

kuchennej (1:3) i filtrowano przez sączki Seitz. Otrzymanym filtratem zakażano skaryfikowane miejsca na skórze łapek i głowy nutrii. Zwykle po 6—7 tygodniach w miejscach tych pojawiały się brodawkowe nowotwory. Wie-

lokrotnie powtarzane doświadczenia dawały ten sam wynik. U nutrii, które przechorowały, sztuczne zakażenie dawało wynik negatywny.

Adres autora: Wardapietjan Sz. S., Norksjij Masiw, dom 84 kw. 34, 375062 Erewan.

## PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

JERZY MOLENDĄ, JOLANTA KOZYRCZAK, ZYGMUNT PEJSKĄ, ADAM SKURSKI

### Wpływ uodporniania ciężarnych macior autogennymi pałeczkami okrężnicy na ilość odchowywanych prosiąt

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej we Wrocławiu

Z Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

W fermach przemysłowych, w których selekcja materiału zarodowego eliminuje siewców zarazków patogennych a rygory technologiczne zabezpieczają przed wprowadzeniem ich z zewnątrz, na pierwszy plan wysuwają się schorzenia wywołane przez drobnoustroje warunkowo chorobotwórcze. Zalicza się do nich pałeczkę okrężnicy — drobnoustrój o szczególnym powinowactwie do przewodu pokarmowego. Wobec znacznych strat powodowanych kolibakteriozą, szczególnie wśród nowo narodzonych prosiąt, istotnymi stają się wszelkie działania zmierzające do wzmoczenia ich odporności w stosunku do patogennych serotypów pałeczek okrężnicy. Struktura łożyska u swni nie pozwala na transmisję ciał odpornościowych z krwi matki do płodu lub umożliwia ją tylko w minimalnym stopniu (2, 4, 18). Jedynym zatem źródłem przeciwciał dla nowo narodzonych prosiąt jest siara (1, 9, 14). Odpowiednio wysoka w niej zawartość ciał odpornościowych oraz stan czynnościowy gruczołu mlekowego decydują w znacznym stopniu o odporności osesków na zakażenia przewodu pokarmowego (5, 7, 15).

Liczne badania (1, 5, 6, 7, 8, 13, 15) nad aktywną immunizacją ciężarnych macior wskazują na możliwość uzyskania tą drogą znacznego wzrostu odporności urodzonych przez nie prosiąt na patogeniczne pałeczki okrężnicy.

Założeniem badań własnych było określenie wpływu immunizacji ciężarnych macior na ilość odchowywanych prosiąt oraz na zachowanie się wybranych wskaźników immunologicznych u macior uodpornianych, w porównaniu z okresem przed wakcynacją.

#### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na fermie chowu przemysłowego, w której na przestrzeni dwóch lat notowano liczne wypadki biegunek prosiąt. W posiewach rektalnych wymazów prosiąt z biegunką oraz narządów we-

wnętrznych i treści jelit cienkich wszystkich padłych w tym okresie sztuk, izolowano wyłącznie beta-hemolityczne pałeczki okrężnicy — serotyp O149:K91, K88a, c:H10. W związku z tym ze wspomnianych serotypów pałeczek okrężnicy przygotowano formalizowaną szczepionkę o gęstości  $4,5-8,0 \times 10^8$  drobnoustrojów/ml, konserwowaną siarczanem neomycyny w ilości 100 mikrogramów/ml. Szczepionką tą (określoną w tekście mianem „autoszczepionki”) zaszczepiono domięśniowo 26 ciężarnych macior na 4 tygodnie przed porodem, dwukrotnie w odstępie 14-dniowym, stosując każdorazowo dawkę 5 ml. W ten sam sposób zaszczepiono pozostałe maciory tego rzutu porodowego, ale szczepionką przygotowaną z tych samych pałeczek okrężnicy przez Zakład Przemysłu Bioweterynaryjnego w Drwałewie zgodnie z technologią produkcji Colivac S (określaną dalej jako Colivac). Następnie w okresie od urodzenia do momentu odsadzenia obserwowano zachorowania i padnięcia prosiąt pochodzących z miotów macior uodpornianych i porównywano z upadkami notowanymi przed rozpoczęciem szczepień.

Krew do badań serologicznych pobierano od macior w 7—10 dni po powtórnym szczepieniu. Określano mianą aglutynin dla antygenów O i K beta-hemolitycznych *E. coli* O149:K91, K88a, c (serotyp wyosabniany z przypadków kolibakteriozy w badanej fermie) i *E. coli* O138:K81 (kontrola) oraz miana hemaglutynin i aktywność bakteriobójczą surowic w stosunku do *E. coli* O149:K91, K88a, c i O141:K85a, c. Odczyn biernej hemaglutynacji wykonano używając formalizowanych krwinek baranich, opłaszczonych sympleksami lipidowo-wielocukrowymi powyższych serotypów pałeczek okrężnicy przygotowanymi wg metody Westphala i Lüderütza, zgodnie z uprzednio stosowaną metodą (11).

Wyniki aglutynacji i hemaglutynacji przedstawiono w postaci log 50% miana odczynu. Wartości logarytmów wyliczono z wzoru na interpolację wg Spauna (11).

Bakteriobójczą aktywność surowic określano stosując metodę opracowaną przez Muchela (12). Do wzrastających w postępie geometrycznym (przy współczynniku 1,5) rozcieńczeń badanej surowicy i próbek kontrolnych dodawano stałą ilość bulionowej hodowli pałeczek okrężnicy o gęstości optycznej odpowiadającej wartości 0,14 (fotokolorymetr Specol, długość fali 655 nm). Odsetki przeżywalności wyliczano z ilorazu wartości ekstynkcji próbek z surowicą badaną i kontrolnych, pomnożonego przez 100. Aktywność bakteriocydną surowic wyrażano wielkością ED<sub>50</sub> — tj.

ilością ml surowicy potrzebną do zahamowania wzrostu 50% użytych do testu drobnoustrojów. W tym celu nanoszono na skalę logarytmiczną ilości surowicy przeciw wartościom probitów % przeżywalności i z otrzymanej linii 50% punkt końcowy odczytywano przez extra lub interpolację.

Ocenę statystyczną badanych wskaźników immunologicznych w porównywanych grupach macior uodpornianych i kontrolnych wyliczano posługując się testem t Studenta.

### Wyniki

Oceniając wpływ immunizacji na śmiertelność prosiąt z objawami biegunki, porównywano ilość upadków tych ostatnich w okresie przed i po wprowadzeniu szczepień. W analizowanym okresie 19 miesięcy przed wprowadzeniem immunizacji urodziło się 19 112 prosiąt. Śmiertelność wśród nich wynosiła ogółem 14%, a w grupie prosiąt do 3 dni życia 10,2%, co stanowiło 72,8% ogółu padnięć (tab. 1). W okresie prze-

Tab. 1. Śmiertelność prosiąt pochodzących od macior uodpornionych i nieuodpornionych

Grupa macior	Liczba upadków/tysiąc urodzonych prosiąt		
	ogółem	w 1—3 dniu życia	% upadków w 1—3 dniu życia/ogółu padnięć
Nieuodpornione	140 (14,0%)	102 (10,2%)	72,8
Nieuodpornione (brak szczepionki)	186 (18,6%)	122 (12,2%)	67,8
Uodpornione	109 (10,9%)	46 (4,6%)	42,2

prowadzania systematycznych szczepień jeden rzut porodowy nie otrzymał szczepionki, ponieważ nie dostarczono jej w odpowiednim czasie. Prosięta (986 szt.) pochodzące od tych macior wyłączono z grupy prosiąt immunizowanych i przedstawiono w tab. 1 jako oddzielną grupę. Wreszcie wśród 10 137 prosiąt urodzonych w okresie 9 miesięcy przeprowadzania szczepień, śmiertelność zmniejszyła się w porównaniu do

okresu kontrolnego o 3,1%. Wyraźnie natomiast zmalała liczba upadków wśród prosiąt do 3 dni życia i wynosiła 42,2% ogółu padnięć. Śmiertelność wśród prosiąt z grupy II (maciory nieimmunizowane z braku szczepionki) wzrosła wyraźnie i osiągnęła wartości wyższe zarówno dla ogólnej liczby upadków, jak i upadków prosiąt w pierwszych 3 dniach życia, niż stwierdzone wśród prosiąt macior nieuodpornianych (grupa I). Należy jednak podkreślić, że mimo spadku śmiertelności w okresie regularnych szczepień, ilość zachorowań z objawami biegunki nie uległa zmianie i przedstawiała się mniej więcej tak samo, jak w okresie przed wprowadzeniem immunizacji.

Wyniki badań serologicznych macior uodpornianych i kontrolnych przedstawiono w tab. 2. Przedstawiono w niej miana aglutynacyjne i hemaglutynacyjne surowic macior w okresie przed i po uodpornieniu dla badanych serotypów pałeczek okrężnicy. Poziom przeciwciał dla danej grupy macior wyrażono wielkością średniej logarytmów 50% miana odczynu uzyskanych u poszczególnych zwierząt. Statystycznie istotne różnice u macior uodpornianych „autoszczepionką” stwierdzono jedynie dla aglutynin anty-OK O149:K91, K88a, c oraz hemaglutynin anty-O149. We wszystkich pozostałych układach nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic poziomu aglutynin i hamaglutynin w surowicach macior uodpornianych i kontrolnych. Wobec statystycznie istotnych różnic poziomu aglutynin i hemaglutynin u grupy macior uodpornianych „autoszczepionką” postanowiono określić czas utrzymywania się podwyższonego miana. W tym celu zamierzano wykonać powtórne badanie surowic tych samych macior w okresie odsadzania oraz następne w odstępach dwutygodniowych. Wobec braku statystycznie znamiennych różnic poziomu przeciwciał u tych samych macior przed szczepieniem i w okresie odsadzania, należy przyjąć, że obserwowany po szczepieniu wzrost był zjawiskiem krótkotrwałym.

Aktywność bakteriobójczą surowic macior nieuodpornianych i po uodpornieniu badano w stosunku do *E. coli* O149:K91, K88a, c — wyosobnionych z padłych prosiąt oraz *E. coli*

Tab. 2. Poziom aglutynin i hemaglutynin u macior uodpornionych „autoszczepionką” i „colivac”

Test	Antygen	„autoszczepionka”			„colivac”		
		miana nieuodp.	maciór uodp.	ocena stat.	miana nieuodp.	maciór uodp.	ocena stat.
aglutynacja próbówkowa	OK O149:K91, K88a, c	1,55	1,80	+	1,60	1,75	—
	OK O138:K81	1,45	1,50	—	1,60	1,65	—
	O 149	2,50	2,70	—	2,30	2,35	—
	O 138	2,00	2,05	—	1,80	1,95	—
bierna HA	O 149	2,35	2,60	+	2,45	2,55	—
	O 141	2,10	2,25	—	2,20	2,20	—

Objaśnienia: wysokość miana dla grupy macior wyrażono wielkością średniej log 50% miana odczynu u poszczególnych zwierząt + =  $P < 0,05$ ; — =  $P > 0,05$ .

O149:K85a, b (kontrola). Nie stwierdzono w stosunku do tego samego serotypu statystycznie znamiennych różnic wielkości ED<sub>50</sub> — określających aktywność bakteriobójczą surowic macior przed i po immunizacji. Zaobserwowano natomiast (porównując wielkości ED<sub>50</sub>) zdecydowanie słabsze działanie bakteriobójcze w stosunku do pałeczek okrężnicy odpowiedzialnych za zachorowania, niż w stosunku do serotypu nie występującego w tym środowisku (tab. 3).

Tab. 3. Aktywność bakteriobójcza surowic macior uodpornionych i kontrolnych wyrażona wielkością średniej ED<sub>50</sub> dla badanej grupy zwierząt

Serotyp <i>E. coli</i> użyty do testu	Maciorzy				Ocena statysty- czna
	uodporn.	ilość	kontr.	ilość	
O149:K91, K88a, c	1,48	6	1,66	6	—
O141:K85a, c	0,32	6	0,39	6	—

### Omówienie wyników

Z przedstawionych danych wynika, że uodpornianie ciężarnych macior serotypem pałeczek okrężnicy odpowiedzialnym za występowanie kolibakteriozy w danym środowisku, wywiera korzystny wpływ na ilość odchowanych prosiąt. Przemawia za tym wyraźny spadek śmiertelności spowodowanej biegunkami prosiąt ze 140 na 1 tysiąc urodzonych w czasie 19 miesięcy przed wprowadzeniem szczepień do 109 na 1 tysiąc urodzonych prosiąt w okresie 9 miesięcy regularnego uodporniania ciężarnych macior. Szczególnie odnosi się to do upadków prosiąt w okresie pierwszych trzech dni życia. Udział tych ostatnich w ogólnej liczbie upadków spowodowanych biegunkami spada o ponad 30% w analizowanych okresach. Wzrost śmiertelności obserwowany u prosiąt pochodzących od macior nieuodpornionych z powodu okresowego braku szczepionki, przemawia także za pozytywnym wpływem szczepień. Należy jednak podkreślić, że wraz ze spadkiem śmiertelności nie występował spadek liczby zachorowań. Biegunki u prosiąt, szczególnie w pierwszych dniach życia, występowały z tą samą częstością co w okresie przed wprowadzeniem szczepień, jednak przebieg schorzenia był łagodniejszy, a przypadki odwodnienia i śmieci mniej częste. Podobne wyniki przy domięśniowym stosowaniu szczepionek inaktywowanych formaliną uzyskali Kohler i Gross (7) oraz Wilson i wsp. (16, 17). Kohler (5) porównując śmiertelność i częstość zachorowań u prosiąt pochodzących od macior immunizowanych w końcowym okresie ciąży przygotowanymi w rozmaity sposób szczepionkami (żywe hodowle, inaktywowane formaliną lub działaniem temperatury) i podawanymi rozmaitymi drogami (dożylnie, domięśniowo, doustnie) uważa, że najlepsze wyniki uzyskuje się przy uodpornianiu *per os* zawiesziną żywych pa-

łeczek okrężnicy. Tą drogą, równoległe ze spadkiem śmiertelności, uzyskuje się zmniejszenie liczby zachorowań.

Surowice macior przed i po immunizacji nie wykazały statystycznie istotnych różnic poziomu aglutynin i hemaglutynin, a także aktywności bakteriobójczej. W związku z tym wyżej wymienione wskaźniki immunologiczne nie mogą spełniać roli wykładników poziomu czynnika ochronnego, przekazywanego prosiątom.

Szereg autorów (3, 8, 10, 15) zwraca uwagę na tylko znikomy wpływ uodporniania pojedynczymi dawkami zabitych pałeczek okrężnicy na wzrost mian aglutynacyjnych u świń. Występujący u macior uodpornianych „autoszczepionką” krótkotrwały wzrost poziomu przeciwciał, wobec braku różnic odnośnie liczby zachorowań i upadków prosiąt od nich pochodzących a stratami wśród prosiąt macior szczepionych „colivac” — wydaje się nie mieć istotnego znaczenia. Niemniej jednak obserwowane u macior zarówno uodpornionych jak i przed uodpornieniem wyższe miana hemaglutynacyjne oraz słabsze działanie bakteriobójcze surowic w stosunku do *E. coli* O149:K91, K88a, c, niż wykazane dla serotypów kontrolnych, wydają się potwierdzać znaczenie tych pałeczek jako czynnika etiologicznego kolibakteriozy w badanej fermie.

### Piśmiennictwo

1. Arbuckle J. B. R.: Brit. Vet. J. 124, 273, 1968.
2. Brown H., Speer V. C., Quinn L. Y., Hays V. W., Catron D. V.: J. Anim. Sci. 20, 323, 1961.
3. Jones J. E. T., Sellers K. C., Smith H. W.: Vet. Rec. 74, 202, 1962.
4. Kim Y. B., Bradley G., Watson D. W.: J. Immunol. 97, 52, 1966.
5. Kohler E. M.: Am. J. Vet. Res. 35, 331, 1974.
6. Kohler E. M., Bohl E. H.: J. Comp. Med. Vet. Sci. 30, 169, 1966.
7. Kohler E. M., Cross R. F., Bohl E. H.: Am. J. Vet. Res. 36, 757, 1975.
8. Lemcke R. M., Hurst A.: J. Comp. Path. 71, 268, 1961.
9. Miller E. R., Harmon B. G., Ullrey D. E., Schmidt D. A., Luecke R. W., Hoeter J. A.: J. Anim. Sci. 21, 399, 1962.
10. Miniats O. P., Ingram D. G.: Canad. Vet. J. 8, 260, 1967.
11. Molenda J.: Zeszyty Nauk. AR Wrocław, Weterynaria 32, 7, 1975.
12. Muschel L. H., Treffers H. P.: J. Immunol. 76, 1, 1956.
13. Owen B. D., Bell L., Williams C. M., Oakes R. G.: Canad. J. Anim. Sci. 41, 236, 1966.
14. Porter P., Noakes D. E., Allen W. D.: Immunology 18, 245, 1970.
15. Schipper D. V. M., Kelling C. L.: Am. J. Vet. Res. 35, 1365, 1974.
16. Wilson R. M., Svendsen J.: Am. J. Vet. Res. 32, 891, 1971.
17. Wilson R. M., Brown P., Svendsen J.: Canad. J. Comp. Med. 36, 44, 1972.

Adres autora: dr Jerzy Molenda, ul. Rodakowskiego 6, 50-966 Wrocław.

Моленда Е., Козырчак Е., Пэйсак З., Скурски А. — Влияние иммунизации свиноматок автогенными палочками *E. coli* на количество выкармливаемых поросят.

В результате иммунизации поросят в последнем месяце беременности инактивированными формалином палочками *E. coli* O149:K91, K88a, c (вызывающими колибактериоз в промышленном свиноводстве) наблюдали понижение смертности поросят в следствии поносов с 14% до 10,9%. Понижение смертности относилось главным образом к поросятам в первые 3 дня жизни. Участие их в общем числе вызванных поносами смертных случаев понизилось больше чем на 30%. Хотя число заболеваний с симптомами поноса не понизилось (по сравнению с периодом до иммунизации) но течение

их было более доброкачественное а случаи обезваживания и смерти менее частые.

Серологические исследования свиноматок до и после иммунизации указывают, что такие иммунологические показатели как уровень агглютининов и гемагглютининов анти-О и анти-К *E. coli* и бактерицидная активность сывороток не могут быть считаемы показателями уровня передаваемого пороссятам защитного фактора.

Molenda J., Kozyrzak J., Pejsak Z., Skurski A. — **The influence of immunization of pregnant sows by the use of autogenic *E. coli* on the number of reared piglets.**

Following the immunization of sows in the last month of pregnancy with inactivated *E. coli* bacteria

(O149:K91; K88a, c) — an etiologic agent of colibacteriosis in a fattening farm the mortality rate due to diarrhoea was reduced from 14.0% to 10.9%. A decrease of mortality rate concerned first of all piglets in the first three days of life. Although the number of diseases with the signs of diarrhoea did not diminish compared with the period before immunization, but the course of the diseases was milder and cases of dehydrations and deaths less frequent. Serological examinations of sows immunized and also in the period before immunization showed that such immunological indices as the level of agglutinins and haemagglutinins anti-O and anti-K antigens of *E. coli*, and bactericidal activity of sera could not reflect the level of protective factor transmitted to piglets.

BENEDYKT MUSIELAK  
Gdańsk-Oliwa

## Niedobory w przyrostach u brojlerów spowodowane skarmianiem paszy porażonej rozkruszkami

Rozkruszki są to roztocza najczęściej należące do rodziny *Tyroglyphidae*, drobne pajęczaki, ledwo dostrzegalne gołym okiem. Są groźnymi szkodnikami produktów żywnościowych i magazynów zbożowych. W paszy długo i źle przechowywanej, o nadmiernym stopniu zawilgoceń istnieją korzystne warunki dla rozwoju tych roztoczy. Wielu autorów uważa, że pasza porażona rozkruszkami powinna być uważana za zepsutą. Zaatakowanie paszy przez rozkruszek powoduje wzrost wilgoci i stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni. W większej liczbie mogą powodować przejściowe zaburzenia żołądkowo-jelitowe. Ich odchody, zanieczyszczenia i trudnostrawne pancerze kutikularne wywołują niekiedy choroby u ludzi i zwierząt. Nie bez znaczenia jest możliwość przenoszenia zarzków przez rozkruszki (1, 2, 3, 10).

Do najczęściej spotykanych należy rozkruszek mączny — *Tyroglyphus farinae*. Bardzo szybko rozmnaża się. Najodpowiedniejsze warunki do rozmnażania to temperatura od 12 do 24°C, wilgotność powyżej 70% i zawartość wody w niszczonej produktach powyżej 12%. Cykl rozwojowy trwa krótko. Z jaj, których samica składa rocznie około 600 sztuk poprzez 3 stadia larwalne w warunkach najkorzystniejszych dojrzają osobniki wykształcające się w ciągu 2-ch lub 3-ch tygodni, a w warunkach mniej korzystnych w ciągu 4-ch tygodni (4, 10).

Spotkać też można w piśmiennictwie krajowym stwierdzenia, że pasza zakażona rozkruszkami jest dla zwierząt i drobiu nieszkodliwa, że nie obserwowano toksycznych i chorobowych objawów u koni, owiec, trzody chlewnej i drobiu, karmionych paszą porażoną rozkruszkami (4, 5, 6, 7, 8). Obserwowano jedynie zmniejszenie przyrostów u drobiu młodego, karmionego paszą porażoną intensywnie rozkruszkami (8).

Na obecnym etapie, w masowym, intensywnym tuczach brojlerów każde zaburzenie w żywieniu stwarza poważny problem gospodarczy i ekonomiczny. Nie uzyskanie prawidłowych przyrostów w przewidzianym okresie tuczu niszczy finansowo hodowcę, a gospodarczo obniża wartość rzeźną ubijanych, niedostatecznie umięśnionych, o zaniżonej wadze kurcząt.

### Obserwacje własne

W dwóch fermach przemysłowych kurcząt rzeźnych typu brojler oznaczonych w załączonych tabelach literami x i y notowano zaniżone przyrosty. Badanie laboratoryjne paszy wykazało obecność nadmiernej ilości rozkruszki mącznej. W fermie x porażona rozkruszkami mącznymi była mieszanka sypka DKA starter, a w fermie y mieszanka sypka DKA finisher. Stwierdzono w pierwszym przypadku 15 000, a w drugim 24 000 rozkruszek żywych w 1 kg paszy. Norma branżowa dla pasz sypkich BN-75/9164-04 opracowana na podstawie Normy Polskiej PN-75/R-64787 przewiduje, że pasze nie powinny zawierać szkodników magazynowych. Jedynym wyjątkiem są rozkruszki, ale nie powinno ich być więcej niż 10 sztuk żywych w 1 kg paszy.

Tab. 1. Przyrosty normatywne i uzyskane w poszczególnych tygodniach wychowu

Tydzień wychowu:	Średnie przyrosty w gramach na 1 sztukę narastające:				
	normatywne	uzyskane w fermach:		niedobór w fermach	
		x	y	x	y
I	90	85	93	- 5	+ 3
II	180	130	134	- 50	- 46
III	360	190	213	- 170	- 147
IV	590	260	316	- 330	- 274
V	720	358	430	- 342	- 290
VI	1020	700	514	- 320	- 506
VII	1260	890	660	- 370	- 600
VIII	1450	1120	790	- 330	- 660
IX	1690	1360	920	- 330	- 870