

Elżbieta Maćkiw<sup>1)</sup>, Dorota Korsak<sup>1,2)</sup>, Katarzyna Tomczuk<sup>1)</sup>, Katarzyna Stoś<sup>1)</sup>

## OCENA STOPNIA KONTAMINACJI BAKTERIAMI *CAMPYLOBACTER* SPP. PRODUKTÓW DROBIARSKICH DOSTĘPNYCH W HANDLU DETALICZNYM

<sup>1)</sup> Pracownia Mikrobiologii, Zakład Bezpieczeństwa Żywności,  
Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie  
Kierownik: dr K. Stoś

<sup>2)</sup> Zakład Mikrobiologii Stosowanej, Instytut Mikrobiologii,  
Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski  
Kierownik: prof. dr hab. J. Bielecki

*W Polsce w 2009 roku przeprowadzono badania monitoringowe w kierunku wykrywania obecności termotolerancyjnych bakterii z rodzaju Campylobacter zarówno w surowym mięsie drobiowym (piersi, mięso mielone, elementy tuszek- skrzydelka, nogi), jak również w podrobach drobiowych (wątróbka, żółdki, serca). W ramach przeprowadzonych badań przebadano łącznie 658 próbek żywności, w tym 329 mięsa drobiowego i 329 podrobów. W 352 próbkach stwierdzono obecność bakterii z rodzaju Campylobacter, co stanowiło 53,5% wszystkich przebadanych próbek. W mięsie drobiowym stwierdzono wyższy poziom kontaminacji pałeczkami Campylobacter spp. niż w podrobach drobiowych. Najczęściej izolowanym gatunkiem był C. jejuni - jego obecność stwierdzano w 172 próbach (48,9%). C. coli wyizolowano z 67 próbek (19,0%).*

Hasła kluczowe: monitoring, mięso drobiowe, podroby drobiowe, *Campylobacter* spp.

Key words: monitoring, poultry meat, poultry giblets, *Campylobacter* spp.

Zakażenia bakteriami z rodzaju *Campylobacter* u ludzi stanowią poważny problem epidemiologiczny. W krajach Unii Europejskiej w 2008 roku kamylobakterioza była najczęściej występującą chorobą odzwierzęcą u ludzi. W roku tym zarejestrowano i potwierdzono 190 566 przypadków (1). Do zachorowania na kamylobakteriozę dochodzi w wyniku spożycia wraz z pokarmem żywych komórek *Campylobacter* spp., głównie *C. jejuni* (90-95 %), rzadziej *C. coli* (5-10%) (2). Pałeczki *Campylobacter* spp. stanowią naturalną florę jelitową zwierząt hodowlanych i dzikich, m.in. drobiu. Szacuje się, że 50-70% przypadków kamylobakteriozy wywołanych jest spożyciem zanieczyszczonych tymi bakteriami produktów drobiarskich (3). Zwiększenie produkcji szybko rozwijającego się przemysłu drobiarskiego, a także wzrost konsumpcji drobiu może

przyczyniać się do wzrostu zakażeń pokarmowych wywoływanych przez bakterie *Campylobacter* spp. u ludzi. Spożycie mięsa drobiowego w Polsce, w przeliczeniu na jednego mieszkańca, w roku 2000 wynosiło 14 kg natomiast w roku 2008 wzrosło do 24,1 kg (4).

Celem badań monitoringowych była ocena stopnia kontaminacji pałeczkami *Campylobacter* spp. żywności pochodzenia zwierzęcego, w tym mięsa drobiowego i podrobów drobiowych.

## MATERIAŁ I METODY

Badania monitoringowe przeprowadzano w laboratoriach 16 Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych zgodnie z wytycznymi Instytutu Żywności i Żywienia. Próbkę do badań pochodziły z handlu detalicznego. Termotolerancyjne bakterie z rodzaju *Campylobacter* izolowano zgodnie z procedurą opisaną w Polskiej Normie: PN-EN ISO 10272-1:2006 „Mikrobiologia żywności i pasz. Horizontalna metoda wykrywania obecności i oznaczania liczby *Campylobacter* spp.”.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W ramach badań monitoringowych w 2009 roku przebadano łącznie 658 próbek, w tym 329 surowego mięsa drobiowego (piersi, mięso mielone, elementy tuszek-skrzydła, nogi) i 329 podrobów drobiowych (wątróbka, żołądki, serca). W 352 próbkach stwierdzono obecność termotolerancyjnych bakterii z rodzaju *Campylobacter*, co stanowiło 53,5% wszystkich przebadanych próbek. Częstość występowania *Campylobacter* spp. w surowym mięsie drobiowym była większa w porównaniu do częstości występowania w podrobach drobiowych i wynosiła odpowiednio 58,8% i 48,0% (tab. I).

Wyniki badań prowadzonych w Japonii wskazują, że podobnie jak w naszych badaniach, 58,8% dostępnego w handlu detalicznym mięsa drobiowego było zanieczyszczone termotolerancyjnymi pałeczkami *Campylobacter* (5). Zbliżone wyniki uzyskali Dominguez i współpracownicy. Spośród 198 próbek mięsa drobiowego, przeznaczonych do sprzedaży detalicznej, w 134 (49,5%) wyizolowano *Campylobacter* spp. (6). Znacznie wyższy poziom kontaminacji produktów tymi bakteriami stwierdzany był w Stanach Zjednoczonych. Zhao i współpracownicy wykazali, że w ok. 70% próbek surowego mięsa obecne były bakterie tego rodzaju (7). Natomiast badania prowadzone w Belgii przez Ghafir i współpracowników wykazały dużo niższy, wynoszący 30,9%, stopień zanieczyszczenia pałeczkami *Campylobacter* spp. mięsa drobiowego znajdującego się w sprzedaży (8).

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono mniejszą częstość występowania *Campylobacter* spp. w mielonym mięsie drobiowym (42,9%), niż w

filetach drobiowych (60,5%), skrzydłach i nogach (57,4%) (tab. II). Podobne wyniki uzyskano w Austrii (9) i Hiszpanii (10).

Tabela I. Występowanie *Campylobacter* spp. w Polsce w 2009 - podział na 16 województw

Table I. Occurrence of *Campylobacter* spp. in Poland in 2009 - division into 16 Voivodship

Województwo	Mięso		Podroby		C. jejuni	C. coli	gatunek nieznan
	Liczba próbek	Obecność <i>Campylobacter</i>	Liczba próbek	Obecność <i>Campylobacter</i>			
Dolnośląskie	26	21 (80,7%)	14	11 (78,5%)	-	-	32
Kujawsko-Pomorskie	37	13 (35,1%)	43	15 (34,8%)	-	-	28
Lubelskie	21	18 (85,7%)	19	12 (63,1%)	30	0	0
Lubuskie	20	12 (60,0%)	18	10 (55,5%)	11	11	0
Łódzkie	20	7 (35,0%)	20	5 (25,0%)	6	6	0
Małopolskie	20	16 (80,0%)	20	13 (65,0%)	28	1	0
Mazowieckie	20	10 (50,0%)	20	7 (35,0%)	3	14	0
Opolskie	20	6 (30,0%)	20	6 (30,0%)	-	-	12
Podkarpackie	20	18 (90,0%)	20	15 (75,0%)	33	0	0
Podlaskie	12	0 (0%)	20	0 (0%)	-	-	-
Pomorskie	19	13 (68,4%)	21	13 (62,0%)	2	3	21
Śląskie	15	9 (60%)	20	9 (45%)	5	13	0
Świętokrzyskie	18	10 (55,5%)	17	10 (58,8%)	14	6	0
Warmińsko-Mazurskie	21	9 (42,8%)	17	6 (35,3%)	13	2	0
Wielkopolskie	20	18 (90,0%)	20	20 (100%)	27	11	0
Zachodnio-Pomorskie	20	14 (70%)	20	6 (30,0%)	-	-	20
SUMA	329	194 (58,9%)	329	158 (48,0%)	172 (48,9%)	67 (19,0%)	113 (32,0%)

Tabela II. Występowanie *Campylobacter* spp. w surowym mięsie i podrobach drobiowych w Polsce w 2009

Table II. Occurrence of *Campylobacter* spp. in raw poultry meat and giblets in Poland in 2009

		Liczba próbek	Obecny <i>Campylobacter</i> sp.
mięso drobiowe	Mielone	21	9 (42,9 %)
	Elementy tuszek: skrzydełka, nogi	47	27 (57,4 %)
	Filet	261	158 (60,5 %)
podroby drobiowe	Żołądki	96	56 (58,3 %)
	Serca	94	46 (48,9 %)
	Wątróbka	140	56 (40,0 %)

W badanych próbkach poziom kontaminacji podrobów drobiowych *Campylobacter* sp. kształtował się na poziomie 48,0% (tab. I). Podobne wyniki odnotowano w Japonii, gdzie 52% podrobów drobiowych było zanieczyszczonych tymi bakteriami (11). Inne badania wskazują na jeszcze wyższy poziom skażenia

tymi drobnoustrojami. I tak w badaniach przeprowadzonych w Nowej Zelandii przez Whyte i współpr., we wszystkich wątróbkach drobiowych wykryto *Campylobacter* sp. (12). Podroby należy więc traktować jako potencjalne źródło zakażenia. Delikatna obróbka termiczna stawia je w grupie związanej z dużym ryzykiem zakażeń pokarmowych z udziałem *Campylobacter* sp.

Badania monitoringowe prowadzone w 2009 roku wykazały wyraźne różnice w występowaniu *Campylobacter* spp w przebadanych próbkach żywności w 16 województwach (tab. I). Poziom kontaminacji surowego mięsa drobiowego wahał się od 30 % (woj. opolskie) do 90%.(woj. podkarpackie, woj. wielkopolskie), natomiast podrobów drobiowych od 25% (woj. łódzkie) do 100% (woj. wielkopolskie). Jedynie badania przeprowadzone w województwie podlaskim nie wykazały obecności bakterii z rodzaju *Campylobacter* w żadnej z przebadanych próbek.

Uzyskane przez nas wyniki wskazują, że spośród 4 gatunków należących do grupy termotolerancyjnych jedynie dwa *C. jejuni* i *C. coli* były obecne w badanych próbkach. Uzyskane wyniki są zgodne z danymi literaturowymi (5, 12, 13). W przeprowadzonych badaniach najczęściej izolowanym gatunkiem był *C. jejuni* - jego obecność stwierdzano w 142 próbach (40,3%). *C. coli* wyizolowano z 97 próbek (27,6%) (tab. I).

Wykonane badania monitoringowe pozwoliły na oszacowanie skali zanieczyszczenia produktów drobiowych bakteriami z rodzaju *Campylobacter* w Polsce.

## WNIOSKI

1. W 53,5% przebadanych próbek stwierdzono obecność termotolerancyjnych bakterii z rodzaju *Campylobacter*, a najczęściej izolowanym gatunkiem był *C. jejuni*.
2. Surowe mięso drobiowe charakteryzowało się wyższym poziomem kontaminacji pałeczkami *Campylobacter* spp. w porównaniu do podrobów drobiowych.
3. Wykazano różnice w występowaniu *Campylobacter* spp. w przebadanych próbkach żywności w 16 województwach.

E. Maćkiw, D. Korsak, K. Tomczuk, K. Stoś

### ASSESSMENT OF THE CONTAMINATION WITH *CAMPYLOBACTER* SPP. IN POULTRY PRODUCTS AVAILABLE IN RETAIL

#### Summary

In Poland in 2009 monitoring studies were conducted with the goal of detecting the presence of thermotolerant *Campylobacter* spp., both in raw poultry meat (fillets, ground meat, carcass

components: wings, legs) and poultry giblets (livers, stomachs, hearts). The study was conducted in 16 Voivodship Sanitary and Epidemiological Stations.

In the framework of monitoring studies in 2009 a total of 658 food samples of animal origin were examined and 352 samples revealed the presence of bacteria of the *Campylobacter* genus. It was 53.5 % of all the samples tested. Poultry meat, contaminated with *Campylobacter* spp., was reported for higher level for poultry offal. The most frequently isolated *Campylobacter* species was *C. jejuni* – 172 samples (48.9 %). *C. coli* was isolated from 67 samples (19.0 %).

## PIŚMIENNICTWO

1. EFSA. Trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in the European Union in 2008. The EFSA Journal, 2010; 8: 111-136.– 2. Herman L., Heyndrickx M., Grijspeerdt K., Vandekerchove D., Rollier I., De Zutter L.: Routes for *Campylobacter* contamination of poultry meat: epidemiological study from hatchery to slaughterhouse. Epidemiol. Infect., 2003; 131: 1169-1180.– 3. Keener K. M., Bashor M. P., Curtis P. A., Sheldon B. W., Kathariou S.: Comprehensive review of *Campylobacter* and poultry processing. Comp. Rev. Food Sci. Food Safety, 2004; 3: 105-116.– 4. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej, 2009.– 5. Suzuki H., Yamamoto S.: *Campylobacter* contamination in retail poultry meats and by-products in the world: a literature survey. J. Vet. Med. Sci., 2009; 71: 255-261.– 6. Dominguez C., Gomez L., Zumalacarregui J.: Prevalence of *Salmonella* and *Campylobacter* in retail chicken meat in Spain. Int. J. Food Microbiol., 2002; 7: 165-168.– 7. Zhao C., Ge B., De Villena J., Sudler R., Yeh E., Zhao S., White D. G., Wagner D., Meng J.: Prevalence of *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*, and *Salmonella* serovars in retail chicken, turkey, pork, and beef from the Greater Washington, D. C. area. Appl. Environ. Microbiol., 2001; 67, 5431-5436.– 8. Ghafir Y., China B., Dierick K., De Zutter L., Daube G.: A seven-year survey of *Campylobacter* contamination in meat at different production stages in Belgium. Int. J. Food Microbiol., 2007; 116: 111-120.– 9. Paulsen P., Kanzler P., Hilbert F., Mayrhofer S., Baumgartner S., Smulders F.J.: Comparison of three methods for detecting *Campylobacter* spp. in chilled or frozen meat. Int. J. Food Microbiol., 2005; 103: 229-233.– 10. Mateo E., Cárcamo J., Urquijo M., Perales I., Fernández-Astorga A.: Evaluation of a PCR assay for the detection and identification of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* in retail poultry products. Res. Microbiol., 2005; 156: 568-574.
11. Sallam K. I.: Prevalence of *Campylobacter* in chicken and chicken by-products retailed in Sapporo area, Hokkaido, Japan. Food Control, 2007; 18: 1113-1120.– 12. Whyte R., Hudson J A., Graham C.: *Campylobacter* in chicken livers and their destruction by pan frying. Lett. Appl. Microbiol., 2006; 43 (6), 591-595.– 13. Kenar B., Akkaya L., Birdane Y.O.: Prevalence of thermotolerant *Campylobacter* in Chicken livers in turkey and antimicrobial resistance among the *Campylobacter* strain. J. Anim. Vet. Adv., 2009; 8: 853-856.

Adres: 02-903 Warszawa, ul. Powsińska 61/63.