

# Występowanie pałeczek *Salmonella* w fermach drobiu w woj. warmińsko-mazurskim w latach 2001-2005

TOMASZ MITUNIEWICZ, JANINA SOWIŃSKA, KRYSZYNA IWAŃCZUK-CZERNIK, DOROTA WITKOWSKA, ANNA WÓJCIK, KATARZYNA KLEINSZMIDT, JERZY SOB CZAK\*

Katedra Higieny Zwierząt i Środowiska Wydziału Bioinżynierii Zwierząt UWM, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn  
\*Wojewódzki Inspektorat Weterynarii, ul. Warszawska 109, 10-702 Olsztyn

Mituniewicz T., Sowińska J., Iwańczuk-Czernik K., Witkowska D., Wójcik A., Kleinszmidt K., Sobczak J.  
**Salmonella bacteria occurrence on poultry farms in Warmia and Mazury province between 2001-2005**

## Summary

The aim of the study was to analyse *Salmonella* bacillus infections on poultry farms in the province of Warmia and Mazury, between 2001–2005, taking into account the utilitarian types and species of poultry.

Between 2001 and 2005, 11,488 farms from Warmia and Mazury were examined for the presence of *Salmonella* bacillus. Test results were positive for 10.4% farms. *Salmonella* bacilli were most often isolated from meat poultry and flocks of ducks in particular.

Additionally, the presence of two salmonella serotypes was established: *Salmonella enteritidis* and *Salmonella typhimurium*. *Salmonella typhimurium* bacilli were isolated from all groups of poultry, with the exception of laying hens and breeding geese and hens. *Salmonella enteritidis* was most often found in meat poultry and laying hens, and not in ducks and geese. A large percentage of infected samples revealed *Salmonella* bacilli which were not precisely classified and described. Most cases of unidentified salmonella types were recorded in 2002, while in subsequent years a clear downward trend was observed (with the exception of geese farms).

**Keywords:** *Salmonella*, poultry

Od wielu lat pałeczki *Salmonella* stanowią istotny czynnik epizootiologiczny w zatruciach pokarmowych u ludzi (1, 3, 9, 15). Wśród odzwierzęcych serotypów salmonelli czułowe miejsce zajmują bakterie izolowane od ptaków. Istotną rolę w transmisji zarazka odgrywa przede wszystkim drób i produkty drobiowe. Należy jednak podkreślić, że rezerwuarem pałeczek *Salmonella* mogą być również ptaki wolno żyjące oraz inne zwierzęta domowe i dzikie (10). Za duży wzrost liczby zwierząt zarażonych pałeczkami *Salmonella*, obserwowany w ostatnich latach, odpowiedzialnych jest wiele czynników. Do najważniejszych należy zaliczyć przede wszystkim intensywny rozwój przemysłowej produkcji zwierzęcej charakteryzującej się dużą koncentracją zwierząt na małej przestrzeni, sprzyjającej obniżeniu naturalnej odporności i w konsekwencji krzyżowemu zakażeniu patogenami bakteryjnymi (6, 13, 14). Źródła zakażeń drobiu należy doszukiwać się także w wylęgarniach oraz w środowisku kurnika, gdzie żywotność pałeczek *Salmonella* może utrzymywać się do 3 miesięcy (2, 11, 12).

Ze względu na możliwość intensywnego namazania się *Salmonelli* w przewodzie pokarmowym zarówno w czasie choroby, jak i w stanie bezobjawowego nosicielstwa, w 1 gramie wydalanego kału może znajdować się  $10^7$ - $10^9$  komórek zarazka. Z tego powodu środowisko zewnętrzne jest ciągle zanieczyszczane pałeczkami *Salmonella* przez zwierzęta zdrowe – bezobjawowych nosicieli (7). Oporność pałeczek *Salmonella* na zmieniające się warunki środowiskowe jest znaczna. Ma na to wpływ znaczne zanieczyszczenie oraz dewastacja środowiska naturalnego

(11). W paszach, nawozach, gnojowicy, zwłokach i innych substancjach organicznych pałeczki *Salmonella* mogą przetrwać nawet kilka miesięcy (4, 7). Przy zachowaniu odpowiednich zasad higienicznych większości wtórnych zanieczyszczeń pałeczkami *Salmonella* można uniknąć lub w znacznym stopniu je ograniczyć. Znacznie trudniej jest natomiast zapobiec rozprzestrzenianiu się ich w środowisku.

Salmonellozy drobiu są chorobami zakaźnymi, a zasady ich zwalczania w Polsce regulowane są ustawą z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. 2004 nr 69 poz. 625 z późn. zm.). Komisja Europejska zobligowała kraje członkowskie do monitoringu obecności *Salmonelli* w stadach kur reprodukcyjnych (Dyrektywa 2003/99/EC) (3, 8). Ponadto wiele krajów Unii wprowadza własne programy kontroli występowania tych drobnoustrojów. Programy te dają wymierne efekty, co pokazuje przykład Finlandii i Norwegii, gdzie w 2003 r. nie wykryto obecności *Salmonella* w stadach kur reprodukcyjnych (8).

Celem pracy była analiza zakażeń pałeczkami *Salmonella* w fermach drobiu w woj. warmińsko-mazurskim w latach 2001-2005, z uwzględnieniem typów użytkowych i gatunków drobiu.

## Materiał i metody

W niniejszym opracowaniu wykorzystano wyniki badań Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Olsztynie w kierunku obecności pałeczek *Salmonella* w fermach drobiu w województwie warmińsko-mazurskim, w latach 2001-2005. Identyfikację pałeczek

*Salmonella* przeprowadzono według polskiej normy PN-EN ISO 6579. Badane próbki posiewano do buforowanej wody peptonowej (BWP) o temperaturze otoczenia i inkubowano w temperaturze 37°C ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ) przez 18 godzin ( $\pm 2$  godziny). W drugim etapie badań dokonywano selektywnego namnażania pałeczek *Salmonella* w pożywce płynnej RVS. Po 24 godzinach inkubacji na pożywce RVS przenoszono hodowlę za pomocą ezy na powierzchnię dużej płytki Petriego (o średnicy 9 cm), zawierającej agar z ksylozą i lizyną (XLD agar). Inkubację pożywki agarowej XLD prowadzono w temperaturze 37°C ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ), a następnie, po 24 godzinach ( $\pm 3$  godziny) odczytywano wynik. W przypadku otrzymania wyników ujemnych po 24 godzinach inkubacji pożywki, przedłużano inkubację do 48 godzin. Po inkubacji posiewów na pożywkach agarowych odczytywano wyniki, wyszukując kolonie charakterystyczne dla pałeczek *Salmonella*.

Dodatkowo wykonywano również badania potwierdzające. Polegały one na przesiewie kolonii uzyskanych na pożywkach, podejrzanych o przynależność do rodzaju *Salmonella* i potwierdzeniu tego faktu za pomocą odpowiednich testów biochemicznych i serologicznych. Z każdej z posianych płytek agarowych z selektywną pożywką wybierano po pięć typowych lub podejrzanych kolonii. Jeżeli liczba typowych kolonii była mniejsza niż pięć, to do dalszych badań pobierano wszystkie typowe kolonie. Wybrane pojedyncze kolonie posiewano na płytki z agarem odżywcym w sposób umożliwiający uzyskanie pojedynczych kolonii. Płytki inkubowano przez 24 godziny ( $\pm 3$  godziny) w temperaturze 37°C ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ). Do potwierdzających badań biochemicznych i serologicznych używano czystych kultur.

Wyniki przedstawiono w postaci wartości średnich dla kolejnych lat, z podziałem na drób reprodukcyjny i rzeźny, z uwzględnieniem poszczególnych gatunków drobiu oraz kur niosek. Obliczono odsetek ferm, w których stwierdzono pałeczki *Salmonella*, a także udział badanych serotypów *Salmonelli*.

## Wyniki i omówienie

W latach 2001-2005 w woj. warmińsko-mazurskim na obecność pałeczek *Salmonella* przebadano ogółem 11 488 ferm, z czego wynik dodatni stwierdzono w 10,4% ferm (tab. 1). Największy odsetek ferm zakażonych pałeczkami *Salmonella* stwierdzono w 2002 r. W grupie drobiu rzeźnego pałeczki *Salmonella* najczęściej izolowano w fermach kaczek, indyków i gęsi. Podobne tendencje w 2002 r. zaobserwowano u drobiu reprodukcyjnego, gdzie zakażenia *Salmonella* stwierdzono u kaczek i indyków (tab. 1). Odnosząc uzyskane wyniki do danych piśmiennictwa dotyczącego indyków (5), w Polsce, w latach 1992-1999, stopień zakażenia ptaków pałeczkami *Salmonella* był niższy i wahał się od 2,29% w 1992 r. do 11,64% w 1999 r. Jednakże należy zaznaczyć, że w wielu krajach odsetek zakażeń indyków pałeczkami *Salmonella* był wyższy. W Kanadzie, w 1982 r. drobnoustroje te stwierdzono w około 69% stad indyków, a w USA w latach 1988-1989 zakażonych było 71% stad. W grupie kur niosek w 2002 r. odsetek zakażonych ferm również był wysoki i wyniósł 12,3% (tab. 1). Zakażenie tej grupy ptaków stanowi szczególnie istotny problem ze względu na możliwość dalszej ekspansji *Salmonella* poprzez zakażone jaja. Kury nioski naturalnie zainfekowane pałeczkami *Salmonella* składają 1-3% zakażonych jaj (16). Stan ten jednak może ulegać znacznym wahaniom i spowodować sytuację, w której odsetek znoszonych, zakażonych jaj będzie bardzo wysoki. Przechowywanie jaj w niewłaściwych warunkach lub inkubacja w wylęgarniach może również wpłynąć na znaczne rozprzestrzenienie się tych bakterii w środowisku. W 2003 r. odnotowano znaczny

spadek zakażeń we wszystkich fermach, który utrzymywał się w kolejnych analizowanych latach (tab. 1).

Ze względu na powszechną obecność salmonelli i duże niebezpieczeństwo występowania w środowisku drobiu, w latach 2001-2005 zalecano określanie dwóch serotypów *Salmonella*: *S. enteritidis* i *S. typhimurium* (1). Szczególnego znaczenia nabiera monitoring *Salmonella typhimurium*, ze względu na wysoką przeżywalność pałeczek tego serotypu. Stwierdzono, że drobnoustrój ten, izolowany z kału kur niosek utrzymywanych w 5 różnych systemach chowu, przeżywał od 2 do 175 dni (13, 14). Interesujące rozwiązanie stosuje Dania, gdzie zgodnie z Programem Kontroli Występowania *Salmonella*, po wykryciu *S. enteritidis* lub *S. typhimurium* hodowcy muszą zachować wydłużony, dwutygodniowy okres karencji przed wstawieniem do odchowu kolejnego stada (15).

Częściej izolowanym serotypem w analizowanym okresie była *Salmonella typhimurium*, której obecność zidentyfikowano w 111 fermach, natomiast *Salmonella enteritidis* wystąpiła w 100 fermach (tab. 2).

Z przedstawionych danych wynika, że *Salmonella enteritidis* izolowano najczęściej w fermach kur, indyków oraz kur niosek. Interesujący jest także fakt, iż nie stwierdzono zakażeń tym serotypem stad kaczek i gęsi. Dane piśmiennictwa wskazują, że w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia zakażenia stad drobiu pałeczkami *Salmonella enteritidis* stanowiły większy problem niż obecnie. Badania przeprowadzone w latach 1985-1990 w ZHW w Gdańsku oraz w ZHW w Poznaniu, w latach 1990-1994 wykazały, iż najczęściej izolowanym serotypem u drobiu padłego była *Salmonella enteritidis* (61,7%) (16). Konicki i wsp. (5), na podstawie analiz przeprowadzonych w latach 1992-1999, wykazali, że *Salmonella enteritidis* była jednym z najczęściej identyfikowanych serotypów u indyków (14%). Badania innych autorów (3, 16) potwierdzają również, że udział tego serotypu w zakażeniach ptaków, a w szczególności kur i kurcząt rzeźnych jest dominujący, zarówno w Polsce, jak i na świecie.

Odsetek zakażeń ferm *Salmonella typhimurium* w kolejnych latach ulegał pewnym wahaniom. Największy procent zakażeń stad drobiu stwierdzono w 2002 r., który w latach 2003-2004 uległ zmniejszeniu. Natomiast w 2005 r. odnotowano ponowny wzrost zakażeń (tab. 2). Serotyp ten izolowano praktycznie od wszystkich grup drobiu, z wyjątkiem kur niosek oraz gęsi i kur reprodukcyjnych.

Należy zaznaczyć, że duży odsetek zakażeń w fermach drobiu powodowały pałeczki *Salmonella*, które nie zostały dokładnie sklasyfikowane i określone (tab. 2). Najwięcej przypadków występowania salmonelli niezidentyfikowanych stwierdzono w 2002 r., natomiast w kolejnych latach uwidoczniła się wyraźna tendencja spadkowa (za wyjątkiem ferm gęsi) (tab. 2).

## Podsumowanie

W latach 2001-2005 na terenie województwa warmińsko-mazurskiego pałeczki *Salmonella* najczęściej izolowano od drobiu rzeźnego. Dotyczyło to przede wszystkim stad kaczek (tab. 1). Konieczność ograniczenia strat powodowanych tymi bakteriami wymusza postępowania mające na celu eliminację zakażeń w stadach zarodowych i reprodukcyjnych, poprzez objęcie ich programami ścis-

Tab. 1. Występowanie pałeczek *Salmonella* w fermach drobiu w woj. warmińsko-mazurskim w latach 2001-2005

Rok	Drób reprodukcyjny										Drób rzeźny										Kury niośki		Suma $\Sigma$	
	kury		indyki		kaczki		gęsi		Razem		kury		indyki		kaczki		gęsi		Razem		a*	b*	a*	b*
	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*
2001	33	0,0	97	8,3	7	0,0	21	4,8	158	5,7	878	9,7	1222	9,2	3	33,3	142	4,2	2245	9,1	79	1,3	2482	8,6
2002	21	4,8	193	17,1	6	33,3	52	7,7	272	14,7	595	10,3	1339	17,3	9	77,8	138	12,3	2081	15,2	65	12,3	2418	15,1
2003	23	0,0	242	6,2	6	16,7	70	2,9	341	5,3	504	10,5	1615	10,3	9	33,3	167	9,6	2295	10,4	79	3,8	2715	9,6
2004	26	3,9	201	3,0	3	0,0	41	2,4	271	3,0	449	8,8	1062	11,1	3	33,3	127	5,5	1641	10,7	99	10,1	2011	9,6
2005	28	10,7	223	0,0	11	18,2	87	6,9	349	3,2	419	13,4	938	7,4	0	0,0	79	22,9	1436	10,0	77	9,1	1862	8,7
$\Sigma$	131	3,8	956	6,5	33	15,2	271	5,2	1391	6,2	2845	10,5	6176	11,3	24	50,0	653	9,8	9698	11,1	399	7,3	11488	10,4

Objaśnienia: a\* – liczba ferm badanych; b\* – odsetek (%) ferm zakażonych

Tab. 2. Występowanie wybranych serotypów *Salmonella* w fermach drobiu w woj. warmińsko-mazurskim w latach 2001-2005

Udział wybranych serotypów <i>Salmonella</i>	Rok	Drób reprodukcyjny										Drób rzeźny										Kury niośki		Suma $\Sigma$	
		kury		indyki		kaczki		gęsi		Razem		kury		indyki		kaczki		gęsi		Razem		a*	b*	a*	b*
		a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*
<i>Salmonella enteritidis</i>	2001	0	0,0	1	12,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	29,4	6	5,3	0	0,0	0	0,0	1	100,0	33	33,0		
	2002	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,3	1	0,5	0	0,0	0	0,0	1	12,5	4	4,0		
	2003	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	11,3	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	7,0		
	2004	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	18	36,7	7	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	50,0	32	32,0		
	2005	1	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	30,4	3	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	42,9	24	24,0		
	$\Sigma$	2	40,0	1	1,6	0	0,0	1	7,1	68	22,4	18	2,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	34,5	100	100,0		
<i>Salmonella typhimurium</i>	2001	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4	8	7,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	9,9		
	2002	0	0,0	2	6,1	2	100,0	0	0,0	2	3,3	16	7,0	1	14,3	7	41,2	0	0,0	0	0,0	30	27,0		
	2003	0	0,0	1	6,7	1	100,0	0	0,0	8	15,1	9	5,4	2	66,7	4	25,0	0	0,0	0	0,0	25	22,5		
	2004	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	10,2	9	7,6	1	100,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0	16	14,4		
	2005	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	3	5,4	23	33,3	0	0,0	2	11,1	0	0,0	0	0,0	29	26,1		
	$\Sigma$	0	0,0	3	4,8	4	80,0	0	0,0	20	6,6	65	9,3	4	33,3	14	21,9	0	0,0	0	0,0	111	100,0		
Inne salmonelle	2001	0	0,0	7	87,5	0	0,0	1	100,0	58	68,2	100	87,7	1	100,0	6	100,0	0	0,0	0	0,0	173	17,6		
	2002	1	100,0	31	93,9	0	0,0	4	100,0	57	93,4	211	92,5	6	85,7	10	58,8	7	87,5	327	33,3				
	2003	0	0,0	14	93,3	0	0,0	2	100,0	39	73,6	157	94,0	1	33,3	12	75,0	3	100,0	228	23,2				
	2004	0	0,0	6	100,0	0	0,0	0	0,0	26	53,1	102	86,4	0	0,0	6	85,7	5	50,0	145	14,8				
	2005	2	66,7	0	0,0	1	50,0	6	100,0	36	64,3	43	62,3	0	0,0	16	88,9	4	57,1	108	11,0				
	$\Sigma$	3	60,0	58	93,5	1	20,0	13	92,9	216	71,1	613	88,1	8	66,7	50	78,1	19	65,5	981	100,0				

Objaśnienia: a\* – liczba ferm zakażonych; b\* – odsetek (%) ferm zakażonych

łego nadzoru i działań profilaktycznych (10). Jak wykazały badania prowadzone we Francji (9), istotne znaczenie w eliminacji pałeczek *Salmonella* ze środowiska hodowli drobiu ma higiena utrzymania oraz prawidłowo wykonana dezynfekcja i deratyzacja pomieszczeń drobiarskich.

### Piśmiennictwo

- Beli E., Duraku E., Telo A.: Salmonella serotypes isolated from chicken in Albania. Int. J. Food Microbiol. 2001, 71, 263-266.
- Giliński Z., Luft-Deputa D.: Drób i jaja ważnym zakażeniem salmonelloz człowieka. Pol. Drob. 2003, 3, 23-24.
- Hoszowski A., Wasyl D.: Taksonomia i nomenklatura rodzaju Salmonella. Medycyna Wet. 2005, 56, 75-78.
- Kołodziejczyk P., Wasyl D.: Salmonelloza świń. Trz. Chlew. 2000, 38, 91-95.
- Koncicki A., Krasnodębska-Depta A., Szweda W., Rumińska-Groda E., Guiro S.: Zakażenia pałeczkami Salmonella u indyków w Polsce. Medycyna Wet. 2000, 56, 524-527.
- Kwiatak K., Hoszowski A.: Wybrane aspekty epidemiologii i epizootologii salmonelloz na terenie Polski. Przem. Spoż. 1996, 50, 8-11.
- Kwiatak K.: Pałeczka Salmonella – aspekty epidemiologiczne w powiązaniu z krajowym programem zwalczania salmonelloz drobiu. Pol. Drob. 2000, 9, 24-27.

- Osek J.: Zoonozy i ich czynniki etiologiczne w świetle raportu Komisji Europejskiej za 2003 rok. Życie Wet. 2005, 80, 702-707.
- Rose N., Beaudreau F., Drouin P., Toux J. Y., Rose V., Colin P.: Risk factors for Salmonella enterica subsp. Enterica contamination in French broiler-chicken flocks at the end of the rearing period. Prev. Vet. Med. 1999, 39, 265-277.
- Rzedzicki J., Kołodziejczyk A., Tokarzewski S., Boś M.: Niektóre aspekty epidemiologiczne salmonellozy ptaków. Medycyna Wet. 2000, 56, 79-84.
- Rzedzicki J., Skowron M.: Pałeczki Salmonella przyczyną zachorowań ludzi i ptaków. Nowa Wet. 1998, 3, 22-27.
- Szeleszczuk P.: Przepisy regulujące zwalczanie salmonelloz w stadach drobiu rzeźnego. Pol. Drob. 2000, 9, 9-14.
- Szostak B., Bekier-Jaworska E.: Zanieczyszczenia mikrobiologiczne i parazytologiczne gleby na terenie ferm świń. Medycyna Wet. 2003, 59, 250-253.
- Trawińska B., Saba L., Sławoń J., Bis-Wencel H.: Przeżywalność pałeczek z rodzaju Salmonella w kale lisów i kompostach. Annales UMCS, Sec. EE 2003, XV, 34, 241-246.
- Wedderkopp A., Gradel K. O., Jorgensen J. C., Madsen M.: Pre-harvest surveillance of Camylobacter and Salmonella in Danish broiler flocks: a 2-year study. International J. Food Microbiol. 2001, 68, 53-59.
- Wieliżko A., Mazurkiewicz M.: Zakażenia pałeczkami Salmonella u drobiu na Dolnym Śląsku. Medycyna Wet. 1999, 55, 445-450.

Adres autora: dr inż. Tomasz Mituniewicz, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn; e-mail: t.mituniewicz@uwm.edu.pl