

Katedra Higieny Zwierząt i Środowiska Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt
Akademii Rolniczej w Lublinie

Katedra Zoohigieny i Profilaktyki Weterynaryjnej Akademii Podlaskiej w Siedlcach

BEATA TRAWIŃSKA, LEON SABA, LESZEK TYMCZYNA,
ANTONI POLONIS, ELŻBIETA BOMBIK

*Obecność pałeczek z rodzaju Salmonella w środowisku
ferm drobiu i ich wpływ na zdrowotność kur**

Evaluation of *Salmonella* Rods in the Poultry Farm Surroundings
and Their Influence on Hens' Health State

Pałeczki z rodzaju *Salmonella* stanowią znaczne zagrożenie epidemiologiczne dla ludzi i zwierząt. W Polsce obserwuje się w ostatnich latach ciągły wzrost zachorowań ludzi na salmonelozę. Główne źródło rozprzestrzeniania salmoneli w środowisku oraz wywoływania zatruc pokarmowych u człowieka i zwierząt stanowią ptaki (10). Spośród serowarów, pałeczek *Salmonella* występujących u drobiu, znaczące miejsce zajmuje *Salmonella enteritidis* (9). Według Dorna (2) *S. enteritidis* wywołuje kliniczne objawy salmonelozy ze zwiększoną zachorowalnością i śmiertelnością w pierwszych tygodniach życia brojlerów, wykazując tendencję do rozprzestrzeniania się w całym stadzie. Jednym ze źródeł zakażenia ptaków tymi bakteriami są pasze (7). Ponadto ważną rolę w przenoszeniu salmoneli odgrywa środowisko. Bakterie te często wydalone są wraz z kałem chorych zwierząt i nosicieli do środowiska zewnętrznego, dlatego ważnym rezerwuarem salmoneli jest również gleba. Miłkowska-Jankowska (8) badała przeżywalność pałeczek z rodzaju *Salmonella* w zależności od rodzaju gleby, sposobu jej nawożenia i czynników fizycznych. Według Straucha (11) przeżywalność salmoneli jest uzależniona od systemu chowu ptaków. Autor ten twierdzi, że *Salmonella typhimurium* izolowana z kału niosek pochodzących z różnych rodzajów chowu przeżywa od 2 do 175 dni.

* Praca wykonana w ramach grantu KBN 6PO6Z03421.

Salmonele w dalszym ciągu stanowią zagrożenie dla ludzi i zwierząt. Dlatego ważnym aspektem jest ich eliminacja z łańcucha epizootiologicznego, chociaż jest ona utrudniana przez nosicielstwo i siewstwo tych bakterii, występujące u ptaków oraz możliwość transowarialnego zakażenia potomstwa (10).

W celu ograniczenia zakażeń drobiu tymi zarazkami i przenoszenia ich ze stad zarodowych na potomstwo od kilku lat prowadzi się identyfikację nosicieli pałeczek *Salmonella* przy użyciu immunoenzymatycznej metody ELISA. Test odznacza się dużą czułością, powtarzalnością i dokładnością. Technika ta pozwala na wykrycie przeciwciał urzęsionych np. *S. enteritidis* i *S. typhimurium* oraz nieurzęsionych – *S. gallinarum*, *S. pullorum* (1, 3, 5, 10).

Biorąc pod uwagę powyższe dane, podjęto próbę oceny zanieczyszczenia środowiska wokół fermy niosek oraz kurników pałeczkami z rodzaju *Salmonella* i ich wpływu na kształtowanie się odporności kur.

MATERIAŁ I METODY

Oceną objęto 3 różne fermy kur niosek linii Cobb. W każdej z nich badania przeprowadzono w jednym kurniku. Stado w fermie I liczyło 1100 sztuk, w fermie II – 1050 szt., w fermie III – 1200 szt. Oznaczano pałeczki z rodzaju *Salmonella* w próbach pomiotu kurzego i ściółce, pobieranych z różnych miejsc kurnika oraz w glebie obok fermy, 100 m i 300 m od fermy. Badania bakteriologiczne wykonano 6-krotnie w okresie wczesnej wiosny, lata i jesieni. W celu przednamnażania salmoneli użyto wody peptonowej, zaś do selektywnego namnażania podłoża płynnego – Rappaport-Vassiliadis i stałego – BGA i XLD. Przynależność salmoneli do poszczególnych serotypów określano na podstawie aglutynacji szkiełkowej, używając surowic diagnostycznych. Zastosowano ponadto testy API 20E.

Ptaki pochodzące z wszystkich ferm były oceniane na obecność przeciwciał anty SE (*Salmonella enteritidis*) metodą ELISA. Badania przeprowadzono w pierwszym dniu, a następnie w 7, 12, 18, 25, 33 i 55 tygodniu życia. Krew do badań pobierano każdorazowo od 23 ptaków. Surowice kur badano za pomocą komercyjnych zestawów ELISA produkcji firmy IDEEX. Wyniki testów odczytywano przy użyciu czytnika ELISA SPECTRA SHELL firmy IDEEX, sprzężonego z komputerem – Flock Menager i Check (IDEEX).

Badane stada nie były szczepione przeciwko salmonelozom. Przeprowadzano natomiast immunizację przeciwko zakażeniom reowirusowym (REO), rzekomemu pomorowi drobiu (ND), zakaźnemu zapaleniu torby Fabrycjusza (IBD), zakaźnemu zapaleniu oskrzeli (IB), syndromowi dużej głowy (SHS), zakaźnej anemii kurcząt (CAV) i zakaźnemu zapaleniu mózgu i rdzenia kręgowego (AE).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na podstawie przeprowadzonych badań bakteriologicznych pomiotu i ściółki stwierdzono obecność bakterii *Salmonella enteritidis* w fermie I w 33 tygodniu życia jedynie w jednej próbie pomiotu. W fermie II bakterie te występowały w

trzech próbach pomiotu i jednej próbie ściółki w 20 tygodniu oraz w dwu próbach ściółki w 33 tygodniu. W fermie III obecność pałeczek z rodzaju *Salmonella* wykazano w 20 tygodniu życia w jednej próbie ściółki oraz w 33 tygodniu w trzech próbach ściółki i jednego pomiotu. Występowanie salmoneli w ściółce i pomioście we wszystkich stadach, a szczególnie pochodzących z fermy II i III, wynika prawdopodobnie z bezobjawowego zakażenia kur. Gronowicz (4), przeprowadzając badania mikrobiologiczne brojlerni, stwierdziła obecność salmoneli. Bakterie te według autorki dość często nie powodowały u kurcząt objawów klinicznych, jednak ptaki będące ich nosicielami wykazywały mniejszą żywotność, gorsze wykorzystanie paszy i mniejsze przyrosty. Podobnie Kluczek i Szejniuk (6), oceniając skażenie mikrobiologiczne pomieszczeń dla kurcząt brojlerów, wykazali zanieczyszczenie powietrza drobnoustrojami *Salmonella* spp.

W glebie w całym okresie badawczym nie stwierdzono obecności tych bakterii, chociaż według Miłkowskiej-Jankowskiej (8) odgrywają one ważną rolę w szerzeniu salmoneloz ze względu na długotrwałą przeżywalność.

W celu potwierdzenia bądź wykluczenia zakażenia kur pałeczkami *Salmonella* wykonano metodą ELISA monitoring serologiczny trzech stad, począwszy od pierwszego dnia życia kur. Postępowanie to jest zgodne z poglądami Szeleszczuka (12), według którego monitorowanie kur powinno się przeprowadzać od pierwszego tygodnia życia przez cały okres produkcji. Wyniki badań immunologicznych przedstawiono w tabeli 1.

Stado kur niosek pochodzących z fermy I do 12 tygodnia życia nie wykazywało obecności przeciwciał *Salmonella enteritidis*. W 18 tygodniu procent reakcji dodatnich wynosił 4,34, przy zakresie mian od 0,832 do 1,321, średniej geometrycznej – 0,915 i %CV – 10,2. Spośród badanych surowic prawdopodobnie zatem tylko jedna była dodatnia. W 33 tygodniu odsetek stad reagujących dodatnio wynosił 13,04%, natomiast zakres mian oraz średnie miano geometryczne były nieco niższe, zaś wyższy współczynnik zmienności – 21,4%. Otrzymane rezultaty badań mogą wynikać z kontaktu ptaków z zarazkiem, jednak bez objawów klinicznych.

Stado kur utrzymywanych w fermie II w wieku 12 tygodni wykazywało 8,6% ptaków serododatnich, zakres mian od 0,753 do 0,996, średnie miano geometryczne – 0,721, natomiast %CV – 12,5. W 18 tygodniu nastąpił spadek średniego miana geometrycznego (0,524), zaś wzrost współczynnika zmienności (43,6%), procent reakcji dodatnich w stadzie wynosił 21,73. W następnym okresie badawczym stwierdzono wzrost średniego miana geometrycznego, zaś spadek %CV. Podobnie kształtowała się obecność *Salmonella enteritidis* w surowicy ptaków pochodzących z fermy III, jednak występowanie jej wykazano w późniejszych okresach badawczych. W 25 tygodniu zaobserwowano 8,6% ptaków serododatnich, w 33 tygodniu liczba ta wzrosła do 17,39%, zaś w 55 tygodniu nastąpił

Tab. 1. Badania immunologiczne w kierunku *Salmonella enteritidis* kur w wieku od 1 dnia do 55 tygodnia życia, pochodzących z trzech ferm
 Immunological examinations for *Salmonella enteritidis* of hens aged 1 day to 55 week coming from three farms

Wiek ptaków	Ferma I			Ferma II			Ferma III		
	% ptaków serododatnich (zakres mian)	średnie miano geometryczne	% cv	% ptaków serododatnich (zakres mian)	średnie miano geometryczne	% cv	% ptaków serododatnich (zakres mian)	średnie miano geometryczne	%CV
1 dzień	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0
7 tygodni	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0
12 tygodni	0 (0)	0	0	8,6 (0,753-0,996)	0,721	12,5	0 (0)	0	0
18 tygodni	4,34 (0,832-1,321)	0,915	10,2	21,73 (0,043-1,056)	0,524	43,6	0 (0)	0	0
25 tygodni	0 (0)	0	0	13,04 (0,215-0,979)	0,725	18,3	8,6 (0,810-1,123)	0,937	10,8
33 tygodni	13,04 (0,232-0,987)	0,698	21,4	0 (0)	0	0	17,39 (0,181-0,961)	0,721	22,8
55 tygodni	0 (0)	0	0	0 (0)	0	0	4,34 (0,745-1,098)	0,924	9,8

%CV – współczynnik zmienności

spadek do 4,34%. Natomiast średnie miana geometryczne kształtowały się w tych okresach badawczych od 0,937 do 0,721, a następnie wzrosły do 0,924, zaś współczynniki zmienności wynosiły: 10,8%, 22,8% i 9,8%.

Uzyskane wyniki mogą świadczyć o występowaniu zakażenia pałeczkami z rodzaju *Salmonella* w fermie II (od 12 do 25 tygodnia) i w fermie III (od 25 do 55 tygodnia). U tych ptaków nie stwierdzono jednak klinicznego przebiegu choroby. Wynika to prawdopodobnie z istnienia nosicielstwa wśród kur i braku objawów chorobowych. Otrzymane wyniki są zgodne z twierdzeniem Rzedzickiego i Kowalskiej (9), według których u dorosłych kur zakażenie *Salmonella enteritidis* ma przebieg bezobjawowy. Występowanie u niosek pałeczek z rodzaju *Salmonella* potwierdzają także badania bakteriologiczne pomiotu i ściółki.

WNIOSKI

1. Oceniane stada kur niosek wykazywały obecność pałeczek z rodzaju *Salmonella*, jednak bez występowania objawów klinicznych.
2. Konieczne wydaje się przeprowadzanie monitorowania stad, począwszy od pierwszego dnia życia przez cały okres produkcji

PIŚMIENICTWO

1. Desmidt M., Ducatelle R., Haesebrouck F., de Groot P. A., Verlienden M., Vijffels R., Hinton M., Bale J. A., Allen V. M.: Detection of Antibodies to *Salmonella enteritidis* in Sera and Yolks from Experimentally and Naturally Infected Chickens. *Veterinary Record*, 138, 9, 223-226, 1996.
2. Dorn P.: Problem salmonelozy u kurcząt typu mięsnego. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. Weterynaria XLIX*, 203, 81-93, 1991.
3. Gast R. K., Beard C. W.: Serological Detection of Experimental *Salmonella enteritidis* Infections in Laying Hens. *Avian Dis.*, 34, 721-728, 1990.
4. Gronowicz E.: Wpływ niektórych czynników mikroklimatu na zdrowotność kurcząt brojlerów. *Zesz. Nauk. Drob.*, 8, 111-119, 1993.
5. Kim C. J., Nagaraja K. V., Pomeroy B. S.: Enzyme Linked Immunosorbent Assay for the Detection of *Salmonella enteritidis* Infection in Chickens. *Am. J. Vet. Res.*, 52, 7, 1069-1074, 1991.
6. Kluczek J. P., Szejnuk B.: Charakterystyka mikrobiologiczna pomieszczeń dla kurcząt brojlerów. *Prace Komisji Nauk Rolniczych i Biologicznych, Bydgoszcz XXXIII*, s. B, 45, 41-57, 1999.
7. Kubinski T., Kozanek A.: Występowanie pałeczek *Salmonella* w paszach i u drobiu w Polsce. *Mat. Konf. „Salmonelozy drobiu” Puławy 32-24 X 1998*, 76-78, 1998.
8. Miłkowska-Jankowska D.: Wpływ rodzaju gleby i sposobu nawożenia organicznego na przeżywalność jelitowych bakterii chorobotwórczych, cz.II. *Roczn. PZH*, XXV, 531-539, 1974

9. Rzedzicki J., Kowalska M.: Rola *Salmonella enteritidis* w patologii ptaków. Med. Wet., 50, 9 439-442, 1994.
10. Rzedzicki J., Kołodziejczyk A., Tokarzewski S., Boś M.: Niektóre aspekty epidemiologiczne salmonelozы ptaków. Med. Wet. 56, 2, 79-84, 2000.
11. Strauch D.: Przeżywalność drobnoustrojów chorobotwórczych i pasożytów w wydalinach, nawozie i szlamie ściekowym. Cz.I. Med. Wet., 49, 2, 59-65, 1993.
12. Szleszczuk P.: Zastosowanie monitoringu serologicznego w drobiarstwie. Mag. Drobiarstwo 1-2, 46-48, 1996.

SUMMARY

The objective of the studies was to evaluate the environmental pollution around the layer farm and poultry house with *Salmonella* rods as well as their impact on the hens' immunity. The research covered 3 poultry farms. The bacteriological examinations on hens' litter, faeces and soil were made, determining *Salmonella enteritidis* bacteria. Besides, the birds' serum was assayed for the presence of antibodies against SE with ELISA test.

The occurrence of SE was found in a single sample of faeces in 33th week of life at farm I as well as at farms II and III in the litter and faeces in 20th and 33 weeks. No presence of these bacteria was recorded in the soil throughout the treatment period. The immunological examinations showed that in 18th week of birds' life at farm I, a positive reaction % amounted to 4.34, whereas in 33th weeks – 13.04%. The hens from farm II in their 12th week demonstrated a mean geometrical titre – 0.721, %CV – 12.5, while seropositive birds % – 8.6. In 18th week of life a decrease of the mean geometrical titre was observed, and an increase of %CV and % seropositive reactions (21.73). In 25th week the %CV and % positive reactions declined but the mean geometrical titre went up. A similar trend of *S. enteritidis* occurrence was stated in the birds coming from farm II, but in the further experimental periods (25, 33 and 55 weeks).