



ARGENTA

# Zapobieganie skażeniom bakteryjnym żywności

Bogusław Wiera



# Raport NIK nt. bezpieczeństwa żywności w Polsce

W Polsce spośród zagrożeń mikrobiologicznych wymienić należy zakażenia bakteriami *Listeria monocytogenes* oraz bakterią *Salmonella*, a także enterotoksynę gronkowcową oraz jad kiełbasiany.



ARGENTA



# Raport NIK nt. bezpieczeństwa żywności w Polsce

W 2019 r. o 49% (w stosunku do 2018 r.) wzrosła liczba powiadomień zgłoszonych do RASFF dotyczących produktów pochodzących z Polski.

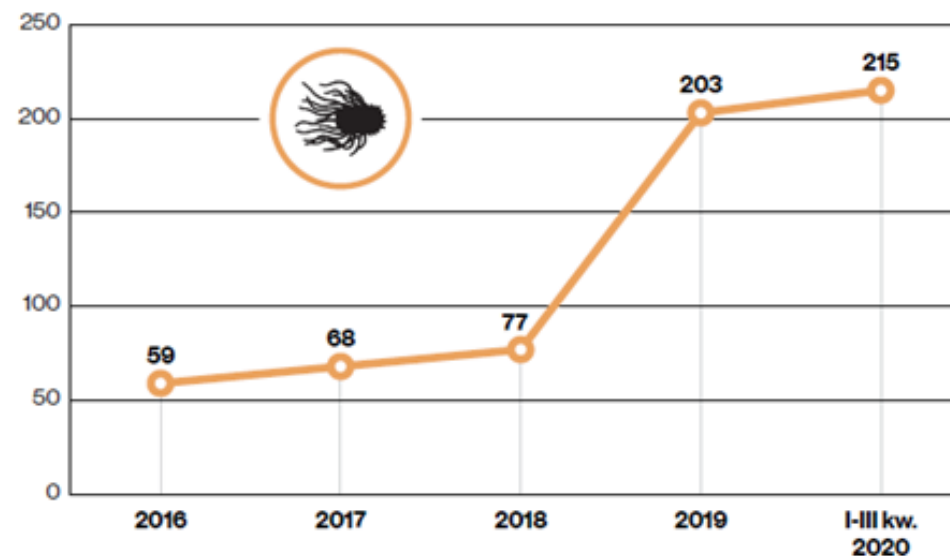
Łącznie kraje członkowskie UE zgłosiły 301 powiadomień – to **najwyższy wynik w całej Unii Europejskiej:**

- *Salmonella* – 203 powiadomienia (29% wszystkich zgłoszeń)
- *L. monocytogenes* – 13 powiadomień

Zgłoszenia z Polski:

- *Salmonella* – 82
- *L. monocytogenes* - 22

Salmonella spp.



Źródło: NIK



ARGENTA



# Liczba zachorowań w Polsce na choroby zakaźne i zatrucia w latach 2016–2019

Zagrożenie	2016	2017	2018	2019
Salmonellozy – zatrucia pokarmowe	9 701	9 710	9 651	8 929
Listerioza	98	116	131	120
Gronkowce	37	54	22	15
Jad kielbasiany	26	24	22	15
Escherichia coli, w tym: Enterokrwotoczna pałeczka okrężnicy	330 8	270 6	285 9	288 17

Źródło: opracowanie NIK na podstawie danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny.



ARGENTA



# Raport NIK - system kontroli żywności w Polsce

## System kontroli zewnętrznej

- niezależny od producenta
- sprawowany przez organy urzędowej kontroli żywności

## System kontroli wewnętrznej

- zależny od producenta
- prowadzony w miejscu, w danym zakładzie
- bazujący na Zasadach Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) i Zasadach Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP) oraz na Systemie Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli (HACCP)



ARGENTA



# Zapobieganie skażeniom bakteryjnym

Systemy jakości (GMP, GHP, HACCP) obejmują m.in.:

- identyfikację zagrożeń,
- identyfikację punktów krytycznych,
- ustalenie limitów dopuszczalnych,
- ustalenie systemu monitorowania.

## HACCP - Seven basic principles

- 1) - Conduct a Hazard Analysis
- 2) - Identify the Critical Control Points
- 3) - Establish Critical Limits
- 4) - Establish monitoring procedures
- 5) - Establish Corrective Action
- 6) - Establish verification procedures
- 7) - Record-keeping

unsplash.com



ARGENTA





# Zapobieganie skażeniom bakteryjnym

Źródła zagrożeń:

- Surowce używane do produkcji
- Pracownicy
- Lokalizacja zakładu
- Szkodniki
- Woda używana do produkcji i mycia



ARGENTA



# Zapobieganie skażeniom bakteryjnym

Regularne monitorowanie czystości – klucz do bezpieczeństwa żywności.

**Monitoring** - zaplanowane obserwacje lub pomiar parametrów kontrolnych, wykonywane systematycznie w celu sprawdzenia, czy wymagane warunki są stale spełniane.

Celem monitoringu czystości jest uzyskanie informacji na temat **stanu higienicznego produkcji**.



ARGENTA

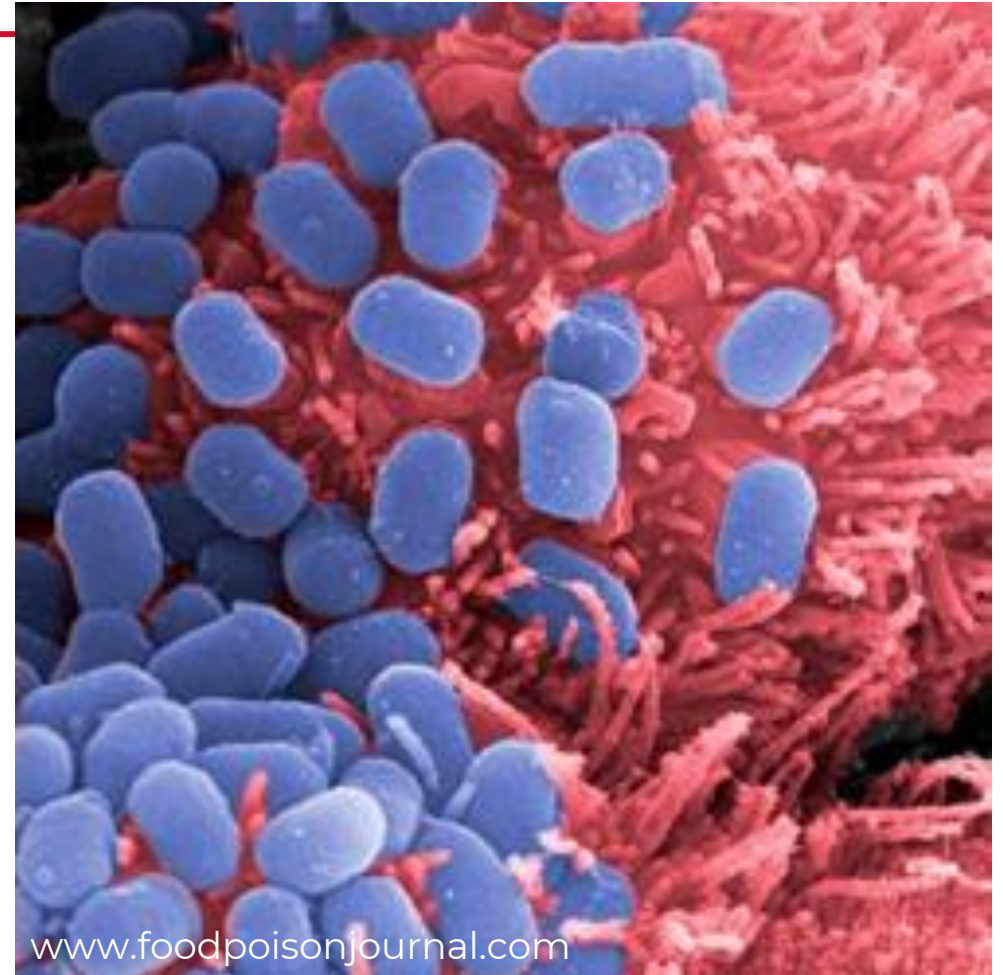




# Bakterie wskaźnikowe

Cechy bakterii wskaźnikowych:

- muszą być stale obecne w przewodzie pokarmowym
- ich liczebność musi być duża
- ich identyfikacja musi być łatwa i jak najszybsza
- przeżywalność nie może być krótsza niż organizmów chorobotwórczych
- nie powinny się namnażać w środowisku produkcji

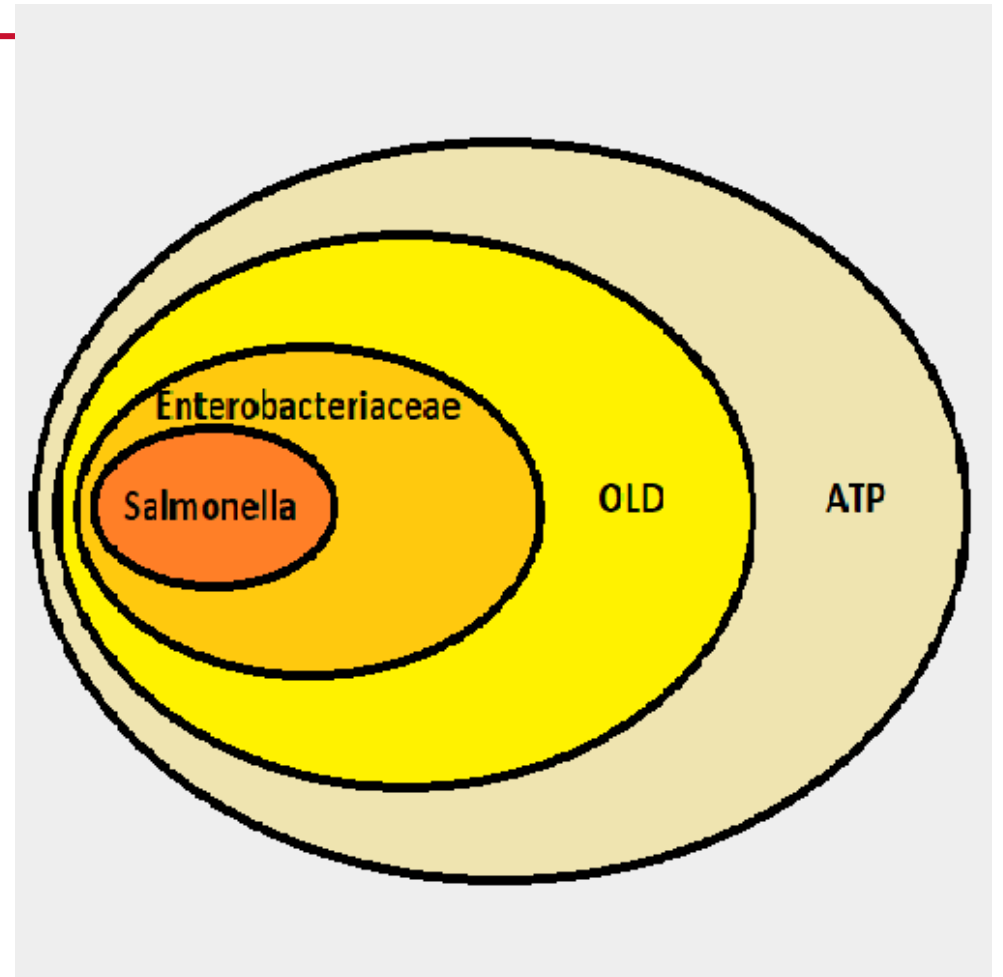


ARGENTA



# Bakterie wskaźnikowe

- *Escherichia coli*
  - Bakterie grupy coli
  - *Enterobacteriaceae*
  - Ogólna liczba drobnoustrojów
- 
- Adenozynotrójfosforan (ATP) – wskaźnik ogólnego stanu higieny



ARGENTA



# Badania skriningowe



**Badania przesiewowe** (skrining) to działania profilaktyczne, czyli diagnostyka prowadzone w sytuacji nie kryzysowej, mająca na celu wczesne wykrycie patogenu lub ryzyka pojawienia się patogenu.



Testy skriningowe powinny być łatwe do wykonania bezpośrednio na linii produkcyjnej bez udziału laboratorium.



Mogą być specyficzne lub niespecyficzne.

- Specyficzny test skriningowy powinien mieć określone cechy, z których podstawowymi są wysoka czułość i specyficzność.
- Niespecyficzne testy skriningowe są przede wszystkim szybkie i tanie. Nie rozróżniają konkretnych organizmów, ale mogą być używane jako pomiar efektywności procesów sanitarnych.



ARGENTA



# Badania skringowe

Alternatywne metody wykrywania patogenów:

- szybkie metody hodowlane
- metoda LFA (bocznego przepływu)
- metody wymazówkowe

Alternatywne metody wykrywania wskaźników higieny:

- metody wymazówkowe wykrywania bakterii
- metoda bioluminometryczna wykrywania ATP



ARGENTA



# Metoda luminometryczna wykrywania ATP

- Zapewnia szybki skryning
- Pokazuje wiarygodny obraz ogólnej czystości powierzchni
- Daje natychmiastową informację o potencjalnym problemie biologicznym
- Pozwala na znaczną redukcję kosztów związanych z testami na specyficzne patogeny
- Odporna na ekstremalne wartości pH i pozostałości środków dezynfekcyjnych (do 1000 ppm podchlorynu)



 **hygiena™**



ARGENTA





# Metody wymazówkowe wykrywania wskaźników

- Wyniki ilościowe po 6-8 h inkubacji w selektywnej pożywce namnażającej odpowiedniej dla organizmów docelowych
- Wykrywanie OLD, gr. coli, *E. coli*, *Enterobacteriaceae*
- Metoda bioluminometryczna
- Im więcej namnożonych bakterii, tym więcej biowskaźnika (ATP)

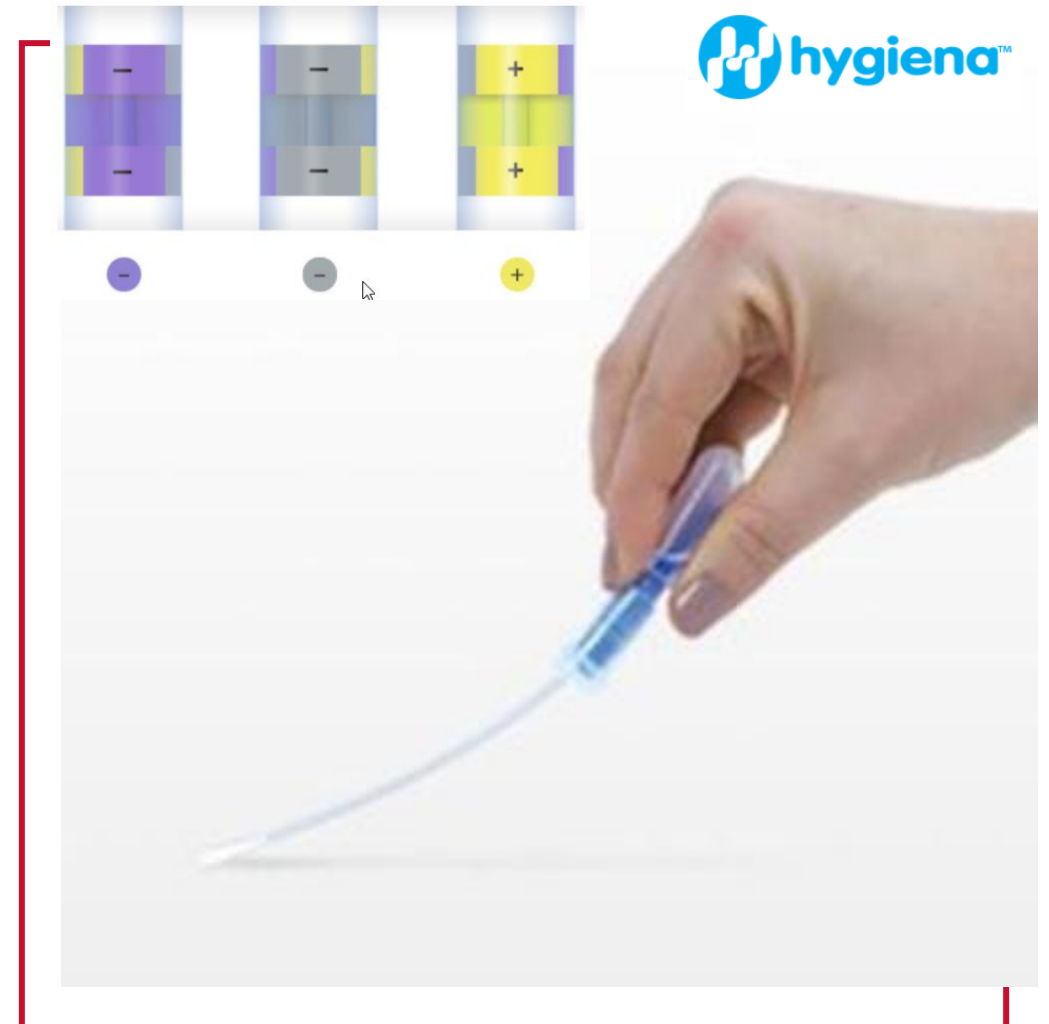


ARGENTA



# Metody wymazówkowe wykrywania patogenów

- Do nadzoru nad środowiskiem produkcji
- Wymazówki z neutralizatorem i chromogenną pożywką namnażającą
- Wyniki dodatnie po 24 h, ujemne po 48 h
- Testy łatwe do wykonania i interpretacji
- Czułość 10 jtk
- Redukują koszty badań



ARGENTA



# Metoda przepływu bocznego (LFA)

- Metoda potwierdzająca
- Może być stosowana w połączeniu z innymi metodami
- Umożliwia wykrywanie specyficznej rybosomalnej sekwencji RNA (rybosomalny RNA + sonda wychwytyjąca na membranie + sonda detekcyjna sprzężoną ze złotem koloidalnym)
- Potrzebujemy namnożonego materiału pochodzącego z hodowli bulionowej lub z płytki
- Skraca czas uzyskania wyniku do 1 dnia (przy specjalnym protokole namnażania) lub 2 dni (np. ZWP+RVS)
- Kolonie można dalej potwierdzać wg ISO 6579

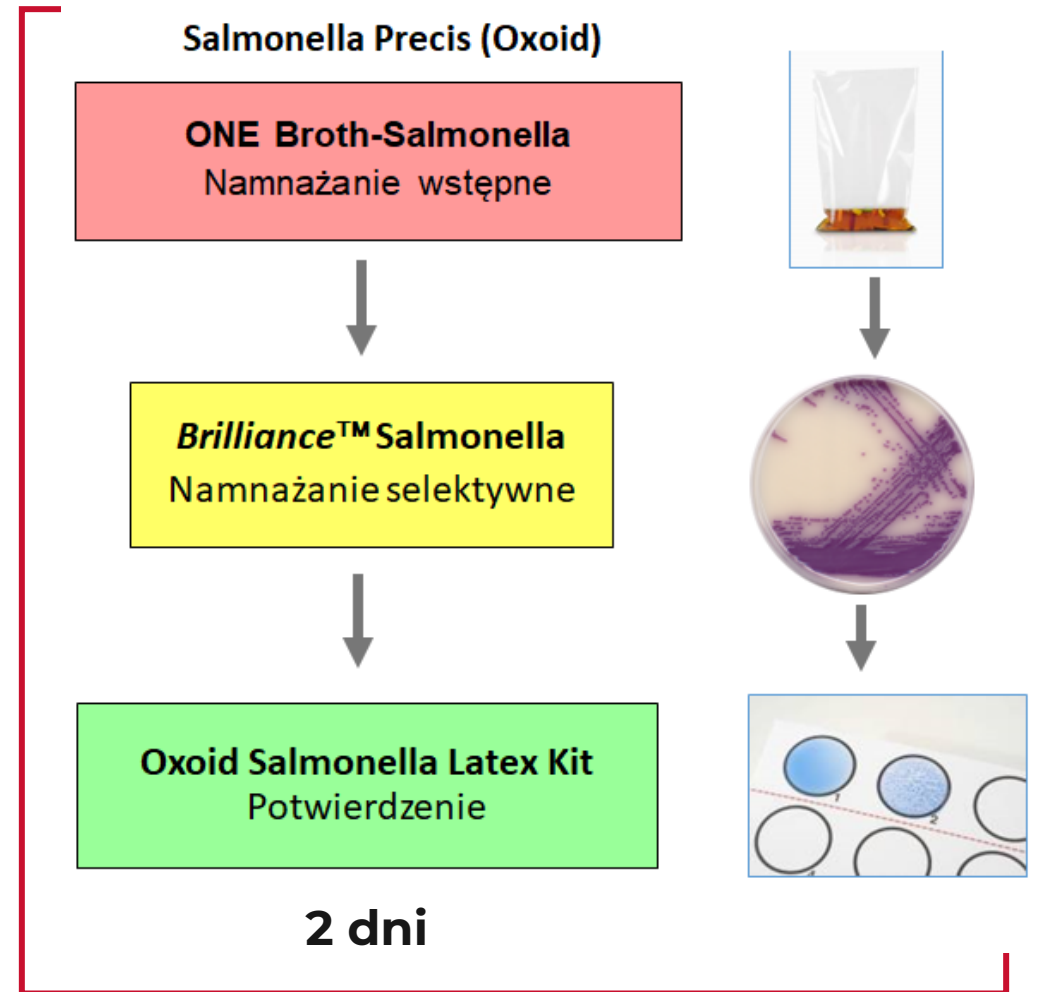


ARGENTA



# Szybkie metody hodowlane

- Hodowla metodami manualnymi
- Uproszczony proces badawczy
- Nie wymagają skomplikowanego sprzętu
- Nie wymagają specjalnych umiejętności laborantów
- Dają wynik wcześniej niż metoda referencyjna
- Wynik ujemny zwykle po 2 dniach
- Wynik dodatni można potwierdzać szybkimi testami lub metodami wg ISO (2-4 dni)



ARGENTA



# Technika PCR



**Skrócenie czasu analizy**



**Większa powtarzalność wyników**



**Większa efektywność**



**Łatwe wdrożenie metody**



**Duża różnorodność zastosowań**



**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

**QuantStudio™ 5**



ARGENTA







# Znaczne skrócenie czasu analizy



Niższe koszty magazynowania dzięki szybszemu zwolnieniu produktu



Dłuższy termin przydatności do spożycia ze względu na wcześniejsze dostarczenie produktu na rynek



Szybsza reakcja w przypadku wykrytego skażenia

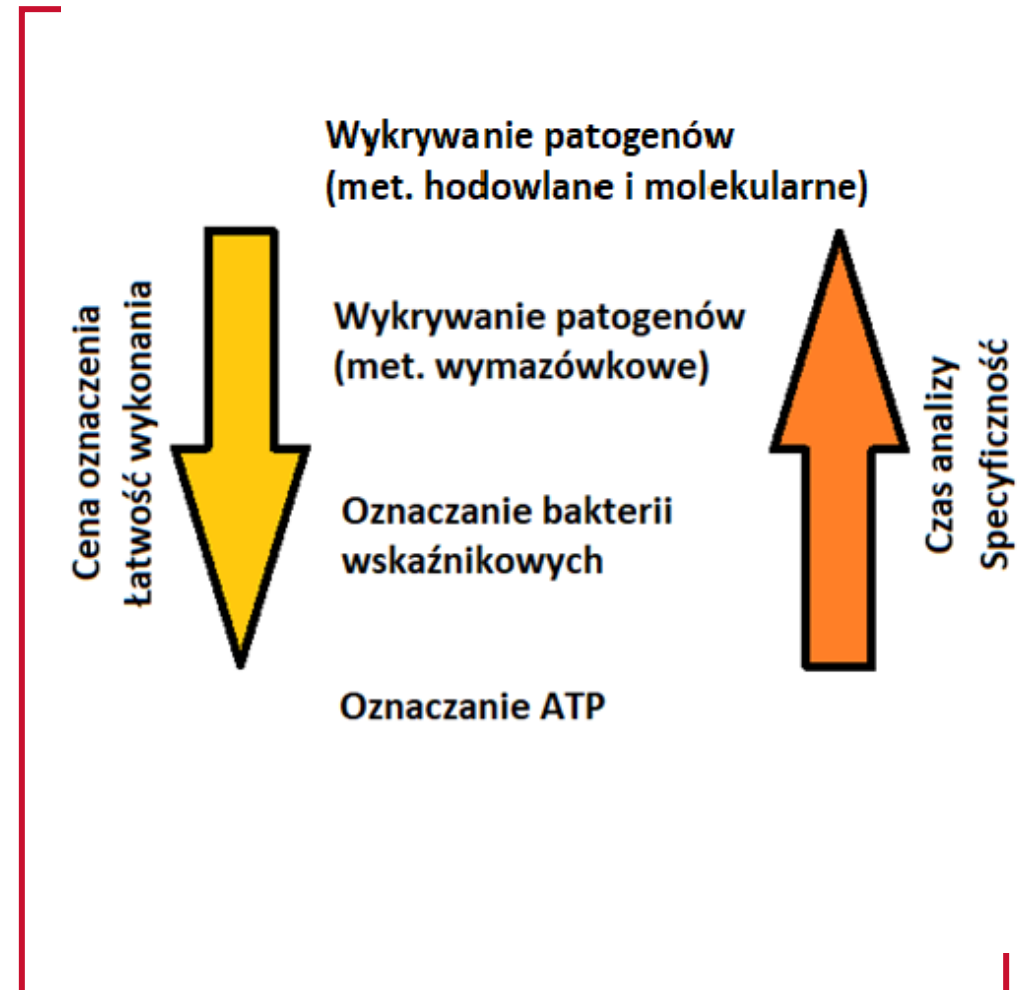


ARGENTA



# Podsumowanie

- Szybkie metody skriningowe skracają znacznie czas oczekiwania na wynik
- Im mniej specyficzna metoda, tym łatwiejsza w wykonaniu i szybciej daje wynik
- Warto wybierać metody zwalidowane
- Im więcej próbek, tym lepiej
- Lepiej zapobiegać, niż leczyć
- Badanie wskaźników zabezpiecza również przed innymi patogenami, np. *Listeria*, *Campylobacter*, gronkowce



ARGENTA



# Argenta liderem badań bezpieczeństwa i zafałszowań żywności



## Bezpieczeństwo żywności

Bezpieczeństwo żywności rozumie się jako zapewnienie, że żywność nie spowoduje szkody dla konsumenta podczas przygotowywania i spożywania. Wśród rutynowo wykonywanych analiz występują badania mikrobiologiczne (na obecność i liczbę drobnoustrojów chorobotwórczych i wskaźnikowych), wykrywanie alergenów i mykotoksyn oraz celowych zafałszowań.

Zafałszowanie żywności polega na celowej ingerencji w skład produktów, ich wygląd lub procedurę wytwarzania; przykładowo na:

- > zastąpieniu droższego składnika tańszym zamiennikiem
- > dodaniu wody (rozcieńczeniu)
- > braku lub nieprawidłowej deklaracji o sposobie produkcji, składzie ilościowym lub pochodzeniu produktu

Najczęściej wykrywane zafałszowane produkty to tłuszcze i oleje oraz ryby i produkty rybolarstwa.

- Inne często fałszowane produkty to:
- > Przyprawy
  - > Ziola
  - > Miód
  - > Mięso
  - > Sery
  - > Wino
  - > Soki
  - > Kawa
  - > Szafran
  - > Syrop klonowy
  - > Ekstrakt waniliowy
  - > Herbata
  - > Mleko

ARGENTA.COM.PL

Wykrywanie zafałszowań jest ważne przede wszystkim ze względu na zdrowie konsumentów - takie praktyki mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia. Jako konsumenci oczekujemy również, że płacąc otrzymujemy pełnowartościowy produkt. Jeszcze inną konsekwencją zafałszowań jest psucierynku i działanie na szkodę uczciwych firm, które przegrywają produkując zgodnie z wymogami recepturami.

## Metody wykrywania zafałszowań żywności:

### Metody PCR

- stosowane np. do identyfikacji gatunkowej składników pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego na podstawie materiału genetycznego (wykrywanie obcych gatunków, GMO).



Plastikowe materiały zużywalne do laboratorium PCR



Oferta testów do diagnostyki PCR



Wyposażenie laboratorium do diagnostyki PCR w przemyśle

### Metody immunoenzymatyczne

- stosowane do wykrywania alergenów



Testy do wykrywania mykotoksyn w żywności i paszach



Testy do wykrywania alergenów w żywności i próbkach środowiskowych

Akademia Bezpieczeństwa Żyw...



Do badań mikrobiologicznych żywności proponujemy produkty zgodnie z referencyjnymi metodami badań wg ISO oraz testy do wykrywania patogenów technika PCR.



Do wykrywania mykotoksyn proponujemy szybkie testy paskowe, testy w technice ELISA oraz kolumnienki powinowactwa immunologicznego.

## Korzyści z automatyzacji laboratorium i zastosowania gotowych testów komercyjnych

- 🕒 **Skrócenie czasu analizy**
- 🎯 **Większa powtarzalność wyników**
- ⚙️ **Większa efektywność**
- 👤 **Łatwe wdrożenie metody**
- 🔍 **Duża różnorodność zastosowań**



ARGENTA

Argenta Sp. z o.o. Spółka ul. Piłska 11A, 60-403 Pleszew  
t. +48 (0) 8 67 46 37 e. info@argenta.com.pl w. www.argenta.com.pl

ARGENTA000020

ARGENTA.COM.PL

www.argenta.com.pl



ARGENTA



# Dziękuję za uwagę



**Bogusław Wiera**

**e: [b.wiera@argenta.com.pl](mailto:b.wiera@argenta.com.pl)**

