

- uciążliwymi warunkami mikroklimatycznymi (temperatura na stanowisku pracy często przekracza 50 °C)
- zapyleniem
- znacznym zakresem ciężkich fizycznych prac ręcznych
- pracą wielozmianową, w tym nocną

W tych warunkach konieczne jest ścisłe i bezwzględne przestrzeganie, zarówno przez pracowników, jak i pracodawców, obowiązujących w piekarnictwie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy

Do czynników niebezpiecznych powodujących najczęściej urazy, należą przede wszystkim czynniki mechaniczne, takie jak:

- ruchome, a głównie wirujące, części maszyn i innych urządzeń
- śliskie, nierówne powierzchnie
- poruszające się środki transportu
- ostre wystające elementy
- spadające przedmioty
- ograniczone przestrzenie (dojścia, przejścia, dostępy)

Do czynników niebezpiecznych należy również zaliczyć prąd elektryczny oraz wybuch np. pieców (rurowych piekarskich lub co.), przewodów i instalacji gazowej oraz pyłów mącznych. Zagrożenie

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

### Wymagania dotyczące pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych

Warunki higieniczno - sanitarne i higiena osobista pracowników w piekarniach podlegają szczególnym wymaganiom.

Ściany pomieszczeń produkcyjnych, ekspedycji pieczywa i myjni koszy ekspedycyjnych należy wykleść do wysokości co najmniej 2m płytkami łatwo zmywalnymi, nienasiąkliwymi, odpornymi na działanie wilgoci.

**Podłogi** w pomieszczeniach produkcyjnych powinny być odporne na ścieranie, gładkie, nienasiąkliwe i łatwo zmywalne. Podłogi w pomieszczeniach, w których ściany są wykładane płytkami łatwo zmywalnymi (poza ciastowniami), powinny być wykonane ze spadkiem 1,5% w kierunku krutek ściekowych. Między poszczególnymi pomieszczeniami, magazynami i ekspedycją pieczywa nie należy stosować progów.

**Drzwi i okna** należy zabezpieczyć odpowiednio przed gryzoniami i owadami. Konstrukcja okien powinna umożliwiać wietrzenie pomieszczeń przez uchYLENIE górnych skrzydeł za pomocą mechanizmów dostępnych z poziomu podłogi.

**Oświetlenie pomieszczeń piekarni** (z wyjątkiem komory rozrostowej, gdzie oświetlenie dzienne jest niedopuszczalne) powinno być zarówno naturalne (dzienne), jak i sztuczne (elektryczne). W pomieszczeniach przewidzianych do stałego pobytu ludzi (co oznacza przebywanie w pomieszczeniu minimum 4 godziny na dobę) stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8.

Oświetlenie elektryczne pomieszczeń w piekarniach powinno zapewniać minimalne natężenie odpowiednio:

- silosowanie magazynowe i zmianowe - 100 lx
- ciastownie i odrabialnie - 300 lx



Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

uwagi o niebezpieczeństwie zatruc grzybami stanowią ostrzeżenie, ale nie powinny zniechęcać do spożywania potraw z grzybów jadalnych, sporządzonych we właściwy sposób. Trzeba tylko przy stosowaniu ich do potraw pamiętać o kilku zasadach:

- Zbierać grzyby tylko dobrze znane.
- Nie zbierać grzybów przejrziałych.
- Nie kupować grzybów będących mieszaniną różnych gatunków trudnych do rozpoznania, o kapeluszach oddzielonych od trzonów.
- Grzyby kupowane na targowiskach muszą posiadać atest klasyfikatora.
- Świeże grzyby nie przetrzymywać, tylko sporządzać je od razu.

Próby Pokarmowe

Próby pokarmowe przeprowadza się:

- W zakładach żywienia zbiorowego, wydającego posiłki w stołówkach, w ośrodkach wczasowych, w zakładach pomocy społecznej i w szpitalach.
- W zakładach garmazeryjnych oraz w zakładach gastronomicznych podczas przygotowania posiłków na zamówienie (grupa od 6 osób).
- W zakładach produkcyjnych (lody z automatów nie pakowane).

Próby pokarmowe przygotowuje się w specjalnych wyjąłowanych pojemnikach.

Zup i lodów waga powinna wynosić około 100g, mięsa oraz wędlin 50g i podaje się w jednym kawałku.

Wszystkie pojemniki z próbkami muszą być opisane następująco: data i godzina przygotowania potrawy, kto ją sporządził oraz imię i nazwisko osoby która je pobrała.

Próby pokarmowe przechowuje się 48 godzin w temperaturze 4°C.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

wybuchem może być związane z nieprawidłową obsługą pieców i nieuszczelnnością przewodów i połączeń, a także niesprawnością aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń zabezpieczających.

Podstawowe wymagania i środki ochrony zbiorowej przed potencjalnymi zagrożeniami, które mogą powodować czynniki mechaniczne oraz prąd elektryczny, omówiono w działach dotyczących maszyn i urządzeń oraz obiektów budowlanych i pomieszczeń pracy.

Do szkodliwych czynników, które mogą występować w piekarniach, należą czynniki fizyczne: hałas, podwyższona temperatura i gorące powierzchnie oraz nieprawidłowe oświetlenie, a także czynniki chemiczne.

Podczas wykonywania czynności zawodowych pracownicy zakładów piekarskich mogą być narażeni na działanie szkodliwych substancji chemicznych, z których najniebezpieczniejszy jest tlenek węgla, tzw. czad. Jest to bardzo toksyczny, bezwonny i bezbarwny gaz. Tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem. Jest gazem duszącym, wiąże hemoglobinę krwinek i hamuje oddychanie. W zależności od stężenia powoduje: ból głowy, mdłości, apatię, utratę przytomności, nieodwracalne zmiany w układach - nerwowym i krwionośnym oraz zgon. Najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS) tlenku węgla w powietrzu środowiska pracy wynosi 30 mg/m<sup>3</sup>, a najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe (NDSch) - 180 mg/m<sup>3</sup>.

Szkodliwe skutki w stanie zdrowia pracowników piekarni mogą również powodować "ulepszacze pieczywa", barwniki, przyprawy, środki myjąco-dezynfekujące oraz środki do zwalczania owadów i gryzoni, a także pyły pochodzenia organicznego, głównie mąki.

Ze względu na zdrowie pracowników i konsumentów, a przede wszystkim na podatność niektórych osób na uczulające działanie tych środków, zabronione jest nabywanie środków do produkcji spożywczej nie mających atestu Państwowego Zakładu Higieny, a w przypadku środków do zwalczania szkodników (pestycydów) - nie dopuszczonych do stosowania w Polsce przez ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej.

W Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia i środowiska pracy (Dz. U. 2002, Nr 217, poz. 1833 ze zm. Dz.U. z 2005 r., nr 212, poz.1769) określono wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia (NDS i NDN). Wartości te są obowiązujące dla ogółu pracowników, jeśli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości mniejszych.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Wartości NDS i NDN są podstawą do realizowania planowej działalności profilaktycznej przez pracodawców. Pracodawca jest zobowiązany do przeprowadzenia na swój koszt badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia oraz udostępnienia ich wyników pracownikom.

Pomiary czynników chemicznych i fizycznych wykonują laboratoria:

- Inspekcji Sanitarnej
- jednostek badawczo-rozwojowych w dziedzinie medycyny pracy
- Centralnego Instytutu Ochrony Pracy -Państwowego Instytutu Badawczego
- laboratoria akredytowane zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji

lub upoważnione przez wojewódzkiego inspektora sanitarnego

Do czynników uciążliwych, występujących przy pracach piekarskich można zaliczyć: podnoszenie i przenoszenie ciężarów, wymuszoną pozycję ciała oraz stres.

Praca, w której podnoszenie i przenoszenie ciężarów jest stałą czynnością, może być przyczyną nadmiernego zmęczenia fizycznego, przeciążenia mięśni, stawów, a przede wszystkim kręgosłupa. Skutkami mogą być: wycieńczenie organizmu, zmniejszenie wydolności fizycznej, zwiększenie podatności na wypadki, powstawanie urazów ścięgien i kręgosłupa.

Środkiem prowadzącym do zapobiegania niekorzystnym skutkom dźwigania jest przestrzeganie norm dźwigania ciężarów z uwzględnieniem różnic w wydolności indywidualnej lub poszczególnych grup pracowników (młodociani, kobiety).

- W razie konieczności podnoszenia przedmiotu trzymanego w odległości większej niż 30 cm od tułowia, należy zmniejszyć o połowę dopuszczalną masę przedmiotu przypadającą na jednego pracownika lub zapewnić wykonywanie tych czynności przez co najmniej dwóch pracowników
- Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m
- Podczas oburęcznego przemieszczania przedmiotów siła użyta przez pracownika niezbędna do zapoczątkowania ruchu przedmiotu nie może przekraczać wartości:

1) 300N - przy pchaniu,

2) 250N - przy ciągnięciu

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Zbyt częste oraz nadmierne nawożenie gleby nawozami azotowymi takich jak: saletra amonowa lub wapniowa, moczniki powoduje nagromadzenie się ich w glebie i w wodach powierzchniowych. Stąd azotany są pobierane przez rośliny i kumulowanie w ich tkankach. Szczególnie dużo azotanów można stwierdzić w warzywach takich jak, np. burakach, sałacie, kapuście, szpinaku, cebuli, marchwi. Spożyte wraz z warzywami azotany ulegają redukcji w przewodzie pokarmowym pod wpływem bakterii redukujących. Dla ludzi azotyny są związkami toksycznymi. Wchłonięte do krwi powodują utlenianie dwuwartościowego żelaza hemoglobiny do formy trójwartościowej, tworząc methemoglobinę. Związek ten nie ma zdolności do wiązania tlenu i nie może brać udziału w procesach oddechowych organizmu. Występują objawy ciężkiej choroby-methemoglobinemii. Choroba ta jest bardzo groźna, szczególnie dla niemowląt i małych dzieci. Zdarzały się wypadki zatrucia niemowląt, np. sokiem z marchwi uprawianej na glebach silnie nawożonych nawozami azotowymi. Ilości bardzo małe i kontrolowane azotanu i azotynu sodu są dodawane celowo podczas peklowania mięsa w celu utrwalenia naturalnej barwy mięsa.

#### Zatrucia grzybami

Grzyby - należą do produktów o niewielkiej wartości odżywczej. Spośród składników odżywczych w grzybach znajdują się białko niskiej wartości, składniki mineralne, głównie fosfor i potas; z cukrów występuje cukier gronowy, niewielkie ilości glikogenu, a poza tym tłuszcz. Wszystkie te składniki występują w niewielkich ilościach, ponieważ tkanki grzybów są wypełnione w ok. 90% wody. Grzyby są stosunkowo ciężko strawne, a ze względu na obecność kwasu moczowego są przeciwwskazane w żywieniu ludzi cierpiących na altretyzm.

Zatrucia grzybami dzielimy na zatrucia:

- Swoiste - po spożyciu grzybów trujących.
- Nieswoiste - po spożyciu grzybów jadalnych które zostały niewłaściwie przechowywane w workach foliowych lub które zostały skażone przez opryskiwanie.

W niektórych grzybach znajdują się również substancje szkodliwe dla zdrowia ludzkiego jak cholina, atropina grzybowa, muskaryna lub kwas helwellowy. Spożycie takich grzybów grozi ciężkim zatruciem, a nawet niejednokrotnie śmiercią. Przekonanie, że po zalaniu grzybów wrzącą wodą, krótkim obgotowaniu i odlaniu wody można je spożywać bez obawy, gdyż substancje trujące przeszły do wody i wraz z nią zostały usunięte, jest mylne. Tylko niektóre spośród szkodliwych związków rozpuszcza się w wodzie, więc obgotowywanie nie zawsze chroni od zatrucia grzybami. Wszelkie

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

### Dezynsekcja

Dezynsekcja - niszczenie owadów, zwłaszcza pasożytniczych stawonogów (much, komarów, pcheł, wszy, karaluchów), ich jaj i larw.

Dezynsekcję można wykonać przez zastosowanie środków fizycznych (para, ogień, gorące powietrze), mechanicznych (wyłapywanie, trzepanie, oczyszczanie) lub chemicznych środków owadobójczych.

Owady sanitarne mogą przenosić groźne dla ludzi i zwierząt zarazki, powodować przykre ukąszenia (np. szerszenie, osy, komary, pchły, pluskwy) powodujące nawet zgon człowieka.

Szkodniki magazynowe powodują duże straty materialne zjadając i zanieczyszczając zboża, pasze i produkty spożywcze oraz przyczyniają się do powstawania różnych chorób u ludzi i zwierząt.

### Deratyzacja

Deratyzacja - odszczurzenie, tępienie wszelkich gryzoni, szkodliwych ze względów sanitarnych i gospodarczych. Polega najczęściej na umieszczeniu pułapek i wysypywaniu zatrutego ziarna.

Gryzonie powodują olbrzymie straty w gospodarce niszcząc zbiory żywności przez ich zjedanie i zanieczyszczanie, uszkadzają kable elektryczne, są nosicielami zarazków i insektów.

### Pestycydy

Zaliczane do środków chemicznych (głównie chloroorganiczne i fosforoorganiczne) zwalczające owady, grzyby, chwasty, wszelkie gryzonie i pasożyty. Stosuje się je zarówno w celu ochrony roślin uprawnych, jak i hodowli zwierząt, a także do dezynsekcji magazynów i sklepów spożywczych. Środki te są bardzo trujące i należy stosować je pod ścisłą kontrolą, aby nie dopuścić do przedostania się ich do pożywienia człowieka. Przestrzegać należy tzw. okresu karencji, to jest liczby dni, po których dany pestycyd ulegnie rozkładowi, a płody rolne mogą zostać zebrane i przeznaczone do spożycia. Na szczególną uwagę trzeba zwrócić przy zastosowaniu antybiotyków w hodowli zwierząt rzeźnych i drobiu. Takie antybiotyki jak: penicylina, tetracyklina, erytromycyna podaje się jako leki, inne jako stymulatory wzrostu w postaci dodatku do pasz dla młodych zwierząt. Dzięki nim uzyskuje się większe przyrosty masy ciała zwierząt oraz zwiększa się ich odporność na choroby. Pozostałości antybiotyków lub ich metabolitów w żywności (mięso, mleko, jaja) są niebezpieczne dla konsumenta. W organizmie człowieka może powstać antybiotykooporność drobnoustrojów chorobotwórczych, co utrudnia leczenie w czasie choroby, pojawiają się różne alergie i grzybice. Dlatego należy dążyć do stosowania tylko tych antybiotyków, których nie podaje się w leczeniu ludzi oraz bezwzględnie przestrzegać okresów karencji określonych ściśle dla każdego rodzaju antybiotyku.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

•Ręczne przetaczanie przedmiotów o kształtach okrągłych (np. beczek, rur o dużych średnicach) jest dopuszczalne pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

1) masa przedmiotów przetaczanych po terenie poziomym nie może

przekraczać 300 kg na jednego pracownika

2) masa przedmiotów wtaczanych na pochylnie przez jednego pracownika

nie może przekraczać 50 kg

•Przenoszenie przedmiotów, których długość przekracza 4 m i masa 30 kg, powinno odbywać się zespołowo, pod warunkiem aby na jednego pracownika przypadała masa nie przekraczająca:

- 25 kg – przy pracy stałej

- 42 kg – przy pracy dorywczej

•Niedopuszczalne jest zespołowe przemieszczanie przedmiotów o masie przekraczającej 500 kg

W zapobieganiu skutkom nadmiernego wysiłku ważne jest określenie prawidłowych sposobów podnoszenia i przenoszenia ciężarów na poszczególnych stanowiskach pracy oraz szkolenie pracowników w zakresie bezpiecznej techniki dźwigania. Należy dążyć do ograniczenia i wyeliminowania ręcznego przenoszenia ciężarów, np. przez stosowanie urządzeń transportowych (wózków, podnośników).

Stres może powodować zmęczenie i zmniejszenie wydolności umysłowej i psychicznej, zmniejszenie odporności na choroby, zmniejszenie sprawności wzroku, słuchu oraz precyzji czynności manualnych. W konsekwencji prowadzi do zwiększenia ilości błędów popełnianych w pracy, mylnych decyzji, złej oceny stanu bezpieczeństwa oraz braku motywacji do pracy. Przyczyny powstawania stresu to: zła organizacja pracy, zbyt szybkie i wymuszone tempo pracy, zwłaszcza monotonna, zbyt duża ilość pracy oraz złe stosunki międzyludzkie.

Środki prowadzące do zmniejszenia stresu w pracy to: stałe doskonalenie organizacji pracy, włączanie pracowników do optymalizacji własnych stanowisk pracy, wyrabianie postawy zaangażowania i pozytywnych motywacji do pracy, umiejętności pracy zespołowej oraz podnoszenie kwalifikacji kierowników w zakresie metod kształtowania stosunków międzyludzkich.

Środki prowadzące do zmniejszenia stresu w pracy to: stałe doskonalenie organizacji pracy, włączanie pracowników do optymalizacji własnych stanowisk pracy, wyrabianie postawy zaangażowania i

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

pozytywnej motywacji do pracy, umiejętności pracy zespołowej oraz podnoszenie kwalifikacji kierowników w zakresie metod kształtowania stosunków międzyludzkich.

### Zatrucia pokarmowe

#### Zatrucia Pokarmowe Bakteryjne

Głównymi przyczynami zatruć pokarmowych są bakterie lub wytwarzane przez nie toksyny, wirusy, pasożyty lub różne substancje chemiczne. Objawami zatrucia są najczęściej ogólne złe samopoczucie, bóle brzucha, nudności, wymioty, biegunka często również podwyższona temperatura, bóle głowy i mięśni. Występują od kilku minut do kilkudziesięciu godzin (np. w przypadku zatrucia salmonellą) po spożyciu pokarmu zawierającego toksyny czy bakterie. Objawy zatrucia i ich nasilenie mogą być bardzo różne i zależą od rodzaju czynnika wywołującego chorobę, od stanu ogólnego chorego oraz od jego odporności. Duże znaczenie ma również wiek. Na konsekwencje zatruć najbardziej narażone są dzieci i osoby starsze. Większość zatruć pokarmowych przebiega łagodnie w sposób samoograniczający się i ulega wyleczeniu nawet bez stosowania żadnych leków. W początkowym okresie nie należy hamować wymiotów - to naturalna obrona mająca na celu wyeliminowanie zarazków. Należy dbać aby nie dopuścić do odwodnienia chorego. Trzeba choremu dostarczyć dużej ilości płynów do picia. Najlepiej wody z dodatkiem elektrolitów. W aptekach dostępne są bez recepty odpowiednie preparaty. Można też płyn do picia przygotować samemu. Do jednego litra przegotowanej wody należy dodać łyżeczkę soli kuchennej, sody oczyszczonej, łyżkę cukru (jeżeli chory może go używać) i ewentualnie 100-200 ml soku pomarańczowego. Jeżeli występują nudności i wymioty, tak przygotowany płyn należy pić mocno schłodzony i małymi porcjami aby zmniejszyć odruch wymiotny. Jednak w każdym przypadku budzącym wątpliwości konieczna jest konsultacja z lekarzem, który zadecyduje o dalszym postępowaniu. W cięższych zatruciach pokarmowych konieczne jest stosowanie antybiotyków i intensywne uzupełnianie płynów i elektrolitów a nawet hospitalizacja. Przyczyną większości zatruć pokarmowych są pałeczki salmonelli, czerwonej bakteryjnej, gronkowce i toksyny laseczki jadu kiełbasianego. Salmonellozy są chorobami wywołanymi przez bakterie których źródłem są wydaliny chorego człowieka lub nosiciela. Zarazki mogą przetrwać w zanieczyszczonej wodzie a bardzo często znajdują się w jajkach i mięsie drobiu.

#### **CHOLERYNA, dawna nazwa ostrego bakteryjnego zatrucia pokarmowego.**

Niezależnie od prawidłowej jakości surowca - na zdrowotną i odżywczą wartość pożywienia mają wpływ czynności związane z jego przeróbką, a między innymi warunki sanitarne przy produkcji,

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Zatrucia chemiczne artykułami spożywczymi występują rzadko, niemniej jednak niebezpieczeństwo istnieje, gdyż np. w produktach żywnościowych znajdują się czasem środki ochrony roślin pestycydy, zbyt duże ilości związków metali lub środki dezynfekcyjne albo dezynsekcyjne.

Objawy zatrucia chemicznego zależą zawsze od dawki trucizny oraz odtruwających zdolności organizmu. Rozróżnia się zatrucia ostre, podostre i przewlekłe. Schorzenia podostre lub przewlekłe nie powodują widocznych objawów chorobowych, cechują je: wolno narastające osłabienie, bóle głowy, bezsenność, zaburzenia w przyswajaniu pokarmów itp.

Niektóre trucizny kumulują się w ustroju, czyli gromadzą się przez jakiś czas w małych dawkach, powodując ostre zatrucie. Przechodzenie związków metali do żywności ma najczęściej miejsce w przypadku używania naczyń kuchennych i sprzętu nieodpowiedniej jakości. Najczęściej są notowane zatrucia pokarmowe miedzią, cynkiem lub ołowiem po spożyciu kapuśniaku, bigosu, barszczu.

Ołów może przejść do potraw z naczyń glinianych z nieprawidłową polewą. Bardzo niebezpieczna dla zdrowia może być tarka pobielaną cyną z domieszką ołowiu. Ołów może dostać się do potraw również przy stosowaniu naczyń lutowanych. W naczyniach cynkowych lub ocynkowanych nie należy przygotowywać oraz ogrzewać potraw lub wody, gdyż metal ten łatwo rozpuszcza się pod wpływem nawet słabych kwasów, zwłaszcza w podwyższonej temperaturze, a powstałe sole cynkowe są szkodliwe dla zdrowia.

Zatrucia związkami miedzi spotyka się rzadko, ponieważ wyeliminowano miedziane naczynia kuchenne. Związki rtęci używa się do zaprawiania ziarna siewnego w celu zabezpieczenia ziarna przed szkodnikami. W przypadku użycia zaprawionego ziarna do spożycia nastąpi ostre zatrucie.

#### Dezynfekcja

Dezynfekcja - niszczenie drobnoustrojów chorobotwórczych i ich form przetrwalnikowych środkami fizycznymi i chemicznymi w celu zapobiegania zakażeniu.

- Proces prowadzący do zniszczenia form wegetatywnych mikroorganizmów.
- Proces ten wykorzystuje silne denaturujące lub utleniające działanie niektórych substancji chemicznych: związków fenolowych (np. lizol) podchlorynu, roztworów etanolu, czwartorzędowych związków chloru (np. sterinol używany na ćwiczeniach)

Większość efektywnych środków dezynfekujących ze względu na silne działanie, wywołuje podrażnienia i nie nadaje się do odkażania skóry czy ran.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Czerwonka bakteryjna, dyzenteria, choroba zakaźna, występuje sezonowo, głównie pod koniec lata i wczesną wiosną. Wywołują ją pałeczki z rodzaju *Shigella*. Spośród licznych gatunków i odmian w Polsce stwierdza się najczęściej *Shigella flexneri* i *Shigella sonnei*.

Zakażenie drogą pokarmową przez spożycie zakażonego pokarmu: jarzyn, mleka, owoców. Rezerwuarem zarazków jest chory człowiek lub nosiciel, przenosicielami głównie muchy i inne owady.

Objawy: biegunki śluzowo-krwawe i śluzowo-ropne, bóle brzucha, których przyczyną są owrzodzenia błony śluzowej jelita grubego. Występują też słabiej lub silniej zaznaczone objawy ogólne. Rozpoznanie opiera się na wykazaniu zarazków w stolcu i stwierdzeniu obecności wspomnianych owrzodzeń w jelicie.

Profilaktyka: higiena żywności, mycie rąk, owoców.

Leczenie: uzupełnianie strat wodno-elektrolitowych (odwodnienie), bakteriostatyki, czasem antybiotyki.

#### **Jad Kiełbasiany**

Pałeczki jadu kiełbasianego znajdują się zwykle w konserwach i przetworach przygotowywanych domowym sposobem.

Wbrew nazwie częściej w przetworach warzywnych niż mięsnych.

Zatrucia pałeczką jadu kiełbasianego są niezmiernie rzadkie, zwykle są jednak poważne i mogą prowadzić do śmierci chorego.

Poza objawami brzuszными pojawiają się zaburzenia neurologiczne.

W każdym przypadku podejrzenia zatrucia jadem kiełbasianym chory powinien być natychmiast hospitalizowany

#### **Zatrucia Pokarmowe Chemiczne**

Szybki rozwój nauki i techniki, a szczególnie chemii, wprowadza do codziennego życia wiele nowych związków chemicznych. Przynoszą one niewątpliwie wielkie korzyści, zarówno ekonomiczne jak i gospodarczo - użytkowe, ale jednocześnie stanowią niebezpieczeństwo toksykologiczne. I tak np. kwas salicynowy, który był do niedawna używany jako środek konserwujący, ostatnio uznany został za szkodliwy dla zdrowia. Podobne działanie wykazuje nadmanganian potasu, gdzie był stosowany w kuchni do przywrócenia zepsutemu mięsu świeżego wyglądu.

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

czystość sprzętu kuchennego oraz stołowego. Zachowanie higieny jest szczególnie ważne przy sporządzaniu posiłków, a lekceważenie podstawowych wymagań higieniczno-sanitarnych często staje się przyczyną zatruc lub zakażeń pokarmowych. Obok należytego stanu zdrowia osoby przygotowującej posiłki konieczne jest stałe przestrzeganie zasad higieny osobistej. Skóra człowieka stale pokrywa się brudem, składającym się ze złuszczonego nabłonka, łój skóry i potu, na którym osiada kurz i różne drobnoustroje. W kuchni szczególnie ważne jest mycie rąk przed rozpoczęciem każdej pracy, niezbędne jest ono również po każdorazowym korzystaniu z WC, po zetknięciu się z produktem brudnym, jak nie oczyszczone warzywa, jaj w skorupkach itp. Nawet drobnych skałeczek nie wolno bagatelizować. Bakterie, powodujące stany ropne, są bardzo często przyczyną zakażenia potraw, które następnie spożyte przez ludzi mogą wywołać groźne w następstwach zatrucia pokarmowe. W wypadku ropni na rękach, konieczna jest praca w gumowych rękawiczkach. Drobnoustroje mogą być również przenoszone przez owady. Do najczęściej spotykanych, należą muchy, które żerując na śmietnikach, na nawozach itp. mogą łatwo przenosić zarazki chorób przewodu pokarmowego, np. duru brzuszego, duru rzekomego, czerwonki bakteryjnej a także jaja glist. Niektóre choroby zakaźne są przenoszone przez gryzonie, np. myszy szcury, przenoszą żółtaczkę zakaźną, dury rzekome, włośnicę. Utrzymywanie czystości otoczenia, usuwanie odpadków żywnościowych - zapobiega, a w każdym razie utrudnia gryzoniom bytowanie i rozwój.

Również bardzo silne zatrucie pokarmowe wywołują toksyną wytwarzane przez beztlenowe bakterie. *Clostridium botulinum* (jad kiełbasiany), które pojawiają się najczęściej w nieodpowiednio przygotowanych konserwach mięsnych i rybnych. Wywołują one następujące objawy takie jak: zaburzenia widzenia, mowy, porażenie mięśni oddechowych.

#### **Gronkowce**

Gronkowce to bakterie, które zwykle rozmnażają się w kremach, lodach, mleku ciastkach i w mielonym mięsie. Ich źródłem są najczęściej ludzie z ropnymi zmianami lub nosiciele. Stanowią problem gdyż w coraz większym procencie gronkowce stają się odporne na stosowane w ich zwalczaniu antybiotyki.

Gronkowce to duża grupa bakterii gram-dodatnich, ziarniaków, które dzielimy na dwie zasadnicze grupy - koagulazo-ujemne i koagulazo-dodatnie. To podział ze względu na metodę wykrywania, ale również na patogenność. Uważa się, że gronkowce koagulazo-dodatnie (np. gronkowiec złocisty, po łacinie *S. aureus*) są potencjalnie bardziej patogenne niż koagulazo-ujemne (np. gronkowiec

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

naskórkowy, dawniej biały, po łacinie *S. epidermidis*). Niemniej jednak wszystkie gronkowce mają potencjalne mechanizmy zjadliwości, enzymy proteolityczne i toksyny (jak np. enterotoksyna gronkowcowa wywołująca ciężkie zatrucia pokarmowe, toksyna epidermolityczna dająca pęcherzycę noworodków lub toksyna wstrząsu toksycznego często prowadzącego do śmierci). Zakażenia gronkowcami koagulazo-ujemnymi są utrapieniem chorych z obniżoną odpornością oraz pacjentów długo leczonych w szpitalach (zakażenia szpitalne, szczególnie po operacjach kardiochirurgicznych, protezach ortopedycznych itp.) Jednak gronkowce żyją w otoczeniu człowieka od tysiącleci, dlatego zarówno człowiek jak i gronkowce wytworzyli wiele mechanizmów pozwalających na "pokojowe współistnienie". I wydaje się, że człowiek wiele korzysta z obecności gronkowców na skórze i błonach śluzowych (kolonizacja następuje już w ciągu 2-4 godzin po porodzie - od matki), ponieważ jest to nasza naturalna ochrona przed inwazją innych groźnych drobnoustrojów. Jest to układ dynamiczny, zależny od wielu czynników, jak np. higiena osobista (niedostatek jak również nadużywanie), układ odporności skóry (np. oparzenie, uraz itp), układ odporności błon śluzowych (owrzodzenia, zmiany alergiczne), odporność komórkowa i humoralna (palacze, alkoholicy itp), stan metaboliczny pacjenta (np. cukrzyca zaburza skład łożu skórny, przesuwając pH i ułatwia rozwój zakażeń), stan krążenia w naczyniach dystalnych (osoby z niedokrwieniem kończyn mają zmiany troficzne, które szybko ulegają zakażeniu) i jeszcze bardzo wiele innych. W badaniach mikrobiologicznych pobieranych za pomocą wymazu np. z gardła czy z nosa, stwierdza się prawie zawsze jakieś gronkowce. Ważna jest ich wrażliwość na leki i inne cechy, jak np. zdolność do produkcji toksyny. Ale również inne bakterie i bardzo ważna jest struktura ilościowa tych składników. Proporcje bakterii w posiewie mogą wskazać na zaburzenia flory i któregoś z mechanizmów obronnych. Dlatego interpretacja dodatniego posiewu wymaga uwzględnienia tych wszystkich elementów, bo jak wiadomo leczenie antybiotykiem niewiele pomoże jeśli nie usuniemy pierwotnej przyczyny zaburzenia równowagi. Oczywiście w sytuacjach ostrych zakażeń z silnym odczynem zapalnym konieczna jest pomoc w postaci leku przeciwbakteryjnego. Najskuteczniejsze są penicyliny półsyntetyczne (w Polsce dostępna kloksacylina = syntarpen) lub cefalosporyny I i II generacji. Silniejsze leki nie są zwykle konieczne. Poważne niebezpieczeństwo stanowią wielooporne gronkowce pochodzące ze środowiska szpitalnego (tzw. MRSA, MRSE), które są często wrażliwe tylko na jedną grupę leków (glikopeptydy np. wankomycyna). To bardzo niebezpieczne i na całym świecie obserwuje się narastanie tego zjawiska w wyniku powszechnego nadużywania (w medycynie ludzkiej, weterynarii i rolnictwie) antybiotyków. Są już niestety pierwsze na świecie (także w Polsce) szczepy odporne na wankomycynę!! Wszystkie przypadki muszą być analizowane indywidualnie, przede wszystkim pod kątem prawdziwego związku między

Projekt „Od ziarenka do bochenka” doskonalenie nauczycieli szkół zawodowych jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego

gronkowcem a dolegliwościami, prawidłowości pobrania materiału do badania, schorzeń towarzyszących, zaburzeń odporności czy metabolicznych itp.

### Salmonella

Salmonella (nazwa pochodzi od nazwiska odkrywcy, amerykańskiego uczonego D. Salmona), rodzaj bakterii w obrębie rodziny Enterobacteriaceae, pałeczki Gram-ujemne (Gram metoda), urzęsione.

Znanych jest ok. 2500 gatunków tych bakterii. Kilkaset gatunków jest chorobotwórczych dla człowieka i zwierząt, wywołując: dur brzuszny, dury rzekome i zatrucia pokarmowe (salmonellozy).

Wykrywanie pałeczek Salmonella przy użyciu standardowych procedur jest skomplikowane, wymaga posiadania zaplecza laboratoryjnego, a wyniki uzyskuje się zwykle po 96 godzinach. Z tych powodów firma New Horizon Diagnostics Corp. USA opracowała szybki test przeznaczony do wykrywania pałeczek Salmonella w żywności oparty na metodzie immunochromatograficznej.

Zwierzęta zakażają się przez spożywanie pasz zanieczyszczonych salmonellami, stając się nosicielami, wydalają pałeczki z kałem do środowiska. Do zakażenia dochodzi może podczas transportu, uboju i przerobu mięsa, a także masowego przygotowywania żywności w restauracjach, stołówkach, szpitalach i innych placówkach zbiorowego żywienia.

Salmonelle mogą również rozwijać się w takich produktach jak kiełbasy, majonezy, ryby, mleko i jego przetwory - głównie lody, masło, sery, kremy.

Istotne znaczenie ma zakażenie pałeczkami Salmonella drobiu oraz nosicielstwo u ptaków i gryzoni. Źródła zakażeń drobiu są różne, najczęściej jest nim środowisko, w którym ptaki żyją, a następnie pasza. Często bywa, że zakażone są jaja. Kury nioski mogą drogą owarialną przenieść zarazek do jaj. Do zakażenia dochodzi również podczas niewłaściwego ich transportu lub magazynowania.

Także ptactwo dzikie - jako nosiciel pałeczek Salmonella może stanowić zagrożenie i być przyczyną zatrucia.

### Czerwonka

Czerwonka to typowa choroba "brudnych rąk". Źródłem zakażenia jest chory człowiek. Objawy pojawiają się po kilku dniach od zatrucia i polegają na częstym, bolesnym oddawaniu skąpych stolców z domieszką śluzu i niewielkich ilości krwi. W przypadku czerwonki problemem jest nie tyle sama choroba co jej szybkie rozprzestrzenianie się w dużych skupiskach ludzi (na obozach, koloniach).