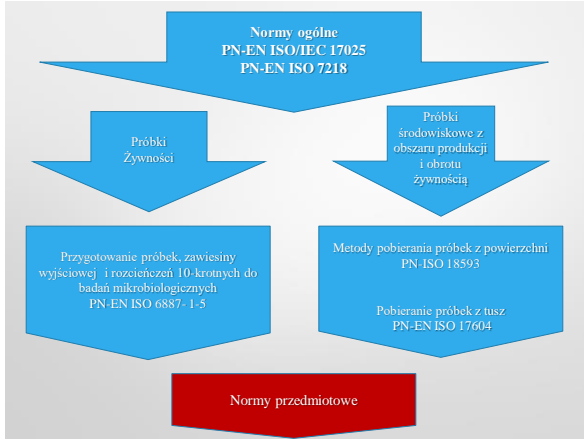


KRYTERIA MIKROBIOLOGICZNE ŻYWNOSCI – METODY BADAŃ

mgr Iwona Kapłon

Klasyfikacja żywności		Klasyfikacja żywności		Klasyfikacja żywności	
Grupa	Podgrupa	Grupa	Podgrupa	Grupa	Podgrupa
1.1	1.1.1	1.1	1.1.1	1.1	1.1.1
1.1	1.1.2	1.1	1.1.2	1.1	1.1.2
1.1	1.1.3	1.1	1.1.3	1.1	1.1.3
1.1	1.1.4	1.1	1.1.4	1.1	1.1.4
1.1	1.1.5	1.1	1.1.5	1.1	1.1.5
1.1	1.1.6	1.1	1.1.6	1.1	1.1.6
1.1	1.1.7	1.1	1.1.7	1.1	1.1.7
1.1	1.1.8	1.1	1.1.8	1.1	1.1.8
1.1	1.1.9	1.1	1.1.9	1.1	1.1.9
1.1	1.1.10	1.1	1.1.10	1.1	1.1.10
1.1	1.1.11	1.1	1.1.11	1.1	1.1.11
1.1	1.1.12	1.1	1.1.12	1.1	1.1.12
1.1	1.1.13	1.1	1.1.13	1.1	1.1.13
1.1	1.1.14	1.1	1.1.14	1.1	1.1.14
1.1	1.1.15	1.1	1.1.15	1.1	1.1.15
1.1	1.1.16	1.1	1.1.16	1.1	1.1.16
1.1	1.1.17	1.1	1.1.17	1.1	1.1.17
1.1	1.1.18	1.1	1.1.18	1.1	1.1.18
1.1	1.1.19	1.1	1.1.19	1.1	1.1.19
1.1	1.1.20	1.1	1.1.20	1.1	1.1.20
1.1	1.1.21	1.1	1.1.21	1.1	1.1.21
1.1	1.1.22	1.1	1.1.22	1.1	1.1.22
1.1	1.1.23	1.1	1.1.23	1.1	1.1.23
1.1	1.1.24	1.1	1.1.24	1.1	1.1.24
1.1	1.1.25	1.1	1.1.25	1.1	1.1.25
1.1	1.1.26	1.1	1.1.26	1.1	1.1.26
1.1	1.1.27	1.1	1.1.27	1.1	1.1.27
1.1	1.1.28	1.1	1.1.28	1.1	1.1.28
1.1	1.1.29	1.1	1.1.29	1.1	1.1.29
1.1	1.1.30	1.1	1.1.30	1.1	1.1.30
1.1	1.1.31	1.1	1.1.31	1.1	1.1.31
1.1	1.1.32	1.1	1.1.32	1.1	1.1.32
1.1	1.1.33	1.1	1.1.33	1.1	1.1.33
1.1	1.1.34	1.1	1.1.34	1.1	1.1.34
1.1	1.1.35	1.1	1.1.35	1.1	1.1.35
1.1	1.1.36	1.1	1.1.36	1.1	1.1.36
1.1	1.1.37	1.1	1.1.37	1.1	1.1.37
1.1	1.1.38	1.1	1.1.38	1.1	1.1.38
1.1	1.1.39	1.1	1.1.39	1.1	1.1.39
1.1	1.1.40	1.1	1.1.40	1.1	1.1.40
1.1	1.1.41	1.1	1.1.41	1.1	1.1.41
1.1	1.1.42	1.1	1.1.42	1.1	1.1.42
1.1	1.1.43	1.1	1.1.43	1.1	1.1.43
1.1	1.1.44	1.1	1.1.44	1.1	1.1.44
1.1	1.1.45	1.1	1.1.45	1.1	1.1.45
1.1	1.1.46	1.1	1.1.46	1.1	1.1.46
1.1	1.1.47	1.1	1.1.47	1.1	1.1.47
1.1	1.1.48	1.1	1.1.48	1.1	1.1.48
1.1	1.1.49	1.1	1.1.49	1.1	1.1.49
1.1	1.1.50	1.1	1.1.50	1.1	1.1.50
1.1	1.1.51	1.1	1.1.51	1.1	1.1.51
1.1	1.1.52	1.1	1.1.52	1.1	1.1.52
1.1	1.1.53	1.1	1.1.53	1.1	1.1.53
1.1	1.1.54	1.1	1.1.54	1.1	1.1.54
1.1	1.1.55	1.1	1.1.55	1.1	1.1.55
1.1	1.1.56	1.1	1.1.56	1.1	1.1.56
1.1	1.1.57	1.1	1.1.57	1.1	1.1.57
1.1	1.1.58	1.1	1.1.58	1.1	1.1.58
1.1	1.1.59	1.1	1.1.59	1.1	1.1.59
1.1	1.1.60	1.1	1.1.60	1.1	1.1.60
1.1	1.1.61	1.1	1.1.61	1.1	1.1.61
1.1	1.1.62	1.1	1.1.62	1.1	1.1.62
1.1	1.1.63	1.1	1.1.63	1.1	1.1.63
1.1	1.1.64	1.1	1.1.64	1.1	1.1.64
1.1	1.1.65	1.1	1.1.65	1.1	1.1.65
1.1	1.1.66	1.1	1.1.66	1.1	1.1.66
1.1	1.1.67	1.1	1.1.67	1.1	1.1.67
1.1	1.1.68	1.1	1.1.68	1.1	1.1.68
1.1	1.1.69	1.1	1.1.69	1.1	1.1.69
1.1	1.1.70	1.1	1.1.70	1.1	1.1.70
1.1	1.1.71	1.1	1.1.71	1.1	1.1.71
1.1	1.1.72	1.1	1.1.72	1.1	1.1.72
1.1	1.1.73	1.1	1.1.73	1.1	1.1.73
1.1	1.1.74	1.1	1.1.74	1.1	1.1.74
1.1	1.1.75	1.1	1.1.75	1.1	1.1.75
1.1	1.1.76	1.1	1.1.76	1.1	1.1.76
1.1	1.1.77	1.1	1.1.77	1.1	1.1.77
1.1	1.1.78	1.1	1.1.78	1.1	1.1.78
1.1	1.1.79	1.1	1.1.79	1.1	1.1.79
1.1	1.1.80	1.1	1.1.80	1.1	1.1.80
1.1	1.1.81	1.1	1.1.81	1.1	1.1.81
1.1	1.1.82	1.1	1.1.82	1.1	1.1.82
1.1	1.1.83	1.1	1.1.83	1.1	1.1.83
1.1	1.1.84	1.1	1.1.84	1.1	1.1.84
1.1	1.1.85	1.1	1.1.85	1.1	1.1.85
1.1	1.1.86	1.1	1.1.86	1.1	1.1.86
1.1	1.1.87	1.1	1.1.87	1.1	1.1.87
1.1	1.1.88	1.1	1.1.88	1.1	1.1.88
1.1	1.1.89	1.1	1.1.89	1.1	1.1.89
1.1	1.1.90	1.1	1.1.90	1.1	1.1.90
1.1	1.1.91	1.1	1.1.91	1.1	1.1.91
1.1	1.1.92	1.1	1.1.92	1.1	1.1.92
1.1	1.1.93	1.1	1.1.93	1.1	1.1.93
1.1	1.1.94	1.1	1.1.94	1.1	1.1.94
1.1	1.1.95	1.1	1.1.95	1.1	1.1.95
1.1	1.1.96	1.1	1.1.96	1.1	1.1.96
1.1	1.1.97	1.1	1.1.97	1.1	1.1.97
1.1	1.1.98	1.1	1.1.98	1.1	1.1.98
1.1	1.1.99	1.1	1.1.99	1.1	1.1.99
1.1	1.1.100	1.1	1.1.100	1.1	1.1.100





PN-EN ISO 6887

Część 1: Ogólne zasady przygotowania zawiesiny wyjściowej i rozcieńczeń dziesięciokrotnych

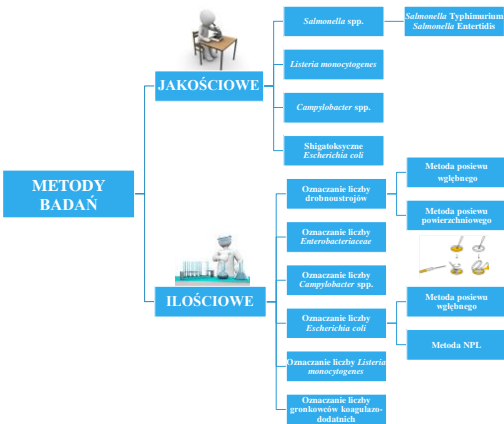
Część 2: Specyficzne zasady przygotowania mięsa i przetworów mięsnych

Część 3: Specyficzne zasady przygotowania ryb i przetworów rybnych

Część 4: Specyficzne zasady przygotowania próbek produktów różnorodnych

Część 5: Specyficzne zasady przygotowania mleka i przetworów mlecznych

Część 6: Specyficzne zasady przygotowywania próbek pobranych na etapie produkcji pierwotnej



Salmonella spp.

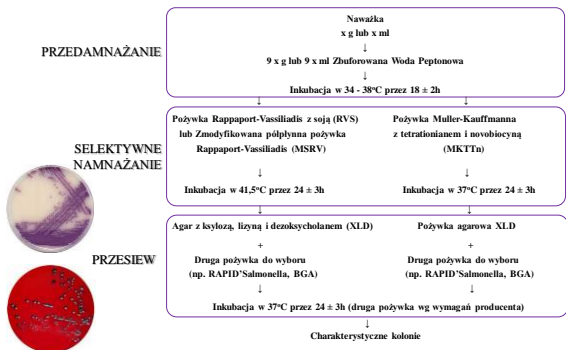
- Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
- Horyzontalna metoda wykrywania, oznaczania liczby i serotypowania *Salmonella*. Część 1: wykrywanie *Salmonella* spp. PN-EN ISO 6579-1:2017-04

Salmonella Enteritidis i Salmonella Typhimurium

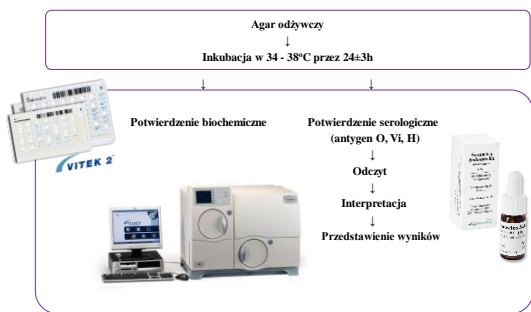
- Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
- Horyzontalna metoda wykrywania, oznaczania liczby i serotypowania *Salmonella*. Część 1: wykrywanie *Salmonella* spp. PN-EN ISO 6579-1:2017-04
- Schemat White'a Kaufmanna-Le Minora
- Microbiology of the food chain. Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of *Salmonella*. Part 3: Guidelines for serotyping of *Salmonella* spp. ISO/TR 6579-3:2014 (metoda oparta na Schemacie White'a Kaufmanna-Le Minora)



Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
Horyzontalna metoda wykrywania, oznaczania liczby
i serotypowania *Salmonella*. Część 1: wykrywanie *Salmonella* spp.
PN-EN ISO 6579-1:2017-04



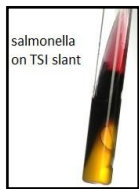
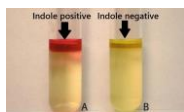
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
Horyzontalna metoda wykrywania, oznaczania liczby
i serotypowania *Salmonella*. Część 1: wykrywanie *Salmonella* spp.
PN-EN ISO 6579-1:2017-04



Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
Horyzontalna metoda wykrywania, oznaczania liczby
i serotypowania *Salmonella*. Część 1: wykrywanie *Salmonella* spp.
PN-EN ISO 6579-1:2017-04

Potwierdzenia biochemiczne

- Posiew i odczytywanie wyników na agarze TSI:
 -> słupki - fermentacja glukozy, wytwarzanie siarkowodoru, wytwarzanie gazu z glukozy
 -> powierzchnia skosu – fermentacja laktozy i sacharozy
 - Wytwarzanie ureazy na agarze z mocznikiem
 - Wykrywanie dekarboksylacji lizyny
 - Wykrywanie β-galaktazydazy
 - Wytwarzanie indolu
- } opcjonalnie



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 Salmonelli w świeżym mięsie drobiowym

ZAŁĄCZNIK

W załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 2073/2005 wprowadza się następujące zmiany:

1) w rozdziale 1 dodaje się wiersz 1.28 oraz odpowiednie przypisy 20 i 21:

1.28 Świeże mięso drobiowe (*)	Salmonella Typhimurium (**) Salmonella Enteritidis	S	D	Stwierzone w 25 g	EN200 4579 (wykrywanie) schemat White'a/Kaufmanna-Le Minor (określanie serotypu)	Produkty wprowadzane do obrotu w okresie przydatności do spożycia
--------------------------------	---	---	---	-------------------	--	---

(*) Świeżość to ma znaczenie dla świeżego mięsa zwierzęc w stad hodowlanych *Gallus gallus*, kur ciemak, indyków oraz zwierzęc w stad hodowlanych i stadnych.
 (**) Określenie do jednolitości rozpoznać *Salmonella Typhimurium* objęty jest tylko zrzec w wariancie antygenowym 1,4,[5],12:c:-.

Identyfikacja serotypów *Salmonella Enteritidis* i *Salmonella Typhimurium* wg Schematu White'a Kaufmanna-Le Minor

Składnik biologiczny po przeprowadzeniu szeregu biochemicznego podlegający w przydatności do metody Salmonella (zawarty na s. 19).

Wzrostki	Formy	1 ^o antygen	2 ^o antygen	3 ^o antygen	4 ^o antygen
A	1	1,2,3	4	5	6
B	1	1,2,3	4	5	6
C	1	1,2,3	4	5	6
D	1	1,2,3	4	5	6
E	1	1,2,3	4	5	6
F	1	1,2,3	4	5	6
G	1	1,2,3	4	5	6
H	1	1,2,3	4	5	6
I	1	1,2,3	4	5	6
J	1	1,2,3	4	5	6
K	1	1,2,3	4	5	6
L	1	1,2,3	4	5	6
M	1	1,2,3	4	5	6
N	1	1,2,3	4	5	6
O	1	1,2,3	4	5	6
P	1	1,2,3	4	5	6
Q	1	1,2,3	4	5	6
R	1	1,2,3	4	5	6
S	1	1,2,3	4	5	6
T	1	1,2,3	4	5	6
U	1	1,2,3	4	5	6
V	1	1,2,3	4	5	6
W	1	1,2,3	4	5	6
X	1	1,2,3	4	5	6
Y	1	1,2,3	4	5	6
Z	1	1,2,3	4	5	6

Salmonella Enteritidis (H:12, H:15, H:16, H:19, H:21, H:22, H:23, H:24, H:25, H:26, H:27, H:28, H:29, H:30, H:31, H:32, H:33, H:34, H:35, H:36, H:37, H:38, H:39, H:40, H:41, H:42, H:43, H:44, H:45, H:46, H:47, H:48, H:49, H:50, H:51, H:52, H:53, H:54, H:55, H:56, H:57, H:58, H:59, H:60, H:61, H:62, H:63, H:64, H:65, H:66, H:67, H:68, H:69, H:70, H:71, H:72, H:73, H:74, H:75, H:76, H:77, H:78, H:79, H:80, H:81, H:82, H:83, H:84, H:85, H:86, H:87, H:88, H:89, H:90, H:91, H:92, H:93, H:94, H:95, H:96, H:97, H:98, H:99, H:100)

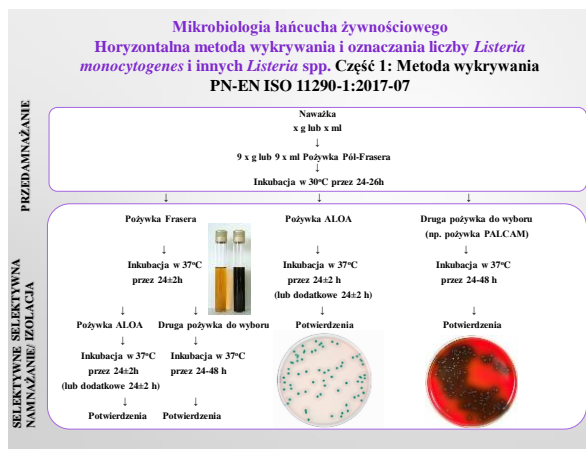
Salmonella Typhimurium (H:12, H:15, H:16, H:19, H:21, H:22, H:23, H:24, H:25, H:26, H:27, H:28, H:29, H:30, H:31, H:32, H:33, H:34, H:35, H:36, H:37, H:38, H:39, H:40, H:41, H:42, H:43, H:44, H:45, H:46, H:47, H:48, H:49, H:50, H:51, H:52, H:53, H:54, H:55, H:56, H:57, H:58, H:59, H:60, H:61, H:62, H:63, H:64, H:65, H:66, H:67, H:68, H:69, H:70, H:71, H:72, H:73, H:74, H:75, H:76, H:77, H:78, H:79, H:80, H:81, H:82, H:83, H:84, H:85, H:86, H:87, H:88, H:89, H:90, H:91, H:92, H:93, H:94, H:95, H:96, H:97, H:98, H:99, H:100)

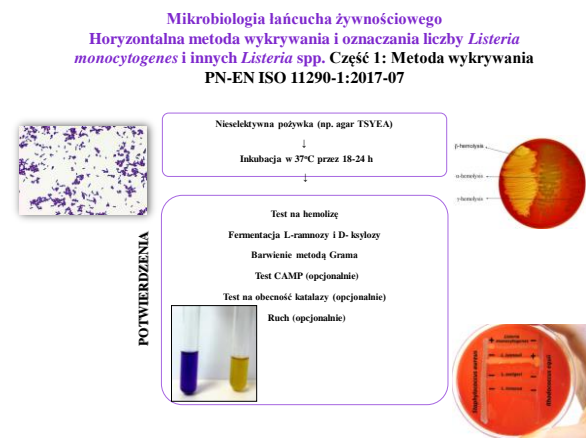
Listeria monocytogenes

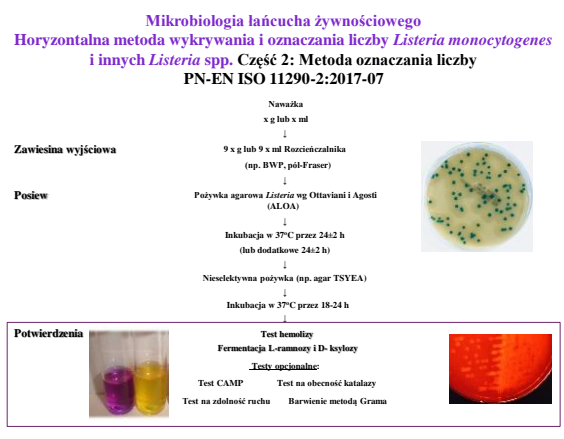


Mikrobiologia łańcucha żywnościowego. Horyzontalna metoda wykrywania i oznaczania liczby *L. monocytogenes* i *Listeria* spp. Część 1: Metoda wykrywania PN-EN ISO 11290-1:2017-07

Mikrobiologia łańcucha żywnościowego. Horyzontalna metoda wykrywania i oznaczania liczby *L. monocytogenes* i *Listeria* spp. Część 2: Metoda oznaczania liczby PN-EN ISO 11290-2:2017-07







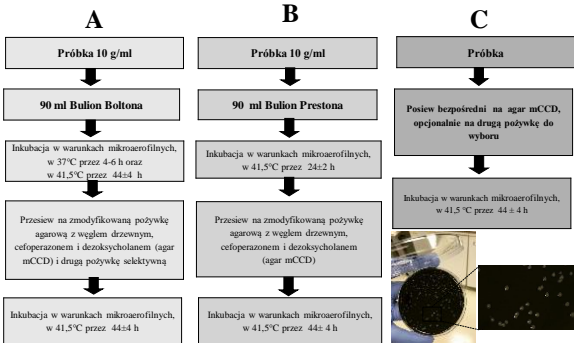
Campylobacter spp.



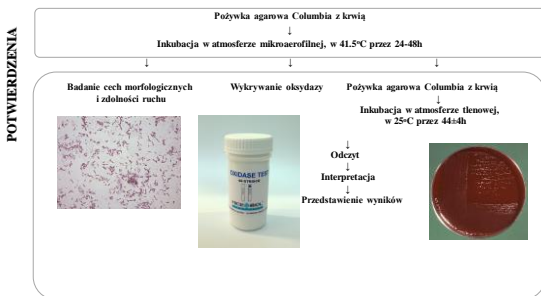
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego - Horyzontalna metoda wykrywania i oznaczania liczby *Campylobacter* spp. Część 1: Metoda wykrywania PN-EN ISO 10272-1:2017-08

Mikrobiologia łańcucha żywnościowego - Horyzontalna metoda wykrywania i oznaczania liczby *Campylobacter* spp. Część 2: Metoda liczenia kolonii PN-EN ISO 10272-2:2017-10

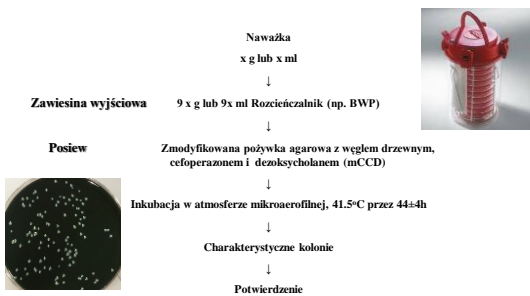
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego Horyzontalna metoda wykrywania obecności i oznaczania liczby *Campylobacter* spp. Część 1: Metoda wykrywania PN-EN ISO 10272-1:2017-08



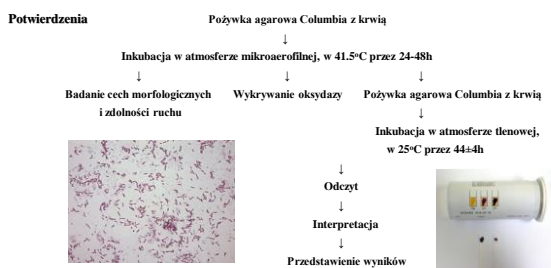
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego Horyzontalna metoda wykrywania obecności i oznaczania liczby *Campylobacter* spp. Część 1: Metoda wykrywania PN-EN ISO 10272-1:2017-08



Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
Horyzontalna metoda wykrywania obecności i oznaczenia liczby
Campylobacter spp. Część 2: Metoda liczenia kolonii
PN-EN ISO 10272-2:2017-10



Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
Horyzontalna metoda wykrywania obecności i oznaczenia liczby
Campylobacter spp. Część 2: Metoda liczenia kolonii
PN-EN ISO 10272-2:2017-10



Escherichia coli

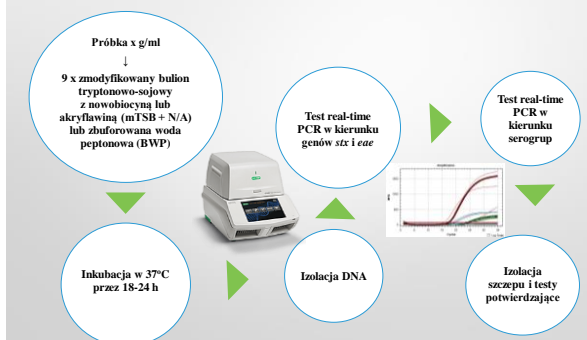


Microbiology of food and animal feed -Real-time polymerase chain reaction (PCR)-based method for the detection of food-borne pathogens - Horizontal method for the detection of shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and the determination of O157, O111, O26, O105 and O145 serogroups
 ISO/TS 13136:2012

Mikrobiologia Żywności i Pasz - Horyzontalna metoda oznaczania liczby β - glukuronidazo-dodatnich *Escherichia coli*. Część 2: Metoda płytkowa w temperaturze 44 stopni C z zastosowaniem 5-bromo-4-chloro-3-indolilo β-D-glukuronidu PN-ISO 16649-2:2004

Mikrobiologia łańcucha żywnościowego - Horyzontalna metoda oznaczania liczby β - glukuronidazo-dodatnich *Escherichia coli*. Część 3: Wykrywanie i oznaczenie techniką najbardziej prawidłowej liczby z zastosowaniem 5-bromo-4-chloro-3-indolilo β-D-glukuronidu PN-EN ISO 16649-3:2015-07

Microbiology of food and animal feed -Real-time polymerase chain reaction (PCR)-based method for the detection of food-borne pathogens - Horizontal method for the detection of shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and the determination of O157, O111, O26, O103 and O145 serogroups ISO/TS 13136:2012



ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 209/2013 z dnia 11 marca 2013 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2073/2005 w odniesieniu do kryteriów mikrobiologicznych dotyczących kiełków i zasad pobierania próbek z tusz drobiowych i świeżego mięsa drobiowego

- „Po wystąpieniu w Unii Europejskiej ogniska szczepu *E. coli* wytwarzającego toksynę Shiga (STEC) w maju 2011 r. konsumpcja kiełków została uznana za najbardziej prawdopodobne źródło ognisk.”
- „Uznaje się, że niektóre grupy serologiczne STEC (tj. O157, O26, O103, O111, O145 i O104:H4) powodują najwięcej przypadków zespołu hemolityczno-mocznicowego w UE. Ponadto serotyp O104:H4 był przyczyną ogniska tej choroby w maju 2011 r. w Unii Europejskiej.”

ZAŁĄCZNIK

W odwołaniu 1 do rozporządzenia (WE) nr 2073/2005 wprowadza się następujące zmiany:

1) w rozdziale 4 wprowadza się następujące zmiany:

a) skłania się przepisać: 1.2.

b) w wierszu 1.18 w odwołaniu do przepisu 1.2 zastępuje się odwołaniem do przepisu 2.5.

c) dodaje się nowy 1.29 oraz odwołania przepisy 2.3 i 2.5:

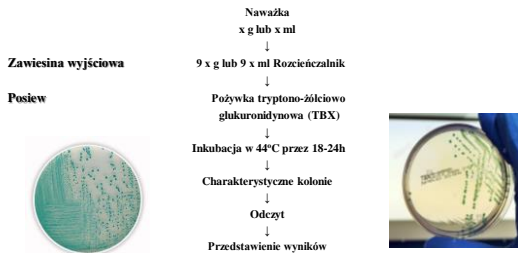
„1.29 Kiełki (*)”	Stwierdzone E. coli serotypy/dodatkowe: O157, O111, O26, O103, O145 oraz O104:H4	Stwierdzone w UE grupach	CD/CMDS TX 11134 (*)	Produkty wprowadzone do obrotu w ciągu okresu poprzedzającego dozwolony

(*) Uwzględnia również dodatkowy. Uważa się, że niebezpieczny jest szczególnie serotyp O104:H4, ponieważ spowodował najwięcej przypadków zespołu hemolityczno-mocznicowego i O157. W odwołaniu do odwołania 1.18. 00000000.

(*) Z wyjątkiem kiełków, które podlegają dodatkowej selekcji w celu wyeliminowania zanieczyszczeń STEC.

Mikrobiologia Żywności i Pasz

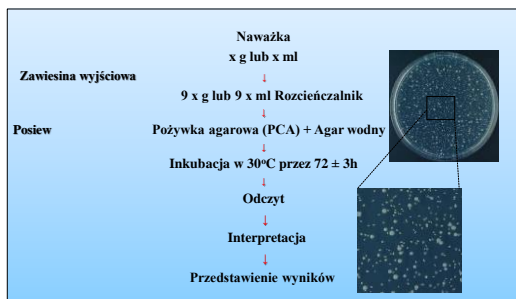
Horyzontalna metoda oznaczania liczby β -glukuronidazo-dodatnich *Escherichia coli* Część 2: Metoda płytkowa w temperaturze 44 stopni C z zastosowaniem 5-bromo-4-chloro-3-indolilo β -D-glukuronidu PN-ISO 16649-2:2004



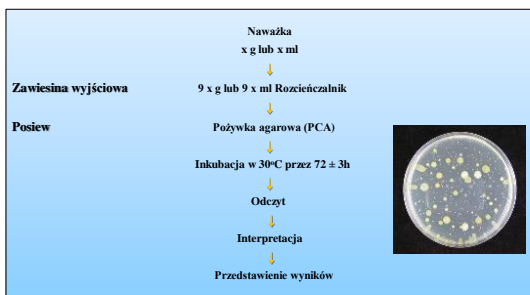
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
 Horyzontalna metoda oznaczania liczby β -glukuronidazo-dodatnich *Escherichia coli*
 Część 3: Wykrywanie i oznaczanie techniką najbardziej prawdopodobnej liczby z
 zastosowaniem 5-bromo-4-chloro-3-indolilo β -D-glukuronidu
 PN-EN ISO 16649-3:2015-07



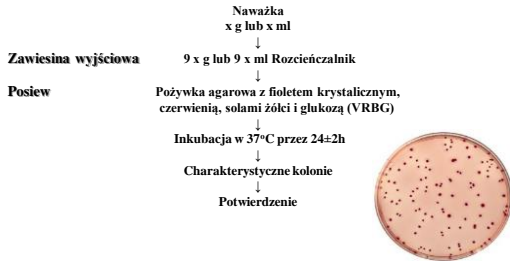
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
 Horyzontalna metoda oznaczania liczby drobnoustrojów.
 Część 1: Oznaczanie liczby metodą posiewu węglbnego
 w temperaturze 30 stopni C
 PN-EN ISO 4833-1:2013-12



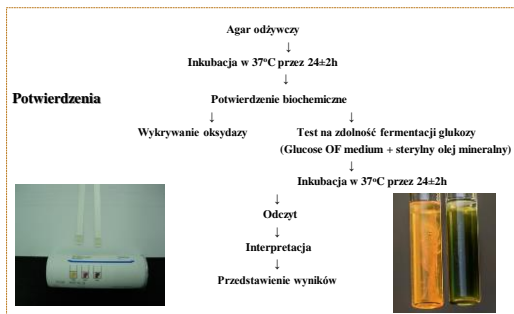
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
 Horyzontalna metoda oznaczania liczby drobnoustrojów.
 Część 2: Oznaczanie liczby metodą posiewu powierzchniowego w
 temperaturze 30 stopni C
 PN-EN ISO 4833-2:2013-12+AC:2014-04



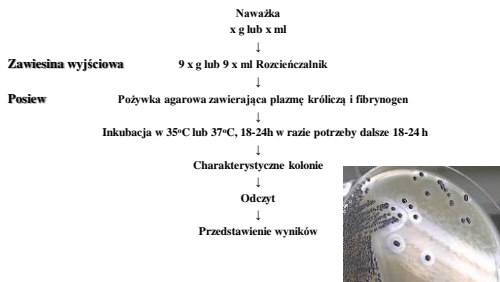
Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
Horyzontalna metoda wykrywania i oznaczania liczby *Enterobacteriaceae*.
Część 2: Metoda liczenia kolonii
PN-EN ISO 21528-2:2017-08



Mikrobiologia łańcucha żywnościowego
Horyzontalna metoda wykrywania i oznaczania liczby *Enterobacteriaceae*.
Część 2: Metoda liczenia kolonii
PN-EN ISO 21528-2:2017-08



Mikrobiologia Żywności i Pasz
Horyzontalna metoda oznaczania liczby gronkowców koagulazo-dodatnich
(*Staphylococcus aureus* i innych gatunków). Część 2: Metoda z
zastosowaniem pożywki agarowej z plazmą króliczą i fibrynogenem
PN-EN ISO 6888-2:2001+A1:2004



Metody alternatywne

- „Wykorzystanie alternatywnych metod analitycznych jest dopuszczalne, pod warunkiem ich zwalidowania w odniesieniu do metod referencyjnych wymienionych w załączniku I oraz jeśli metoda jest certyfikowana przez stronę trzecią zgodnie z protokołem zawartym w normie EN/ ISO 16140 lub z innymi podobnymi protokołami uznanymi w skali międzynarodowej.”
- „Jeśli dane przedsiębiorstwo sektora spożywczego zamierza stosować inne metody analityczne niż metody walidowane i certyfikowane zgodnie z zapisem powyżej w akapicie 3, metody te muszą być zatwierdzone zgodnie z protokołami uznanymi w skali międzynarodowej, a ich stosowanie musi być zatwierdzone przez właściwy organ.”

Metody alternatywne

1. Petrifilmy
2. Metody immunologiczne
3. Metody molekularne
4. Metody spektrometryczne
(spektrometria MALDI –TOF)



1. Petrifilmy

3M® Petrifilm. Accurate. Easy-to-Use. Save Time to Improve Efficiency.

for Aerobic / Yeast and Mold / Coliform / Staph Express / E.coli and Coliform Count Plate

- Accurate results in three easy steps: inoculate, incubate and count
- Improved efficiency
- Standardization of methodology
- Consistent and Reliable Test Results
- Reduces Incubator Space and Waste
- Reduced labor costs
- Increased productivity and reliability
- Eliminates the need for Agar Preparation

3M® Petrifilm™ Plates, time-saving, sample ready plates uniquely designed to offer you increased productivity, reliability and a reduction in operational costs versus traditional methods of bacteria testing.

(1) 3M® Petrifilm™ Aerobic Count Plates
3M® Petrifilm™ Aerobic Count Plates (E. coli, ACAC) are sample-ready to use and help determine aerobic bacteria populations in testing processes. The indicator dye used in petrifilm allows for fast accurate identification of colonies, within 48 hours.

(2) 3M® Petrifilm™ Yeast and Mold Count Plates
The 3M® Petrifilm™ Yeast and Mold Count Plate can differentiate and enumerate yeast and mold in 3-5 days.

(3) 3M® Petrifilm™ Coliform Count Plates
In as few as 22 hours, the 3M® Petrifilm™ Coliform Count Plate identifies coliform levels in raw materials, in-process/finished product, and plant environmental equipment.

(4) 3M® Petrifilm™ Staph Express Count Plates
The 3M® Petrifilm™ Staph Express Count Plate provides confirmed Staphylococcus aureus results in as few as 22 hours.

(5) 3M® Petrifilm™ E.coli/Coliform Count Plates
The 3M® Petrifilm™ E.coli/Coliform Count Plate identifies both E. coli and other coliforms with confirmed results in just 24-48 hours.

3M 01 1001	(1) Petrifilm, Aerobic Count Plate
3M 01 1002	(2) Yeast and Mold Count Plate
3M 01 1003	(3) Coliform Count Plate
3M 01 1004	(4) Staph Express Count Plate
3M 01 1005	(5) E.coli/Coliform Count Plate

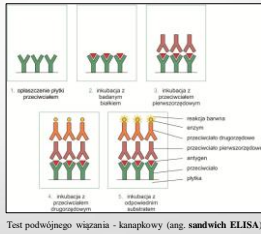
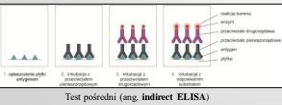
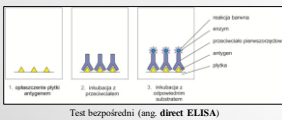
2. Metody immunologiczne



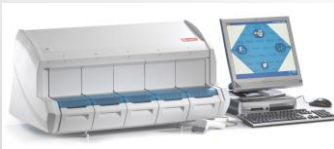
- Testy lateksowe, **ELISA**, immunofluorescencyjne wykrywające całe komórki lub antygeny bakterii (białka powierzchniowe, wielocukry otoczkowe, toksyny)
- Pozwalają wykryć bakterie w próbkę lub pomagają w identyfikacji wyhodowanych bakterii
- Stosowane gotowe testy manualne lub automatyczne



Metody immunologiczne – **ELISA** (enzyme-linked immunosorbent assay)



Metody immunologiczne – systemy automatyczne

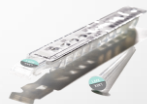


System VIDAS®



System miniVIDAS®

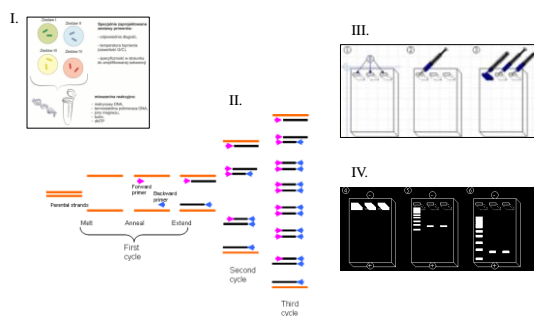
VIDAS® *Listeria monocytogenes* Xpress (LMX)



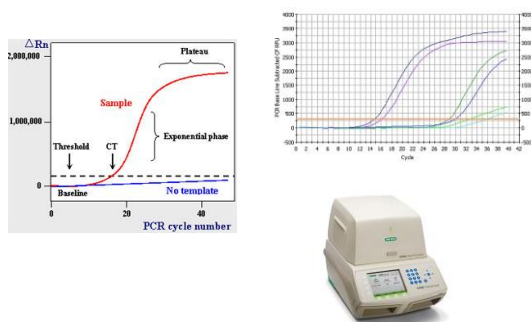
3. Metody molekularne

- Metody oparte o reakcje PCR lub real-time PCR
- Dostępne gotowe testy komercyjne
 - Zestaw odczynników do wykrywania bakterii, reakcja w dowolnym aparacie do PCR lub real-time PCR
 - Zestawy odczynników lub zamknięte systemy diagnostyczne przeznaczone do użycia w aparacie określonej firmy

Metoda PCR (łańcuchowa reakcja polimerazy, ang. Polymerase Chain Reaction)



Real-time PCR



Szybkie testy molekularne

The diagram illustrates a molecular diagnostic workflow. On the left, a box titled "BAX@ System" shows a kit for *E. Coli* O157:H7. The steps are: 1. Insert vial into E-test reagent vial and break at score; 2. Vortex and dispense sample into port 1; 3. Dispense Reagent 1 into port 1; 4. Dispense Reagent 2 into port 2; 5. Total time on test = 20 minutes; 6. Insert cartridge and start assay. An arrow points from this kit to the GeneXpert machine. The GeneXpert machine is shown with a cartridge and a control panel. The text "GeneXpert" is written next to the machine.

Spektrometria MALDI-TOF

The diagram shows the MALDI-TOF mass spectrometry process. It starts with a "PURE CULTURE" of *E. Coli* O157:H7. A "MALDI-TOF MS" instrument is used to analyze the sample. The resulting mass spectrum is compared against a database for "IDENTIFICATION". The mass spectrum shows a base peak at m/z 431.9, which is characteristic of *E. Coli* O157:H7.

Spektrometria MALDI-TOF

The diagram provides a detailed view of the MALDI-TOF mass spectrometry process. It shows the "Ion Optics" section, including the "Sample Introduction Chamber" and "Sample Stage". The "Matrix" is applied to the sample. The "Laser Beam" is used to ionize the sample. The ions are then accelerated through the "Mass Analyser" and detected by the "Detector". The mass spectrum shows the relative intensity of ions versus their mass-to-charge ratio (m/z). The spectrum shows three peaks: *Enterobacter cloacae* (m/z 431.9), *Staphylococcus aureus* (m/z 433.0), and *Pseudomonas aeruginosa* (m/z 434.1).

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ