



## KRYTERIA MIKROBIOLOGICZNE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOSCI I HIGIENY PROCESU



Magdalena Łopatek  
Zakład Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego  
Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRZEPISY W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOSCI

Dyrektywa Zoonotyczna nr 2003/99/WE z 17 listopada 2003 r.	Wszystkie środki spożywcze	Żywność pochodzenia zwierzęcego	Rozporządzenie (WE) Nr 2073/2005 (ze zm.) Kryteria mikrobiologiczne dotyczące środków spożywczych	Rozporządzenie (UE) 217/625
	Obowiązki przedsiębiorców	Rozporządzenie (WE) Nr 852/2004		
	Urzędowe kontrole	Rozporządzenie (WE) Nr 882/2004	Rozporządzenie (WE) Nr 854/2004	
Rozporządzenie (WE) Nr 178/2002 Ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego				

---

---

---

---

---

---

---

---

### PRZEPISY W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOSCI

#### KRYTERIA MIKROBIOLOGICZNE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOSCI I HIGIENY PROCESU

Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 r. w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych	Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 1441/2007 z dnia 5 grudnia 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2073/2005 w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych.
	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 365/2010 z dnia 28 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2073/2005 w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych odnośnie do pałeczek jelitowych w mleku pasteryzowanym i innych pasteryzowanych płynnych produktach mlecznych oraz <i>Listeria monocytogenes</i> w sferze spożywczej.
	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1086/2011 z dnia 27 października 2011 r. zmieniające załącznik II do rozporządzenia (WE) Nr 2160/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady oraz załącznik I do rozporządzenia Komisji (WE) Nr 2073/2005 w odniesieniu do <i>Salmonella</i> w świeżym mięsie drobiowym.
	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 209/2013 z dnia 11 marca 2013 r. zmieniające rozporządzenie (WE) Nr 2073/2005 w odniesieniu do kryteriów mikrobiologicznych dotyczących kiedów i zasad pobierania próbek z tuż drobiowych i twierdzonego mięsa drobiowego.
	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 217/2014 z dnia 7 marca 2014 r. zmieniające rozporządzenie (WE) Nr 2073/2005 w odniesieniu do salmonelli w nasadach wieprzowych.
	Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 2017/1495 z dnia 23 sierpnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie (WE) Nr 2073/2005 w odniesieniu do <i>Campylobacter</i> w nasadach wieprzowych.

---

---

---

---

---

---

---

---

## BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOSCI

### CELE DZIAŁAŃ W OBSZARZE BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOSCI

- Zapewnienie bezpiecznej żywności na przestrzeni całego łańcucha żywnościowego (od pola do stołu)
- Identyfikowalność żywności oraz składników jako podstawowy element bezpieczeństwa żywności
- Zmniejszenie ryzyka zatrucia i zakażeń pokarmowych oraz chorób po spożyciu żywności zanieczyszczonej czynnikami mikrobiologicznymi, chemicznymi bądź fizycznymi
- Zapobieganie zagrożeniom biologicznym żywności wynikającym z wykorzystania żywności jako nośnika broni biologicznej
- Zapewnienie dopływu żywności importowanej spełniającej normy i wymagania jakości zdrowotnej (m.in. poprzez właściwy system kontroli granicznej)
- Zapewnienie skutecznego systemu urzędowej kontroli łańcucha żywnościowego oraz monitorowania zanieczyszczeń
- Wprowadzenie systemu HACCP przez wszystkie podmioty sektora spożywczego
- Zapewnienie opinii publicznej stałego dopływu wiarygodnych informacji o bezpieczeństwie żywności

---

---

---

---

---

---

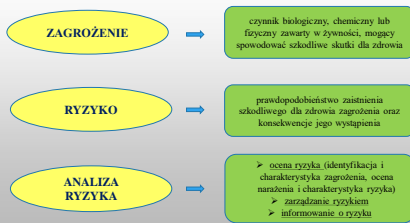
---

---

---

---

## BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOSCI




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

### DEFINICJE

- **Mikroorganizmy** – oznaczają bakterie, wirusy, drożdże, pleśnie, glony, pierwotniaki pasożytnicze, mikroskopijne robaki pasożytnicze oraz ich toksyny i metabolity
- **Kryterium mikrobiologiczne** – to wymaganie pozwalające na dopuszczenie produktu, partii środków spożywczych lub procesu na podstawie braku, obecności lub liczby mikroorganizmów i/lub ilości ich toksyn bądź metabolitów w jednostce masy, objętości, na powierzchni lub w partii
- **Kryterium bezpieczeństwa żywności** – to wymaganie określające dopuszczenie produktu lub partii środków spożywczych, stosowane dla produktów wprowadzonych na rynek
- **Kryterium higieny procesu** – oznacza wymaganie pozwalające na dopuszczenie funkcjonującego procesu produkcji. Kryterium tego nie stosuje się do produktów wprowadzanych na rynek. Kryterium to określa wartość graniczną zanieczyszczenia, po przekroczeniu której konieczne są działania naprawcze w celu utrzymania higieny procesu na poziomie zgodnym z prawem żywnościowym




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2073/2005 podkreśla odpowiedzialność **producenta** za spełnienie przez środki spożywcze określonych wymagań mikrobiologicznych.

Przedsiębiorstwa sektora spożywczego na każdym etapie produkcji, przetwarzania i obrotu powinny podejmować działania zgodne z procedurami GMP/GHP oraz systemem HACCP, w celu zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności.




---

---

---

---

---

---

---

---

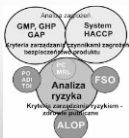
---

---

## KRYTERIA MIKROBIOLOGICZNE

### ZALOŻENIA

- Brak mikroorganizmów oraz ich toksyn i metabolitów na poziomie ryzyka dla zdrowia ludzi
- Ustalenie jednolitych kryteriów mikrobiologicznych (dla wybranych grup patogenów)
- Kryteria mikrobiologiczne jako integralna część systemu HACCP w procesie przetwarzania, magazynowania i dystrybucji
- Kryteria mikrobiologiczne stosowane w walidacji i weryfikacji procedur HACCP i innych sposobów kontroli
- Określenie kryteriów w punktach krytycznych łańcucha produkcji żywności oraz sposobów reakcji w razie ich niespełnienia




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA MIKROBIOLOGICZNE

### ZALOŻENIA c.d.

- Określenie środków podejmowanych przez producentów i dystrybutorów żywności w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywności na etapie:
  - kontroli jakości surowca
  - higieny w całym łańcuchu produkcji żywności
  - monitorowania temperatury
  - oznaczenia trwałości produktu
- Wprowadzenie kryteriów dotyczących:
  - planu pobierania próbek
  - niepewności pomiarów
  - limitów mikrobiologicznych

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

Szczegółowe wymagania Rozporządzenia uwzględniają:

- rodzaj żywności, których dotyczy kryterium
- rodzaj drobnoustrojów, ich toksyny lub metabolity
- liczbę badanych próbek (n)
- liczbę próbek dających wynik niezgodny (c)
- limity dla oznaczanych drobnoustrojów (m – dolny limit lub i M – górny limit)
- referencyjną metodę badawczą dotyczącą wykrywania lub oznaczania liczby drobnoustrojów
- etap stosowania kryterium
- rodzaj podjętych działań w przypadku niezadawalających wyników badania (kryteriów higieny procesu)




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOCI – RODZAJ DROBNOUSTROJU/ TOKSYNA/METABOLIT

- *Listeria monocytogenes*
- *Salmonella* spp.
- *Salmonella* Enteritidis i *Salmonella* Typhimurium
- *E.coli*
- Shigatoksyniczne *E.coli* (STEC) O157, O26, O111, O103, O145 oraz O104:H4
- Enterotosyny gronkowcowe
- *Cronobacter sakazakii* (*Enterobacter sakazakii*)
- Histamina

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOCI – RODZAJ ŻYWNOCI

- *Salmonella* spp.
  - mięso mielone i wyroby mięsne
  - mięso odkostnione mechanicznie (MOM)
  - produkty mięsne i drobiowe
  - żelatyna i kolagen
  - produkty mleczarskie i produkty jajeczne
  - gotowane skorupki i mięczaki
  - żywe małże oraz żywe szkarłupnie, osłonice i głownogony
  - preparaty dla niemowląt i żywność dietetyczna
  - owoce, warzywa, soki i kiełki
- *Salmonella* Enteritidis i *Salmonella* Typhimurium
  - świeże mięso drobiowe




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

### KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI – RODZJE ŻYWNOŚCI

- *Listeria monocytogenes*
  - żywność gotowa do spożycia
- *E.coli*
  - żywe małże oraz żywe szkarłupnie, osłonice i głowonogi
- Shigatoksynne *E.coli* (STEC) O157, O26, O111, O103, O145 oraz O104:H4
  - kielki



---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

### KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI – REFERENCYJNE METODY BADANIA

- *Listeria monocytogenes*
  - EN/ISO 11290-1
  - EN/ISO 11290-2
- *Salmonella* spp.
  - EN/ISO 6579-1 (EN/ISO 6579-1)
- *Salmonella* Enteritidis i *Salmonella* Typhimurium
  - EN/ISO 6579 schemat White'a-Kaufmanna-Le Minora (ISO/TR 6579-3)
- *E.coli*
  - ISO/TS 16649-3 (EN/ISO 16649-3)
- Shigatoksynne *E.coli* (STEC) O157, O26, O111, O103, O145 oraz O104:H4
  - CEN/ISO TS 13136 (ISO/TS 13136)

---

---

---

---

---

---

---

---

### SALMONELLA SPP.



### SALMONELLA ENTERITIDIS I SALMONELLA TYPHIMURIUM



---

---

---

---

---

---

---

---

## SALMONELLA SPP.



- Gram(-) pałeczki z rodziny *Enterobacteriaceae*, względnie bezwzględnie wykazujące zdolność ruchu
- Łatwo przystosowują się do ekstremalnych warunków środowiska, wzrost 5-45 °C (optimum 37 °C)
- Zidentyfikowanych ok. 2500 serotypów
- W żywności najczęściej dwa serotypy: *S. Enteritidis* i *S. Typhimurium*
- Dawka infekcyjna:**  $10^2 - 10^6$  komórek bakteryjnych/g żywności
- Wirulencja / patogenność:** adhezja do komórek gospodarza → inwazja → replikacja → wytwarzanie toksyn: enterotoksyna - powoduje biegunkę; cytotoksyna - powoduje lizę komórek gospodarza
- Objawy salmonellozy najczęściej po 8-12 h: gorączka, nudności, wymioty, wodnista biegunka, kurczowe bóle brzucha, deszczce (choroba trwa 5-7 dni)
- Postać ciężka: zawroty głowy, skurcze mięśni, posocznica, zapalenie płuc, opon mózgowo-rdzeniowych, kości, wśierdzia, śpiączka, śmierć ~ 4,1%

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## SALMONELLA - ŹRÓDŁA ZAKAŻENIA

- Główne źródło - przewód pokarmowy człowieka i zwierząt
- Spożycie żywności zanieczyszczonej bakteriami *Salmonella*: drób, jaja, czerwone mięso, mleko i produkty nabiałowe, jaja, ryby i owoce morza, owoce i warzywa, przeżywa długo w paszach, suszonej żywności, w produktach płynnych i mrożonych
- Spożycie produktów żywnościowych pochodzących od zakażonych zwierząt (mięso drobiowe i wieprzowe, jaja, mleko, sery), zakażone zwierzęta, głównie drób hodowany w gospodarstwach przydomowych
- Spożycie żywności zanieczyszczonej odchodami zakażonych zwierząt (drobiu, myszy, szczurów)
- Używanie zanieczyszczonego sprzętu kuchennego oraz maszyn do produkcji żywności
- W szczególnych warunkach (szpitale, domy opieki) zakażenie może się szerzyć drogą bezpośredniego kontaktu lub drogą aerogenną




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOCI – SALMONELLA SPP.

Kryteria mikrobiologiczne bezpieczeństwa żywności			
Mikroorganizm/toksyna/metabolit	Rośliny żywności	Limity	Etap stosowania kryterium
<i>Salmonella</i>	<p>Mięso mielone i wyrobki z mięsa drobiowego przeznaczane do spożycia na surowo;</p> <p>Mięso mielone i wyrobki z mięsa drobiowego przeznaczane do spożycia po obróbce termicznej;</p> <p>Produkty mięsne przeznaczane do spożycia na surowo z wyjątkiem produktów, w przypadku których proces produkcji lub ich skład eliminuje zagrożenie salmonellą;</p> <p>Produkty z mięsa drobiowego przeznaczane do spożycia po obróbce termicznej;</p> <p>Zakwaszony kielbaso;</p> <p>Produkty jajowe, w tym jajka produkowane, w przypadku których proces produkcji lub ich skład eliminuje zagrożenie salmonellą;</p> <p>Żywności gotowe do spożycia przeznaczane surowo, z wyjątkiem produktów, w przypadku których proces produkcji lub ich skład eliminuje zagrożenie salmonellą;</p> <p>Gotowniki seryjne i sery;</p> <p>Żywność surowa żywność salkelotypowa, oświeżona i glonowa;</p> <p>Kasza (gotowa do spożycia);</p> <p>Owoce i warzywa kręte (gotowa do spożycia);</p> <p>Woda, oświeżona i warzywa nieprzeznaczone (gotowa do spożycia);</p>	<p>Nieobecne w 25 g (n = 5, c = 0)</p>	<p>Produkty przeznaczane do obrotu w ciągu okresu przedterminacji do spożycia</p>
<i>Salmonella</i>	<p>Mięso mielone i wyrobki z mięsa gatunków innych niż drób, przeznaczane do spożycia po obróbce termicznej;</p> <p>Mięso odciekające mechanicznie (DOMM);</p>	<p>Nieobecne w 10 g (n = 5, c = 0)</p>	<p>Produkty przeznaczane do obrotu w ciągu okresu przedterminacji do spożycia</p>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI – SALMONELLA ENTERITIDIS I SALMONELLA TYPHIMURIUM

Rozporządzenie  
Komisji UE Nr  
1086/2011

Kryteria mikrobiologiczne bezpieczeństwa żywności

Mikroorganizm/ toksyna/metabolit	Rodzaj żywności	Limity	Elap stosowania kryterium
<i>Salmonella</i> Enteritidis i <i>Salmonella</i> Typhimurium	Świeże mięso drobiowe (mięso zwierząt ze stad hodowlanych <i>Gallus gallus</i> , kur niosek, bajlesów oraz zwierząt ze stad indyków hodowlanych i rzecznych)	Nisobecne w 25 g (n = 5, c = 0)	Produkty wprowadzane do obrotu w okresie przejrzalności do spożycia

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LISTERIA MONOCYTOGENES




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## LISTERIA MONOCYTOGENES

- Bakterie Gram-dodatnie, względnie beztenowe, wykazujące ruch
- Katalazo-dodatnie, oksydazo-ujemne, niewrażliwe na pH 4,4 – 9,4
- Zdolność przeżywania krótkotwalej pasteryzacji lub mrożenia (inaktywacja dopiero w temp. > 75°C)
- Różne gatunki:
  - *L. monocytogenes*
  - *L. ivanovii*
  - *L. grayi*
  - *L. seeligeri*
  - *L. welshimeri*
  - *L. innocua*
- Dawka zakaźna: 10<sup>7</sup> – 10<sup>8</sup> komórek;
- Wrota zakażenia: przewód pokarmowy, skóra, błony śluzowe oraz łożysko




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### LISTERIA MONOCYTOGENES

- *Listeria monocytogenes* jest czynnikiem etiologicznym listeriozy.
- Choroba zakaźna ludzi oraz zwierząt gospodarskich, dzikich zwierząt, ptaków i ryb
- Ryzyko narażenia: ludzie o obniżonej odporności, kobiety w ciąży, noworodki; często choroba zawodowa lekarzy weterynarii czy hodowców owiec
- Okres inkubacji: od 3 do 70 dni (zwykle ok. 21 dni)
- Różne postaci choroby: ostra, podostra i przewlekła
- Objawy: gorączka (60 -100%), ból głowy (15 – 88%), wymioty, biegunka (33 – 88%), objawy grypopodobne, bóle stawów i mięśni (20 – 100%),
- Zwykle objawy ustępują, u niektórych osób rozwój posocznicy, zaburzenia narządowe, zamiany skórne, błon śluzowych lub spojówek, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, drgawki, czasowa utrata przytomności, a nawet zejścia śmiertelne (do 30%)
- Wysoka częstotliwość hospitalizacji i przypadków śmiertelnych!!!

---

---

---

---

---

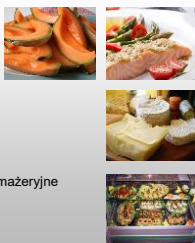
---

---

---

### LISTERIA MONOCYTOGENES – ŹRÓDŁA ZAKAŻENIA

- mleko niepasteryzowane
- surowe i gotowane mięso
- fermentowane surowe kielbasy
- surowe i wędzone ryby
- sery (brie, camembert czy sery pleśniowe)
- tarte żółte sery
- paszety z mięsa, jarzyn lub ryb – wyroby garmażeryjne
- gotowe salatk
- lody




---

---

---

---

---

---

---

---

### KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI – L. MONOCYTOGENES

Kryteria mikrobiologiczne bezpieczeństwa żywności			
Mikroorganizm/toksyna/metabolit	Rodzaj żywności	Limity	Etap stosowania kryterium
<i>Listeria monocytogenes</i>	Żywność gotowa do spożycia przeznaczona dla niemowląt oraz gotowa do spożycia żywność specjalnego medycznego przeznaczenia	Nieobecne w 25 g (n = 10, c = 0)	Produkty wprowadzane do obrotu w ciągu okresu przydatności do spożycia
	Żywność gotowa do spożycia, w której możliwy jest wzrost <i>L. monocytogenes</i> , niebędąca żywnością przeznaczoną dla niemowląt ani żywnością specjalnego medycznego przeznaczenia;	Nieobecne w 25 g (n = 5, c = 0)	Przed wejściem żywności spod bezpośredniej kontroli przedsiębiorstwa sektora spożywczego, które jest jego producentem
		100 jk/g (n = 5, c = 0)	Produkty wprowadzane do obrotu w ciągu okresu przydatności do spożycia
	Gotowa do spożycia żywność, w której niemożliwy jest wzrost <i>L. monocytogenes</i> , niebędąca żywnością przeznaczoną dla niemowląt ani żywnością specjalnego medycznego przeznaczenia.	100 jk/g (n = 5, c = 0)	Produkty wprowadzane do obrotu w ciągu okresu przydatności do spożycia

---

---

---

---


---

---

---

---





**ESCHERICHIA COLI**

**SHIGATOKSYCZNE ESCHERICHIA COLI (STEC)**



---

---

---

---

---

---

---

---

**ESCHERICHIA COLI**

- mikroflora przewodu pokarmowego wielu gatunków zwierząt i człowieka
- wskaźnik stanu sanitarnego wody, żywności oraz procesów technologicznych związanych z jej produkcją
- **źródło:** zanieczyszczona drobnoustrojami żywność i woda
- szczepy chorobotwórcze: ETEC, EPEC, EIEC, EaggEC, NTEC, STEC z grupą EHEC
- **szczepy enterotoksyczne** – przyczyna biegunki sekrecyjnej z obfitym wydalaniem wody, bólami kolkowymi i wymiotami; „biegunki podróżnych”
- **szczepy shigatoksyczne**, w tym **enterokrwotoczne** – najczęściej wodnista biegunka, rzadziej infekcje o ciężkim przebiegu z krwotoczną biegunką, hemolitycznym zespołem mocznicowym prowadzącym do niewydolności nerek, trombocytopenii i anemii hemolitycznej

---

---

---

---

---

---

---

---

**VTEC**

- *E. coli* posiadające zdolność wytwarzania toksyny (toksyn) Vero (Shiga)
- Do werotoksycznych *E. coli* należy kilkaset serotypów (ok. 100 chorobotwórczych dla człowieka)
- **Bardzo niska dawka zakaźna u ludzi: ≤ 100 komórek bakteryjnych**
- Rezerwuar VTEC: bydło, owce, kozy, ale również konie, świnie, psy, koty, drób
- Obraz kliniczny zakażeń VTEC:
  - Bezobjawowe zakażenia – 30%
  - Biegunka – 40%
  - Krwotoczne zapalenie okrężnicy (HC) – 18%
  - Hemolityczny zespół mocznicowy (HUS) – 8%
  - Małopłytkowa plamica zakrzepowa (TTP) – 4%

---

---

---

---

---

---

---

---

## ESCHERICHIA COLI – ŹRÓDŁA ZAKAŻENIA

- surowe lub niedogotowane mięso (głównie wołowe)
- surowe, niepasteryzowane mleko
- sery z niepasteryzowanego mleka
- warzywa (w tym kiełki), owoce
- woda
- bezpośredni kontakt ze zwierzętami (nosicielami) lub z chorym człowiekiem
- sezonowość zakażeń, dotyczy wszystkich grup wiekowych




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI – E. COLI /VTEC

Kryteria mikrobiologiczne bezpieczeństwa żywności			
Mikroorganizm/ toksyna/substancja	Rodzaj żywności	Limity	Etap stosowania kryterium
<i>E. coli</i>	Żywe mleko oraz żywe szkarłupnie, osłonice i głowonogi	m = 230 NPL/100 g mięsa i płynu międzykorpusego M = 700 NPL/100 g mięsa i płynu międzykorpusego (n = 5, c = 1)	Produkty wprowadzane do obrotu w ciągu okresu przydatności do spożycia
Szczep <i>E. coli</i> wytwarzający toksynę Shiga (STEC) O157, O26, O111, O103, O145 oraz O104:H4	Kiełki	Nieobecne w 25 g (n = 5, c = 0)	Produkty wprowadzane do obrotu w ciągu okresu przydatności do spożycia

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI – INTERPRETACJA WYNIKÓW

Kryterium	Rodzaj żywności	Interpretacja wyniku
<i>Salmonella</i>	Żywność różnego rodzaju	<b>Jakość zadowalająca:</b> brak obecności bakterii we wszystkich próbkach <b>Jakość niezadowalająca:</b> bakterie obecne w min. 1 próbce
<i>Salmonella</i> Enteritidis i <i>Salmonella</i> Typhimurium	Świeże mięso drobiowe	<b>Jakość zadowalająca:</b> brak obecności bakterii we wszystkich próbkach <b>Jakość niezadowalająca:</b> bakterie obecne w min. 1 próbce
<i>Listeria monocytogenes</i>	Żywność gotowa do spożycia przeznaczona dla niemowląt; gotowa do spożycia żywność SMP; żywność gotowa do spożycia, w której wartość <i>List</i> jest niedetectable	<b>Jakość zadowalająca:</b> brak obecności bakterii we wszystkich próbkach <b>Jakość niezadowalająca:</b> bakterie obecne w min. 1 próbce
	Żywność gotowa do spożycia, w której wartość <i>List</i> jest niedetectable oraz żywność gotowa do spożycia, w której wartość <i>List</i> jest niedetectable	<b>Jakość zadowalająca:</b> wartości < limitu <b>Jakość niezadowalająca:</b> co najmniej 1 wartość > limitu
<i>E. coli</i>	Żywe mleko oraz żywe szkarłupnie, osłonice i głowonogi	<b>Jakość zadowalająca:</b> we wszystkich próbkach wartości < granicznych dla 1 próbki i 5 (c/n) wartości zawierania się między 0 a M; żadne wartości nie są > M <b>Jakość niezadowalająca:</b> co najmniej 1 wartość > M lub więcej 1 próbka > 5 pozostałe wartości zawierające się między 0 a M
Szczep <i>E. coli</i> wytwarzający toksynę Shiga (STEC) O157, O26, O111, O103, O145 oraz O104:H4	Kiełki	<b>Jakość zadowalająca:</b> brak obecności bakterii we wszystkich próbkach <b>Jakość niezadowalająca:</b> bakterie obecne w min. 1 próbce

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

#### KRYTERIA HIGIENY PROCESU – RODZAJ DROBNOUSTROJU

- Liczba bakterii tlenowych
- *Enterobacteriaceae*
- *Salmonella*
- *E.coli*
- Gronkowce koagulazo-dodatnie
- *Campylobacter*

---

---

---

---

---

---

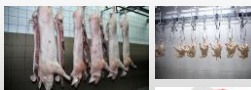
---

---

### ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

#### KRYTERIA HIGIENY PROCESU – RODZAJE ŻYWNOŚCI

- *Salmonella* spp.
  - tusze wołowe, baranie, kozie i końskie
  - tusze wieprzowe
  - tusze drobiowe brojlerów i indyków
- *E.coli*
  - mięso mielone
  - mięso odkostnione mechanicznie (MOM)
  - wyroby mięsne
  - produkty z gotowanych skorupiaków i mięczaków bez skorup i muszli
  - owoce i warzywa gotowe do spożycia
  - soki owocowe i warzywne niepasteryzowane (gotowe do spożycia)



---

---

---

---

---

---

---

---

### ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

#### KRYTERIA HIGIENY PROCESU – RODZAJE ŻYWNOŚCI

- Liczba bakterii tlenowych
  - tusze wołowe, baranie, kozie i końskie
  - tusze wieprzowe
  - mięso mielone
  - mięso odkostnione mechanicznie (MOM)
- *Enterobacteriaceae*
  - tusze wołowe, baranie, kozie i końskie
  - tusze wieprzowe
  - produkty jajeczne
- Gronkowce koagulazo-dodatnie
  - produkty z gotowanych skorupiaków i mięczaków bez skorup i muszli
- *Campylobacter* spp.
  - tusze brojlerów



---

---

---

---

---

---

---

---

## ROZPORZĄDZENIE 2073/2005 (Z PÓŹN. ZM.)

### KRYTERIA HIGIENY PROCESU – REFERENCYJNE METODY BADANIA

- Liczba bakterii tlenowych
  - EN/ISO 4833-1 lub 2
- *Enterobacteriaceae*
  - EN/ISO 21528-2
- *Salmonella*
  - EN/ISO 6579-1
- *E.coli*
  - EN/ISO 16649-1 lub 2 lub 3
- Gronkowce koagulazo-dodatnie
  - EN/ISO 6888-1 lub 2
- *Campylobacter spp.*
  - EN/ISO 10272-2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### KRYTERIA HIGIENY PROCESU – BAKTERIE TIENOWE

- drobnoustroje należące do różnych rodzajów, typowe dla badanej żywności
- ogólny wskaźnik zanieczyszczenia mikrobiologicznego żywności (w tym tusz zwierząt rzeźnych)
- rodzaj bakterii wchodzących w skład tej grupy jest charakterystyczny dla danego rodzaju tusz
- zbyt duża liczba bakterii tlenowych wpływa niekorzystnie na jakość tusz (pogarsza ich przydatność w przetwórstwie)

Kryteria mikrobiologiczne higieny procesu (żywność pochodzenia zwierzęcego)			
Mikroorganizmy	Rodzaj żywności	Limity	Etap stosowania kryterium
Liczba bakterii tlenowych	tusze wołowe, baranie, kozie i końskie	$m = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 5$ log jtk/cm <sup>2</sup> $M = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 5$ log jtk/cm <sup>2</sup>	Tusze po wypatroszeniu do przed schłodzeniem
	tusze wieprzowe	$m = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 4$ log jtk/cm <sup>2</sup> $M = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 5$ log jtk/cm <sup>2</sup>	
	mięso mielone	$m = 5 \times 10^3$ jtk/g; $M = 5 \times 10^4$ jtk/g $n = 5$ ; $c = 2$	Koniec procesu produkcji
	mięso odkostnione mechanicznie (MOM)	$m = 5 \times 10^3$ jtk/g; $M = 5 \times 10^4$ jtk/g $n = 5$ ; $c = 2$	

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### KRYTERIA HIGIENY PROCESU – ENTEROBACTERIACEAE

- drobnoustroje należące do rodziny *Enterobacteriaceae* stanowią ogólny wskaźnik zanieczyszczenia mikrobiologicznego żywności, ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczeń bakteriami enteropatogennymi
- zbyt duża liczba tych bakterii może być wynikiem fekalnego zanieczyszczenia tusz i stanowi zagrożenie zdrowotne dla człowieka

Kryteria mikrobiologiczne higieny procesu (żywność pochodzenia zwierzęcego)			
Mikroorganizmy	Rodzaj żywności	Limity	Etap stosowania kryterium
<i>Enterobacteriaceae</i>	tusze wołowe, baranie, kozie i końskie	$m = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 1,5$ log jtk/cm <sup>2</sup> $M = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 2,5$ log jtk/cm <sup>2</sup>	Tusze po wypatroszeniu do przed schłodzeniem
	tusze wieprzowe	$m = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 2,0$ log jtk/cm <sup>2</sup> $M = 0$ ; $d_0 = 0$ ; $n = 3,0$ log jtk/cm <sup>2</sup>	
	produkty jajeczne	$m = 10$ jtk/g lub ml; $M = 100$ jtk/g lub ml $n = 5$ ; $c = 2$	Koniec procesu produkcji

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### CAMPYLOBACTER SPP.



---

---

---

---

---

---

---

---

### CAMPYLOBACTER SPP.

- Bytuje w przewodzie pokarmowym wielu stałocieplnych zwierząt – głównie drobiu, bydła i owiec, rzadko powodując ich zachorowania, zakażone stada – znaczny odsetek bezobjawowych nosicieli
- Gram(-) bakterie, ruchliwe, rosnące w warunkach mikroaerofilnych (3-6% tlenu), optimum wzrostu 41,5°C
- Czynniki etiologiczne kampylobakteriozy
- Źródło: nieodpowiednio przygotowany do spożycia żywność (głównie drób, mleko) oraz woda (poddana nieodpowiedniej obróbce termicznej)
- Dawka infekcyjna: 500 - 1000 komórek bakteryjnych
- Okres inkubacji choroby: 1-7 dni (najczęściej 24-48 h)
- Objawy: gorączka, nudności, biegunka, ból brzucha
- w zaawansowanych stadiach choroby – posocznica, reaktywne zapalenie stawów, choroba Guillaina-Barrego



---

---

---

---

---

---

---

---

### GATUNKI NALEŻĄCE DO RODZAJU CAMPYLOBACTER

- C. jejuni** – naturalnie bytuje w przewodzie pokarmowym ptaków i ssaków, powoduje wodniste lub krwawe biegunki połączone z ostrym stanem zapalnym śluzówki
- C. coli** – jest najbliższej spokrewniony z *C. jejuni*, stwierdza się go najczęściej u trzody chlewnej, ale też jest izolowany od drobiu, bydła, psów czy ostryg
- C. lari** – jest izolowany z kału ptaków, sporadycznie stwierdzany u innych zwierząt takich jak psy i konie, może wywoływać biegunki i posocznice
- C. upsaliensis** – izolowany z przypadków biegunek od psów i kotów, stosunkowo rzadko stwierdza się jego obecność u drobiu czy w owocach morza

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA HIGIENY PROCESU – CAMPYLOBACTER SPP.



Kryteria mikrobiologiczne higieny procesu (żywność pochodzenia zwierzęcego)			
Mikroorganizmy	Rodzaj żywności	Limity	Etap stosowania kryterium
<i>Campylobacter</i> spp.	tusze brojlerów	1000 jk/g (n = 50, c = 20) Od 01.01.2020 c = 15 Od 01.01.2025 c = 10	Tusze po schłodzeniu

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA HIGIENY PROCESU – INNE DROBNOUSTROJE

Kryteria mikrobiologiczne higieny procesu (żywność pochodzenia zwierzęcego)			
Mikroorganizmy	Rodzaj żywności	Limity	Etap stosowania kryterium
<i>Salmonella</i> spp.	tusze wołowe, baranie, kozie i końskie	Brak w badanym obszarze na jedną tuszę (n = 50, c = 2)	Tusze po wyparzeniu ale przed schłodzeniem
	tusze wieprzowe	Brak w badanym obszarze na jedną tuszę (n = 50, c = 3)	Tusze po schłodzeniu
	tusze drobiowe brojlerów i indyków	Niesobne w 25 g zbiorczej próbki skóry styry (n = 50, c = 5)	Tusze po schłodzeniu
<i>E. coli</i>	mięso mielone; mięso odkośnięte mechanicznie (MOM)	m = 50 jk/g; M = 500 jk/g (n = 5, c = 2)	-
	wyroby mięsne	m = 500 jk/g lub cm <sup>2</sup> ; M = 5000 jk/g lub cm <sup>2</sup> (n = 5, c = 2)	Koniec procesu produkcji
	produkty z gotowanych skorupiaków i mięczaków bez skorup i muszli	m = 1 jk/g; M = 10 jk/g (n = 5, c = 2)	-
Gronkowce koagulato-dodatnie	produkty z gotowanych skorupiaków i mięczaków bez skorup i muszli	m = 100 jk/g; M = 1000 jk/g (n = 5, c = 2)	Koniec procesu produkcji

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## KRYTERIA HIGIENY PROCESU – INTERPRETACJA WYNIKÓW

Kryterium	Rodzaj żywności	Interpretacja wyniku
Liczba bakterii tlenowych <i>Enterobacteriaceae</i>	Tusze wołowe, baranie, kozie i końskie i wieprzowe	Jakość zadowalająca: dzienna średnia $\log \leq m$
		Jakość dopuszczalna: dzienna średnia $\log$ pomiędzy $m$ a $M$
		Jakość niezadowalająca: dzienna średnia logarytmiczna $> M$
Kryterium	Rodzaj żywności	Interpretacja wyniku
<i>Salmonella</i>	Tusze wołowe, baranie, kozie i końskie	Jakość zadowalająca: gły <i>Salmonella</i> obecne w c/n próbek Jakość niezadowalająca: gły <i>Salmonella</i> obecne w $c > 2$ próbek
	Tusze wieprzowe	Jakość zadowalająca: gły <i>Salmonella</i> obecne w c/n próbek Jakość niezadowalająca: gły <i>Salmonella</i> obecne w $c > 5$ próbek
	Tusze drobiowe brojlerów i indyków	Jakość zadowalająca: gły <i>Salmonella</i> obecne w c/n próbek Jakość niezadowalająca: gły <i>Salmonella</i> obecne w $c > 5$ próbek

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### KRYTERIA HIGIENY PROCESU – INTERPRETACJA WYNIKÓW

Kryterium	Rodzaj żywności	Interpretacja wyniku
<i>Campylobacter</i> spp.	Tusze brojkrów	<b>Jakość zadowalająca:</b> jeśli nie więcej niż c/n wartości jest > m <b>Jakość niezadowalająca:</b> jeśli więcej niż c/n wartości jest > m

Kryterium	Rodzaj żywności	Interpretacja wyniku
Liczba bakterii tlenowych <i>Escherichia coli</i>	Mięso mielone Mięso odłusztowane mechanicznie	<b>Jakość zadowalająca:</b> wszystkie wartości są ≤ m <b>Jakość dopuszczalna:</b> nie więcej niż c/n wartości jest pomiędzy m a M a pozostałe wartości są ≤ m <b>Jakość niezadowalająca:</b> co najmniej 1 wartość jest > M lub więcej niż c/n wartości jest pomiędzy m a M
<i>Escherichia coli</i>	Wyrobki mięsne Produkty z gotowanych skroplaków i mięczaków bez skorup i muszli	
<i>Enterobacteriaceae</i>	Produkty jajeczne	
Gronkowce kogulizno-dodatnie	Produkty z gotowanych skroplaków i mięczaków bez skorup i muszli	

---

---

---

---

---

---

---

---

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**




---

---

---

---

---

---

---

---