

tion of respiration were noted. In four infected animals which died between 8 and 24 weeks after infection gross lesions in the liver depended on the intensity and time of invasion. The lesions concerned bile ducts which revealed dilatation, thickening of walls and softening of epithelium covered by a brown-pink mucous exudate. Inside of bile ducts live parasites were noted. Adjacent glandular hepatic tissue,

especially of the left lobe, was cirrhotic. Along with an increase of intensity of invasion increased significantly increased the number of parasites in duodenum. The mucous membrane of duodenum was softened and corrugated. The parasites were also found in pancreas. The results show that *P. fasciolaemorpha* in greatly pathogenic for sheep and that the invasion can be diagnosed sectionally.

HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

BOGUMIŁ ŁAWIK, STANISŁAW J. ZALESKI

Pałeczki *Salmonella* w krezkowych węzłach chłonnych jelit cienkich, węzłach chłonnych wątrobowych i w kale świń poddanych ubojowi

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław

Do zakażenia świń pałeczkami *Salmonella* dochodzi przede wszystkim na skutek spożycia przez nie pasz zanieczyszczonych tymi bakteriami (18). Istnieje również możliwość zakażenia za pośrednictwem ściółki czy wody, jednak znaczenie tych dróg jest mniejsze. Skutkiem zakażenia świń może być ich zachorowanie lub nosicielstwo. Podczas nosicielstwa pałeczki *Salmonella* przebywają w przewodzie pokarmowym, bądź w woreczku żółciowym. Pod wpływem stresów w czasie skupu, transportu, wypoczynku przedubojowego bakterie te przenikają ze światła jelita do węzłów chłonnych krezki jelita cienkiego, a także węzłów chłonnych wnęki wątrobowej (8, 21). Częstość występowania pałeczek *Salmonella* w krezkowych węzłach chłonnych jelit cienkich jest zróżnicowana i — jak wynika z piśmiennictwa — może wahać się od 0 do 30% (6). Częstość ta może być tłumaczona okresowym działaniem stresu, bądź znacznym zróżnicowaniem jakości mikrobiologicznej pasz używanych do skarmienia zwierząt. Wydaje się jednak, że równie istotne znaczenie może mieć zastosowana technika badań (14, 15, 17, 23, 24, 28).

Celem badań było wyznaczenie częstości występowania pałeczek *Salmonella* w węzłach chłonnych krezkowych, wątrobowych i kale świń, przy zastosowaniu zróżnicowanych metod ich wykrywania.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły węzły chłonne jelita czczego — *lnn. jejunales*, węzły chłonne wątrobowe — *lnn. hepatici* oraz kał z prostnicy pobrane losowo ze 111 tusz wieprzowych, które w poubojowym bada-

niu lekarsko-weterynaryjnym zostały uznane za zdadne do spożycia. Do badań pobierano kał z prostnicy i krezkę z nienaruszonymi węzłami chłonnymi. Krezkę po zanurzeniu w denaturacie opalano, a następnie jałowo preparowano z niej węzły chłonne i cięto je na drobne kawałki. W 180 ml 1% zbuforowanej wodzie peptonowej homogenizowano przez 2,5 min. przy 6—8 tysiącach obrotów 20 g pociętych węzłów chłonnych lub kału. Z homogenatu wykonywano posiew bezpośredni na podłoże BGA (Difco) i SS-Agar (Oxoid). Homogenat inkubowano przez 14, 24 h i 48 h w temperaturze 42°C (12). Po odpowiedniej inkubacji posiewano po 5 ml homogenatu do 45 ml podłoża płynnych namnażająco-wybiórczych DSE (20) i Müller — Kauffmana (Oxoid) MK, przetrzymując posiewy w temperaturze 42°C przez 24 h. Z DSE i MK materiał przesiewano na podłoża stałe BGA (Difco) i SS-Agar (Oxoid), które inkubowano w temperaturze 42°C przez 24 h. Dalsza diagnostyka pałeczek *Salmonella* była prowadzona biochemicznie i serologicznie zgodnie z ogólnie przyjętym schematem.

Wyniki i omówienie

Przy badaniu losowo pobranych węzłów chłonnych jelita czczego, węzłów chłonnych wątrobowych i kału świń poddanych ubojowi, obecność pałeczek *Salmonella* wykryto u 18 sztuk, co stanowiło 16,2% ogółu przebadanych tusz. Występowały one w węzłach chłonnych jelita czczego w 72,2%, w węzłach chłonnych wątrobowych w 22,2% oraz 5,5% kału z prostnicy (tab. 1).

Na wykrywalność pałeczek *Salmonella* wpływała zastosowana regeneracja tych bakterii i czas jej trwania. Najwyższy procent próbek dodatnich uzyskano po 48 h regeneracji. Gdyby przyjąć 12 dodatknych próbek wykrytych po 48 h regeneracji za 100%, to po 24 h regeneracji wykrywalność wynosiła 75%, po 1 h 50%, zaś przy posiewie bezpośrednim 8,3% (tab. 1).

Tab. 1. Wpływ czasu regeneracji na wykrywanie pałeczek *Salmonella* w węzłach chłonnych jelita czczego, wątrobowych i kale świń (n=111; podano liczbę próbek dodatnich, a w nawiasie %)

Rodzaj próbki	Czas regeneracji				Razem próbek dodatnich
	0 h	1 h	24 h	48 h	
Węzły chłonne jelita czczego	—	6 (50)	8;4* (66,6)	9;6* (75)	13 (72,2)
Węzły chłonne wątrobowe	1 (8,3)	—	—	3 (25)	4 (22,2)
Kał	—	—	1; (8,3)	—	1 (5,5)
Razem	1 (8,3)	6 (50)	9;4* (75)	12;6* (100)	18 (16,2)

Objaśnienie: * — liczba szczepów diagnozowanych także przy krótszej regeneracji.

Tab. 2. Wpływ czasu regeneracji i zastosowanych podłoży na wykrywanie poszczególnych serotypów *Salmonella* w węzłach chłonnych jelita czczego, wątrobowych i kale świń

Wykryty serotyp	0 h	Czas regeneracji próbek											
		1 h				24 h				48 h			
		DSE		MK		DSE		MK		DSE		MK	
		BGA	SS	BGA	SS	BGA	SS	BGA	SS	BGA	SS	BGA	SS
<i>S. enteritidis</i>					X	X							
<i>S. typhimurium</i>					X								X
<i>S. anatum</i>										X			
<i>S. new-port</i>										X			
<i>S. new-port</i>										X			
<i>S. dublin</i>	Y												
<i>S. dublin</i>		X											
<i>S. enteritidis</i>										X			X
<i>S. typhimurium</i>										X			
<i>S. typhimurium</i>		X	X	X						X	Y		
<i>S. typhimurium</i>							Z						
<i>S. typhimurium</i>		X	X	X						X			
<i>S. enteritidis</i>					X	X			X	X			X
<i>S. oranienburg</i>		X			X				X				X
<i>S. derby</i>		X											
<i>S. enteritidis</i>				X									
<i>S. typhimurium</i>									Y				
<i>S. typhimurium</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Objaśnienia: X — w. chl. j. czczego, Y — w. chl. wątrobowe, Z — kał.

Tab. 2 przedstawia wpływ użytych podłoży oraz czasu regeneracji pałeczek *Salmonella* na izolowanie wykrytych serotypów w poszczególnych próbkach badawczych. Bez regeneracji izolowano tylko *S. dublin* (tab. 2), którą wyosobniono także po 1 h regeneracji. W przypadku 6 serotypów potrzebna była regeneracja 1 h, zaś pozostałe serotypy izolowano przy regeneracji trwającej od 24 h do 48 h. Szczególny przypadek wystąpił przy zastosowaniu 1 h regeneracji, kiedy z węzłów chłonnych jelita czczego świni wyosobniono jednocześnie dwa

serotypy *S. derby* i *S. enteritidis* (tab. 2). Z danych przedstawionych w tab. 2 wnioskować można o wartości stosowanych podłoży i ich zestawów. Wskazują one, że najkorzystniejszy zestaw stanowiły podłoża DSE i BGA. Analizując przydatność podłoży płynnych korzystniejsze jest podłoże DSE, natomiast spośród użytych podłoży stałych korzystniejsze jest podłoże BGA.

W tab. 3 zestawiono wykryte w badaniach serotypy pałeczek *Salmonella* i określono ich procentowy udział. Dominującymi serotypami

Tab. 3. Częstość występowania poszczególnych serotypów pałeczek *Salmonella* u świń poddanych ubojowi

Wykryty serotyp	Liczba izolacji	Udział procentowy
<i>S. typhimurium</i>	8	42,1
<i>S. enteritidis</i>	4	21,0
<i>S. new-port</i>	2	10,5
<i>S. dublin</i>	2	10,5
<i>S. oranienburg</i>	1	5,3
<i>S. derby</i>	1	5,3
<i>S. anatum</i>	1	5,3

były *S. typhimurium* i *S. enteritidis*, które najczęściej występują w Polsce w przypadkach zatrucia pokarmowych (1, 2, 13).

Zanieczyszczenie pałeczkami *Salmonella* węzłów chłonnych jelit cienkich świń jest zjawiskiem powszechnie znanym w całym świecie (6). W Polsce w końcu lat sześćdziesiątych Buczowski i wsp. (3, 4, 5) wykazali u 2,6% świń pałeczki *Salmonella* w krezkowych węzłach chłonnych. W badaniach własnych stwierdzono występowanie pałeczek *Salmonella* u 16,2% świń ocenionych w badaniu poubojowym jako zdatne do spożycia. Wykazany przez Buczowskiego (3, 4, 5) stosunkowo niski procent świń, u których w krezkowych węzłach chłonnych stwierdzono pałeczki *Salmonella* jest być może spowodowany innym okresem badań, względnie też prowadzeniem badań bez regeneracji próbek. Jak wynika z danych światowych pałeczki *Salmonella* w węzłach krezkowych u zdrowych świń występują z różną częstością, a ich stwierdzany procent waha się od 0 do 30 (6).

Z piśmiennictwa wiadomo (9, 10, 17, 24, 25, 27), że częstość izolacji pałeczek *Salmonella* zależy od zastosowanego zestawu podłoża. W badaniach własnych wykazano wyższość zestawu podłoża DSE i BGA nad MK i SS-agar, a prócz tego stwierdzono, że na możliwość izolowania pałeczek *Salmonella* wpływa sposób postępowania w postaci przedłużonego namnażania w środowisku płynnym niewybiórczym oraz zastosowany potem zestaw podłoża (11).

Zastosowanie regeneracji w 1% zbuforowanej wodzie peptonowej wpływa korzystnie na izolowanie pałeczek *Salmonella* i można sądzić, że jest to wynikiem losów pałeczek *Salmonella* w węzle chłonnym. Można przyjąć, że pałeczki *Salmonella*, które wniknęły do węzła chłonnego lokalizują się w chłonce poza obrębem grudki chłonnej, względnie też są wewnątrz grudki chłonnej w stanie sfagocytowanym. Losy pałeczek sfagocytowanych mogą być zróżnicowane: jedne — o dużej wirulentności — wzrastają wewnątrz fagocyta, inne — słabiej wirulentne — sukcesywnie obumierają (16).

Można przyjąć, że bez przedłużonego przetrzymywania materiału w podłożach niewybiór-

czych izoluje się pałeczki *Salmonella* obecne w chłonce. Natomiast do wyizolowania komórek sfagocytowanych konieczne jest przedłużone przetrzymywanie. W przypadku silnie wirulentnych szczepów pałeczek *Salmonella* czas ten może być konieczny dla ich uwalniania się z fagocyta; w przypadku szczepów słabiej wirulentnych dla uwolnienia się z fagocyta i zregenerowania. Stąd celowość regeneracji może być uzasadniona faktem uszkodzenia komórki po sfagocytowaniu, które nawet u wirulentnych szczepów *S. typhimurium* wyraża się spęgnięciem komórki (7). Mechanizm śmierci sfagocytowanej komórki nie jest dostatecznie wyjaśniony i sądzi się, że polega on na autolizie albo trawieniu przez aparat lizosomalny (16). Od momentu sfagocytowania komórki do momentu jej śmierci upływa określony czas i można sądzić, że fazą poprzedzającą śmierć komórki bakteryjnej jest faza uszkodzenia, którego poziom może być zróżnicowany.

Uzyskanie w badaniach własnych najwyższego procentu odzyskiwania komórek po najdłuższym czasie przetrzymywania w podłożu niewybiórczym wskazywałoby, że komórki *Salmonella* uszkodzone w grudce chłonnej reagują podobnie jak po uszkodzeniu na skutek działania czynników fizyko-chemicznych (11, 19, 22, 26, 29).

Wnioski

1. U świń ocenionych w poubojowym badaniu lekarsko-weterynaryjnym jako zdatne do spożycia, stwierdza się obecność pałeczek *Salmonella*; najczęściej występują one w węzłach chłonnych jelita czczego, następnie w węzłach chłonnych wątrobowych i w najmniejszej ilości w kale.

2. Wprowadzenie regeneracji próbek w temperaturze 42°C przez czas od 1 h do 48 h w 1% zbuforowanej wodzie peptonowej pozwala na wykrycie większej liczby próbek dodatnich.

3. Pałeczki *Salmonella* obecne w węzłach chłonnych mogą wykazywać uszkodzenie metaboliczne.

4. Zastosowanie szerokiego wachlarza podłoża płynnych namnażająco-wybiórczych i stałych selektywnych pozwala na częstsze izolowanie pałeczek *Salmonella*.

5. Najkorzystniejszym z badanych podłoży do izolowania pałeczek *Salmonella* jest zestaw DSE—BGA.

6. Wśród wyizolowanych typów serologicznych najczęściej występują *S. typhimurium* i *S. enteritidis*.

Piśmiennictwo

1. Adonajto A., Maruszak M.: Przegl. Epid. 40, 79, 1986.
2. Anusz Z.: Przegl. Epid. 40, 61, 1986.
3. Buczowski Z., Strzelecki E., Pietkiewicz K., Cader-Strzelecka B.: Przegl. Epid. 24, 293, 1970.
4. Buczowski Z., Strzelecki E., Pietkiewicz K., Cader-Strzelecka B.: Konf. Nauk. ZHW Gdańsk, 25, 1970.
5. Buczowski Z., Strzelecki E., Pietkiewicz K., Cader-Strzelecka B.: Medycyna Wet. 26, 449, 1970.

6. Burton A., Field H. J.: Salmonellosis in diseases due to bacteria (ed) Stableforth A. W., Galloway J. A., Butterworths Sci. Publ. London 2, 481, 1959.
7. Carrol M. E. W., Jackett P. S., Aber V. R., Lourie D. B.: J. Gen. Microb. 110, 421, 1979.
8. Chau P. Y., Shortridge F., Haung C. T.: J. Hyg. (Camb.) 78, 253, 1977.
9. Edel W., Kampelmacher E. H.: Bull. Wld Hlth Org. 39, 487, 1968.
10. Edel W., Kampelmacher E. H.: Bull. Wld Hlth Org. 41, 297, 1969.
11. Edel W., Kampelmacher E. H.: Bull. Wld Hlth Org. 48, 167, 1972.
12. Elliot R. P., Heininger P. K.: Appl. Microbiol. 13, 73, 1965.
13. Gajda A., Eliert-Zygadłowska I., Trocha H., Nikitiuk-Totwińska I.: Przegl. Epid. 37, 307, 1983.
14. Harvey R. W. S., Price T. H. J.: Hyg. Camb. 77, 333, 1976.
15. Harvey R. W. S., Price T. H.: J. appl. Bact. 46, 27, 1979.
16. Lourie D. B., Aber V., Carrol M. E. W.: J. Gen. Microb. 110, 409, 1979.
17. Ławik B.: Pateczki Salmonella u świń poddanych ubojowi i ich znaczenie sanitarno-epidemiologiczne. Praca dokt. AR Wrocław, 1984.
18. Matys Z., Kulikowski A.: Medycyna Wet. 40, 21, 1984.
19. Mossel D. A. A., Corry J. E. L.: Alimenta, 19, 1977.
20. Ray H.: Appl. Microb. 14, 12, 1966.
21. Reuter G.: Arch. Lebensmittelhyg. 23, 272, 1972.
22. Schorthorst van M.: Academic Press, London, 317, 1976.
23. Schorthorst van M., Gilbert R. J., Harvey R. W. S., Pietzsch O.: Zbl. Bakt. I Org. B 167, 138, 1978.
24. Sommer E., Maciak T., Kubiesa E.: Medycyna Wet. 37, 593, 1981.
25. Truszczyński M., Służewska M.: Bull. Inst. Vet. Puławy 16, 111, 1972.
26. Zaleski S. J.: Medycyna Wet. 33, 341, 1977.
27. Zaleski S. J., Fik A.: Medycyna Wet. 31, 631, 1975.
28. Zaleski S. J., Ławik B.: Mat. XIX Zjazdu PTM, Szczecin, 135, 1979.
29. Zawadzki Z., Pogorzelska E.: Medycyna Wet. 31, 488, 1975.

Adres autora: dr Bogumił Ławik, ul. Canaletta 2a/5, 51-650 Wrocław

Лавик Б., Залеский С. Я. — Палочки *Salmonella* в брыжеечных лимфатических узлах тонких кишек, печеночных лимфатических узлах и в кале свиней подвергаемых забюю

Цель исследований состояла в определении частотности появления палочек *Salmonella* в брыжеечных и пefеночных лимфатических узлах и в кале свиней.

Исследование проведено на 111 тушах здоровых свиней, взимая из них по жребию лимфатические узлы тощей кишки, печеночные лимфатические узлы и кал из прямой кишки. Наличие палочек *Salmonella* обнаружили у 18 голов, что составляло 16,2% исследованных туш. Они появлялись в лимфатических узлах кишки в 72,2%, в лимфатических печеночных узлах у 22,2%, а также в 5,5% проб кала. Отметим одновременно, что палочки *Salmonella* могут появляться в лимфатических узлах в метаболически поврежденном состоянии, поэтому введение в исследования времени на регенерацию клеток позволяет обнаружить большее число положительных проб.

Ławik B., Zaleski S. J. — *Salmonella* sp. in mesenteric lymph nodes of small intestines, hepatic lymph nodes and in faeces of slaughtered pigs

The aim of the studies was to determine of frequency of *Salmonella* sp. prevalence in mesenteric and hepatic lymph nodes and in faeces of pigs.

The examinations were performed on 111 carcasses of normal pigs from which jejunal lymph nodes (lnn. jejunales), hepatic lymph nodes (lnn. hepatici) and faeces from rectum were chosen. *Salmonellae* were detected in 18 animals (16.2% of the examined carcasses). They were present in jejunal lymph nodes (72.2%), hepatic lymph nodes (22.2%), in faeces (5.5% of samples). It was also found that *Salmonella* sp. may appear in lymph nodes in a metabolically disturbed state, and therefore when time for regeneration of cells is observed a higher number of positive samples is detected.

STANISŁAW KAFEL, ELŻBIETA JÓZWIK

Wpływ krótkiego okresu składowania konserw mięsnych sterylizowanych na wyniki badań termostatowych

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
10-957 Olsztyn Kortowo

Próba termostatowa stosowana jest w świecie przy badaniu trwałości konserw od wielu lat. W Polsce zgodnie z Polską Normą PN-72/A-82052 do badań termostatowych pobiera się pewną liczbę puszek w zależności od wielkości partii w czasie 1—3 dni po ich wyprodukowaniu. Jeśli w wyniku tych badań jedna lub więcej konserw reprezentujących tę partię wykazuje bombaż lub innego rodzaju zepsucie, wówczas przeprowadza się powtórna próbę termostatową przy użyciu odpowiednio większej liczby konserw pobranych z tej samej partii. Okres pomiędzy rozpoczęciem pierwszego i drugiego badania termostatowego wynosi zwykle 8—10 dni, przy czym konserwy odnośnej partii produkcyjnej przechowywane są w tym czasie w magazynie chłodzonym, w temp. 8—10°C. Jeśli powtórna próba termostatowa nie wykazuje bombażu lub innych zepsuć w żadnej z badanych puszek, wówczas pierwszego bada-

nia nie bierze się pod uwagę i nie ma ono wpływu na ocenę danej partii.

Wielokrotne obserwacje własne dotyczące próby termostatowej konserw pasteryzowanych przeprowadzone w różnych zakładach mięsnych wykazywały, że liczby puszek zbombażowanych w powtórnej próbie termostatowej były zdecydowanie mniejsze niż w pierwszej próbie. Nasunęło to przypuszczenie, że w czasie krótkiego okresu składowania pomiędzy pierwszą i drugą próbą termostatową zaistniały niekorzystne warunki dla wzrostu bakterii wywołujących bombaż, lub że bakterie te traciły stopniowo zdolność do rozmnażania się w tym środowisku. Powyższe obserwacje poczynione na konserwach pasteryzowanych dały podstawę do podjęcia badań nad wpływem krótkiego składowania na wyniki próby termostatowej w przypadku konserw sterylizowanych.