

LEONARD STRZAŁKOWSKI, ANTONI KOPCZEWSKI

Występowanie pałeczek *Salmonella* w mieszankach paszowych, mączkach i koncentratach pochodzenia zwierzęcego oraz śrutach importowanych w latach 1985—1990

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Kaprów 10, 80-316 Gdańsk

Summary

Prevalence of *Salmonella* in fodder mixtures, meals and concentrates of animal origin and in imported ground grain in the years 1985—1990

During 1985—1990 12 302 fodder samples were tested bacteriologically, including 303 g (24,7%) from fodder mixtures, 1585 (12,89%) from fish meal, 2905 (23,61%) from bone-meal, 4054 (32,95%) from imported ground soya beans and peanuts 719 (5,85%) samples of protein-fat concentrate. Out of 12 302 tested samples 456 (3,71%) *Salmonellae* were isolated. *Salmonella* was most often isolated from protein-fat concentrate (14,88%) and bone-meat meal (8,57%). This bacterium was isolated with the lowest frequency from imported ground grain (0,69%) and fish meal (0,76%). The following serotypes were most commonly isolated: *Salmonella choleraesuis*, *S. derby*, *S. isangi* and *S. typhimurium*.

W związku z dużym rozprzestrzenieniem pałeczek *Salmonella* w przyrodzie, salmonelozy stanowią w chwili obecnej problem w wielu krajach niezależnie od stref klimatycznych (2, 7, 16, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31). Szereg autorów zwraca szczególną uwagę na fakt, że rozprzestrzenianiu zarazka w środowisku sprzyja nosicielstwo salmoneli u ludzi i zwierząt oraz istniejące możliwości przenikania jej do gleby, wody, środków spożywczych i pasz (1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 17, 20, 23, 25, 29, 30). Znane jest powszechne zanieczyszczenie pasz pałeczkami *Salmonella* podczas procesu produkcji lub w czasie ich przyrządzania. Stąd też pasze pochodzenia zwierzęcego, rzadziej roślinnego są jednym z ważniejszych źródeł zakażenia zwierząt oraz środowiska zewnętrznego. Zagadnienie to jest często omawiane przez wielu autorów prac krajowych (3, 5, 8, 10, 11, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 26, 27) i zagranicznych (1, 4, 7, 8, 11, 23, 25, 29, 30), gdyż zanieczyszczenie salmonelami pasz zwierzęcego pochodzenia stanowi w wielu krajach poważny problem epidemiologiczny i epidemiologiczny.

Celem pracy było określenie stopnia zanieczyszczenia pałeczkami *Salmonella* pasz krajowych i śrut importowanych stosowanych w żywieniu zwierząt gospodarskich w latach 1985—1990.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły różnego rodzaju próbki pasz i komponentów paszowych nadesłanych do ZHW w Gdańsku w latach 1985—1990. Ogółem zbadano 12 302 próbki, w tym: 3039 (24,76%) stanowiły mieszanki paszowe, 2905 (23,61%) mączki mięsno-kostne, 1585 (12,89%) mączki rybne, 4054 (32,95%) śruty importowane sojowa i arachidowa oraz 719 (5,85%) próbek koncentratu białkowo-tłuszczowego (tab. 1). Badania bakteriologiczne przeprowadzono według obowiązujących Norm i Instrukcji Ministerstwa Rolnictwa — Departament Weterynarii (Wet-L-640/14/75).

Wyniki i omówienie

Wyniki badań pasz i komponentów paszowych w kierunku pałeczek *Salmonella* w latach 1985—1990 podano w tab. 1. Spośród 12 302 próbek badanych pasz i komponentów paszowych wyizolowano w 456 przypadkach (3,71%) pałeczki *Salmonella*. Przedstawione dane wskazują, iż odsetek izolowanych zarazków jest wyższy od ostatnich wyników badań Maciak i wsp. (15), którzy w latach 1969—1988, spośród 4267 badanych próbek pasz, wyizolowali w 80 (1,87%) pałeczki *Salmonella*.

Wyniki badań dotyczące występowania poszczególnych serotypów salmoneli w mączkach mięsno-kostnych i rybnych przedstawia tab. 2.

Z danych tych wynika, że ogółem zbadano 4490 próbek mączek, w tym: 2905 mączek mięsno-kostnych i 1585 mączek rybnych. Z mączek mięsno-kostnych izolowano 249 szczepów (8,57%) pałeczek *Salmonella* należących do 7 serotypów. Z największą częstotliwością izolowano *S. choleraesuis* (82 szczepy — 32,9%), *S. derby* (66 szczepów — 26,5%) oraz *S. typhimurium* (47 szczepów — 18,9%).

Z mączek rybnych wyizolowano 12 szczepów (0,76%) pałeczek *Salmonella*, należących do 6 serotypów. Najczęściej, po 4 szczepy, izolowano *S. choleraesuis* i *S. agona*. Są to serotypy salmoneli, które Hoszowski i Truszczyński (8) najczęściej izolowali od zwierząt, z żywności pochodzenia zwierzęcego i pasz w latach 1974—1978. Rudy (22) badając źródła zakażenia drobiu salmonelami stwierdził, że mączki rybne i kostne były zakażone w 7,5% badanych próbek przeznaczonych do produkcji pasz dla brojlerów oraz w 15,6% próbek dodatków paszowych przeznaczonych do produkcji pasz dla niosek. Podane wyniki są znacznie wyższe od wyników

Tab. 1. Wyniki badań pasz i komponentów paszowych w kierunku pałeczek *Salmonella* w latach 1985—1990

Material	Próbki		Izolacja pał. <i>Salmonella</i>	
	liczba	%	liczba	%
Mieszanki paszowe *)	3039	24,70	60	1,97
Mączki rybne	1585	12,89	12	0,76
Mączki mięsno-kostne	2905	23,61	249	8,57
Śruty importowane **)	4054	32,95	28	0,69
Koncentrat białkowo-tłuszczowy	719	5,85	107	14,88
Razem	12302	100	456	100

Objaśnienia: *) — ziarno i śruty roślinne, **) — śruty arachidowa i sojowa.

Tab. 2. Serotypy pałeczek *Salmonella* wyizolowane z mączek mięsno-kostnych i rybnych

Rok	Materiał	Liczba prób	<i>S. choleraesuis</i>	<i>S. derby</i>	<i>S. isangi</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. dublin</i>	<i>S. agona</i>	<i>S. z gr. OE</i>	<i>S. kiel</i>	Razem		
											Liczba izolacji	%	
1985	Mączki mięsno-kostne	553	4			1	3					8	1,45
	Mączki rybne	160	1									1	0,63
1986	Mączki mięsno-kostne	623		14		4	2		1			21	3,37
	Mączki rybne	281										0	0
1987	Mączki mięsno-kostne	542	4	28		2			1			35	6,46
	Mączki rybne	377		1						1		2	0,53
1988	Mączki mięsno-kostne	437	9		4	4		1				18	4,12
	Mączki rybne	348						4				4	1,15
1989	Mączki mięsno-kostne	229	24		38	14	3					79	34,50
	Mączki rybne	294			1							1	0,34
1990	Mączki mięsno-kostne	521	41	24		22	1					88	16,89
	Mączki rybne	125	3			1						4	3,20
	Ogółem	4490	86	67	43	48	9	5	2	1		261	5,81
	%		1,9	1,5	1,0	1,06	0,2	0,11	0,04	0,02			

Tab. 3. Serotypy pałeczek *Salmonella* wyizolowane z mieszanek paszowych, śrut importowanych i koncentratów białkowo-tłuszczowych

Rok	Materiał	Liczba prób	<i>S. choleraesuis</i>	<i>S. derby</i>	<i>S. isangi</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. dublin</i>	<i>S. senftenberg</i>	<i>S. agona</i>	<i>S. enteritidis</i>	<i>S. meleagridis</i>	<i>S. newport</i>	<i>S. give</i>	<i>S. newington</i>	<i>S. oranienburg</i>	Razem	
																Liczba izolacji	%
1985	Mieszanki paszowe	418														0	0
1986	Mieszanki paszowe	386		16												16	4,14
1987	Mieszanki paszowe	663	21			1				1						23	3,47
1988	Mieszanki paszowe	854	1		12			2	2							17	1,87
	Śruty importowane	1476			8			4			1	1				14	0,95
1989	Mieszanki paszowe	442	1		4											5	1,13
	Śruty importowane	1764	1		5			2	1				1		1	11	0,62
	Koncentrat białkowo-tłuszczowy	12			5											5	41,66
1990	Mieszanki paszowe	276														0	0
	Śruty importowane	814			1	1		1								3	0,37
	Koncentrat białkowo-tłuszczowy	707	98				2	1						1		102	14,43
	Ogółem	7812	122	16	35	2	2	10	3	1	1	1	1	1	1	196	2,50
	%		1,56	0,21	0,45	0,026	0,026	0,13	0,026	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013		

badania własnych, gdyż na ogólną liczbę badanych 2905 próbek mączki mięsno-kostnej izolowano 249 pałeczek *Salmonella* (8,57%), zaś na badanych 1585 próbek mączki rybnej izolowano 12 pałeczek *Salmonella* (0,76%), co stanowi średnio 5,81%.

Występowanie salmoneli w mieszankach paszowych, śrutach importowanych i koncentratkach biał-

kowo-tłuszczowych podano w tab. 3. Stwierdzono, że spośród 7812 badanych próbek 196 (2,5%) zawierało salmonelle. Najwięcej przebadano śrut importowanych — 4054 próbki, w których wyizolowano 28 szczepów (0,69%) pałeczek *Salmonella* należących do 9 serotypów. Z największą częstotliwością izolowano *S. isangi* (14 szczepów) i *S. senftenberg* (7 szczepów),

co stanowi odpowiednio 50% i 28,5% ogólnej liczby izolowanych zarazków. Najmniej przebadano koncentratów białkowo-tłuszczowych — 719 próbek, ale właśnie z nich najwięcej wyizolowano salmoneli — aż 107 szczepów (14,88%) należących do 5 serotypów, z czego 98 szczepów (99,5%) należało do *S. choleraesuis*. Maciak i wsp. (15) w śrutach sojowych i arachidowych oraz koncentratkach paszowych izolowali salmonele odpowiednio w 8,72% i 4,58%, a więc około 12-krotnie częściej w porównaniu z przedstawionymi badaniami własnymi dotyczącymi śrut importowanych i ponad 3-krotnie rzadziej w odniesieniu do koncentratów białkowo-tłuszczowych. Autorzy ci zwracają szczególną uwagę na zanieczyszczenie salmonelami importowanej śrut arachidowej, gdyż na 27 badanych próbek drobnoustroje te stwierdzono w 7 (30%). Z danych przedstawionych w tab. 3 wynika również, że w badanym okresie z 3039 próbek mieszanek paszowych wyizolowano 60 (1,97%) szczepów *Salmonella* należących do 7 serotypów. Najczęściej izolowano *S. choleraesuis* (23 szczepy — 38,3%) oraz *S. derby* i *S. isangi* po 16 szczepów (26,6%).

Własne wyniki badań dot. mieszanek paszowych pochodzenia roślinnego wskazują na znacznie większy odsetek występowania w nich pałeczek *Salmonella* niż podaje to Maciak i wsp. (15), którzy w 1909 próbkach mieszanek paszowych stwierdzili te drobnoustroje tylko w 13 przypadkach (0,68%) oraz Chyliński (3), który w 349 próbkach pasz tylko jeden raz wyizolował salmonele.

Ogółem spośród 12 302 próbek nadesłanych do badań w latach 1985—1990 wyizolowano 456 (3,71%) szczepów pałeczek *Salmonella*. Najczęściej izolowanymi serotypami były: w 208 przypadkach (45,6%) *S. choleraesuis*, 83 przypadkach (18,2%) *S. derby*, w 78 przypadkach (17,1%) *S. isangi*, w 50 przypadkach (10,1%) *S. typhimurium*. Wynika stąd, że na ogólną liczbę 456 wyizolowanych szczepów salmoneli, 419 (91,81%) należało do wymienionych czterech serotypów, natomiast 37 (8%) szczepów należało do pozostałych 11 serotypów.

Reasumując należy stwierdzić, że:

- z największą częstotliwością izolowano pałeczki *Salmonella* z koncentratu białkowo-tłuszczowego (14,88%) oraz mączki mięsno-kostnej (8,57%),

najmniejszą zaś ze śrut importowanych (0,69%) i mączek rybnych (0,76%),

- najczęściej izolowanymi serotypami były: *S. choleraesuis*, *S. derby*, *S. isangi* i *S. typhimurium*,
- obecność pałeczek *Salmonella* we wszystkich rodzajach badanych pasz stwarza zagrożenie epizootyczne i epidemiologiczne.

Piśmiennictwo

- Binde M., Berg C.: Norsk Veterinaertidsskrift 95, 627, 1983.
- Buraw H., Foester D.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 87, 225, 1974.
- Chyliński G.: Medycyna Wet. 30, 282, 1974.
- Dräger H.: Salmonellosen Akademie-Verlag, Berlin, 1971.
- Dziadek M., Kempski W., Łosiński T., Wysłouch W.: Medycyna Wet. 26, 149, 1970.
- Gabiniewicz J.: Medycyna Wet. 32, 657, 1976.
- Garagarosa E. J.: Proc. National Salmonellosis Seminar. U. S. Dep. Agric., Washington, 1981, s. 1.
- Hoszewski A., Truszczyński M.: Bull. Inst. Vet. Puławy, 26, 10, 1989.
- Hobbs C. B.: Mikrobiological hazards of meat production. Fd. Mf. 10, 29, 1974.
- Janowska-Osuchowska E., Madej Z.: Medycyna Wet. 30, 668, 1974.
- Kopczewski A., Chyliński G.: Medycyna Wet. 37, 176, 1980.
- Kovacs S., Kovacs H. D.: 37 th Ann. Meeting Europ. Ass. Animal Production, Budapest, 1986, s. 575.
- Kozłowski S.: Medycyna Wet. 26, 153, 1970.
- Królikowski M., Piskorzewska M.: Życie Wet. 50, 230, 1975.
- Maciak T., Trippenbach B.: Medycyna Wet. 29, 492, 1973.
- Maciak T., Kubiński T., Mazurek J.: Medycyna Wet. 46, 9, 1990.
- Meuszyński S.: Życie Wet. 50, 37, 1975.
- Meuszyński S.: Medycyna Wet. 34, 142, 1978.
- Osuchowska E.: Medycyna Wet. 45, 559, 1989.
- Reilly J. W., Forbes I. G., Paterson M. G., Sharp M. C. J.: Vet. Rec. 108, 553, 1981.
- Rodakowski M.: Medycyna Wet. 46, 331, 1990.
- Rudy A.: Medycyna Wet. 42, 73, 1986.
- Sandstedt K., Gunnarsson A., Hurlvell B., Nordblom B., Rutqvist L., Söderlind O.: Nord. Vet. Med. 32, 57, 1980.
- Sedlak J., Rische H.: Enterobakteriaceae Infektionen. Veb. Georg Thieme, Leipzig, 1961.
- Sojka W. J., Wray C., Hudson E. B., Benson J. A.: Vet. Rec. 96, 280, 1975.
- Strzałkowski L.: Medycyna Wet. 42, 200, 1986.
- Strzałkowski L., Chyliński G.: Mat. VIII Kongr. PTNW, Warszawa, 4, 137, 1987.
- Szafłarski J., Meuszyński S., Bucowski Z.: Medycyna Wet. 7, 670, 1951.
- Williams E. J., Benson T. S.: Avian Dis. 22, 742, 1978.
- Woolen A.: Salmonellosis is an increasing world problem. Fd. Mf. 10, 3, 1974.
- Wray C.: 37 th Ann. Meeting Europ. Ass. Animal Production. Budapest, 1986, s. 563.

Adres autora: doc. dr hab. Antoni Kopczewski, ul. T. Wendy 2F, 80-299 Gdańsk-Osowa

FORSYTH W. M., GRIX D. C., GIBSON C. A.: Rozpoznanie grypy ptasiej o ciężkim przebiegu u kurcząt: Bendigo 1992. (Diagnosis of highly pathogenic avian influenza in chickens: Bendigo 1992). Aust. vet. J. 70, 118, 1993 (3)

Wirusy grypy A mogą wywoływać u drobiu choroby cechujące się dużą zachorowalnością i śmiertelnością. W lipcu 1992 r. w Bendigo (Victoria) wystąpiły zachorowania i padnięcia u brojlerów w wieku 22—23 tygodni. U części chorych i martwych ptaków występował obrzęk dzwonek. Badanie sekcyjne wykazało obecność jasnego, ciągliwego płynu na przekroju obrzękniętych dzwonek i zmętnienie worków powietrznych. W preparatach histologicznych z materiału zmienionego patologicznie, oprócz obrzęku tkanki łącznej podskórnej, występował naciek komórek jednojądrzastych, a u 2 z 6 ptaków ponadto martwica śródbłonna naczyń krwionośnych. U wszystkich badanych sztuk narządy wewnętrzne i mózg były miernie przekrwione. Wyizolowanie z wymazów z tchawicy wirusa hemaglutynującego krwinki oraz hamowanie hemaglutynacji przez surowicę dla wirusa grypy A H7N7 wskazuje, że przyczyną zachorowań był wirus grypy ptasiej.

SCHWARTZKOFF C. L., LEHRBACH P. R., NG M. L., POI A.: Zależność pomiędzy czasem podania kolejnych dawek szczepionki a odpowiedzią immunologiczną na rekombinowaną wieloważną szczepionkę z pilus przeciwko zankocy owiec. (The effect of time between doses on serological response to a recombinant multivalent pilus vaccine against footrot in sheep). Aust. vet. J. 70, 127—129, 1993 (4)

Prześlędzono odpowiedź immunologiczną po zastosowaniu rekombinowanej szczepionki przeciwko zankocy zawierającej pilus *Dichelobacter nodosus*. Owce szczepiono dwukrotnie w odstępie 2—52 tygodni. Miano aglutynin 3 tygodnia po podaniu drugiej dawki szczepionki zapewniało odporność. W miarę upływu czasu pomiędzy obydwoma dawkami szczepionki silniej wrosła miano aglutynin. Owce doszczepione po 6 lub 12 miesiącach po podaniu drugiej dawki były odporniejsze, niżeli po szczepieniu dwukrotnym. Ponieważ odporność przeciwko zankocy jest skorelowana z wysokością miana aglutynin, uzyskanie ich wysokiego miana i utrzymywanie się tego miana przez dłuższy czas warunkuje efektywność szczepień.