

S.K., Boron W.F., Hediger M.A.: Nature 368, 563-566, 1994. 4. Grzesiuk E., Laubitz D., Zabielski R., Pierzynowski S.G.: The influence of myoelectrical migrating complex – related electromagnetic field on the growth of *Escherichia coli* strains. BEMS 21st Annual Meeting, Long Beach, California, USA, 20-24 June, p. 114, 1999. 5. Grzesiuk E., Laubitz D., Wójcik A., Zabielski R., Pierzynowski S.G.: The influence of an intestinal myoelectrical activity on the growth of *Escherichia coli*. Bioelectromagnetics. 2000 (in press). 6. Kruszewska D., Starościak B., Zajdel-Dąbrowska J., Pierzynowski S.G.: Clin. Microbiol. Infect. 6 S1, 100, 2000a. 7. Kruszewska D., Zajdel-Dąbrowska J., Starościak B., Wolinowska R., Pierzynowski S.G.: Clin. Microbiol. Infect. 6 S1, 100, 2000b. 8. Kruszewska D., Zajdel-Dąbrowska J., Starościak B., Pierzynowski S.G.: Pure Pancreatic Juice and Carbohydrate Modified Soy Proteins (CMSP) as

a Modifying Factors of *Escherichia coli* growth. EFIS 2000 Satellite Symposium „Infections Immunity and Vaccines” Kazimierz Dolny, Poland, 21-22 September, p.12, 2000c. 9. Lehrer R.I., Lichtenstein A.K., Ganz T.: Annu. Rev. Immunol. 11, 105-128, 1993. 10. Pellegriani A., Thomas U., Bramaz N., Klauser S., Hunziker P., von Feltenberg R.J.: Appl. Bact. 82, 372-378, 1997. 11. Pierzynowski S.G., Sharma P., Sobczyk J., Garwacki S., Barej W.: Int. J. Pancreatol. 12 (2), 121-125, 1992. 12. Pierzynowski S.G., Sjödin A.: J. Anim. Feed Sci. 7 (suppl.) 1, 79-91, 1998. 13. Sharma P., Bengtsson F., Bugge M., Johansen K., Weström B., Lundin S., Jeppsson B.: Functional changes? in the intestinal mucosa of portacaval shunted rats are compensated for by mesenteric vein stenosis. In Progress in Hepatic Encephalopathy and Metabolic Nitrogen Exchange. CRC Press, Inc., 91-98, 1991.

## Wpływ immunoglobulin G z preparatu immunizowanych jaj na wyniki produkcyjne odchowywanych prosiąt

Jan Matras<sup>1</sup>, Wacław Krasucki<sup>1</sup>,  
Eugeniusz R. Grela<sup>1</sup>, Zdzisław Mróz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AR w Lublinie, <sup>2</sup>Institute for Animal Science and Health, ID TNO Animal Nutrition, Lelystad (Holandia)

Jeszcze do niedawna powszechnie stosowano w praktyce odsadzanie prosiąt w wieku 5-6 tygodni. Wprowadzenie intensywniejszych metod produkcji, w tym także skracanie okresu przebywania prosiąt przy maciorach do zaledwie 3-4 tygodni, zwiększa problemy zdrowotne w odchowie prosiąt, m.in. powodowane infekcjami bakteryjnymi.

Ciała odpornościowe, będące w dyspozycji organizmu prosięcia, mogą pochodzić z mleka (siary) lochy oraz ze śluzówki jelit, gdzie następuje ich synteza po zetknięciu się z toksycznymi szczepami bakterii. Wytworzenie własnego systemu odpornościowego wymaga jednak czasu – około siedmiu dni od pierwszego zetknięcia się z tymi bakteriami [1]. Szczególnie nasilenie zakażeń bakteryjnych występuje przy rozpoczęciu pobierania przez prosięta znaczących ilości paszy stałej, co zwykle ma miejsce w wieku około trzech tygodni, a następnie wkrótce po odsadzeniu. Mleko lochy zawiera już wówczas niewielką ilość przeciwciał, niewystarczającą w stosunku do potrzeb młodego organizmu, u którego wytwarzanie własnych ciał odpornościowych dopiero się rozpoczyna. Następnym trudnym, „kryzysowym” dla prosiąt okresem jest czas bezpośrednio po odsadzeniu, kiedy do stresu związanego ze zmianą odżywiania dołącza silny stres środowiskowy (brak kontaktu z matką). W tym czasie często występują biegunki, prowadzące do odwodnienia organizmu. Spowodowane są one przeważnie patogennymi, wytwarzającymi substancje

toksyczne szczepami *Escherichia coli* oraz rotawirusami świńskimi [1]. Te patogenne mikroorganizmy przytwierdzają się do powierzchni nabłonka jelita cienkiego i wytwarzając toksynę obniżają wchłanianie składników pokarmowych [10]. Dominującym szczepem powodującym biegunki jest najczęściej typ K88 *Escherichia coli* [2]. Dla zapobieżenia rozwojowi w przewodzie pokarmowym wyżej wymienionych patogennych drobnoustrojów stosuje się z reguły dodatek antybiotyków do mieszanek typu prestarter i starter. Jednak na skutek zwiększającego się zapotrzebowania na tzw. zdrową żywność, stosowanie antybiotyków stymulatorów wzrostu jest już ograniczone i prawdopodobnie w przyszłości będzie zakazane. Dąży się zatem do zastąpienia antybiotyków paszowych innymi preparatami utrudniającymi rozwój patogennych drobnoustrojów, mogą to być probiotyki, „zakwaszacze”, zioła itp.

### Obrona przed patogennymi drobnoustrojami poprzez podawanie łącznie z paszą preparatów przeciwciał

Od kilku lat prowadzi się badania nad produkcją gotowych preparatów zawierających potrzebne młodym organizmom (prosięta, cielęta) przeciwciała, które mogłyby być pobierane wraz z karmą. Nie jest istotne, z punktu widzenia odporności młodego organizmu na zakażenia, czy przeciwciała występujące w jelitach są syntetyzowane przez ich śluzówkę, czy też są dostarczane z paszą [1]. Pobierane doustnie ciała odpornościowe przeciwdziałają przyczepianiu się do śluzówki jelit patogenów, które w przypadku ich braku, osiadając na niej niszczą komórki jelitowe. Produkcja, na dużą skalę, preparatów odpornościowych z krwi immunizowanych koni, myszy, a także z siary krów, nie może być brana pod uwagę z wielu względów. Interesujące wydają się badania nad wykorzystaniem w odchowie prosiąt, jako dodatku do karmy, preparatu sporządzonego ze sproszkowanego jaj, pochodzących od niosek utrzymywanych w pełni kontrolowanych warunkach, w celu wytworzenia przez nie przeciwciał. Nioski są szczepione szczepionkami zawierającymi antygeny *Escherichia coli* (typy K88, K99 i 987P) oraz inaktywowane rotawirusy świńskie, które nie są dla nich patogenne. Tak traktowane ptaki wytwarzają w swoim organizmie dużą ilość przeciwciał, które przechodzą również do żółtka jaja. Jaja są następnie pasteryzowane i suszone metodą rozpyłową w taki sposób, aby została zachowana aktywność przeciwciał. Szczepienie niosek nie jest dla nich stresujące (w porównaniu np. z tradycyjnie produkowanymi szczepionkami z krwi immunizowanych koni czy myszy), metodę tę można więc uznać za „eko-

**Tabela**  
**Średnie wyniki badań amerykańskich z pięciu typowych chlewni, wg Kichury [3]**

Grupy prosiąt	Przyrost dzienny kg	Współczynnik wykorzystania paszy	Dzienne pobranie paszy kg/sztukę
Kontrolna	0,72	1,55	0,52
Doświadczalna	0,84	1,42	0,55

logiczną”, a ilość specyficznych przeciwciał jest większa w porównaniu z tradycyjnymi metodami wytwarzania [1]. Przeciwciała zawarte w tym preparacie są w znacznej mierze chronione przed strawieniem w przewodzie pokarmowym przez różne składniki zawarte w jajach [7]. Po pierwszych dwóch dniach życia, podane doustnie nie mogą być więc absorbowane przez prosięta z przewodu pokarmowego do krwi i działają „lokalnie” w jego obrębie, utrudniając przyczepianie się patogennych drobnoustrojów do kosmków jelitowych [1].

#### **Efektywność stosowania dodatku preparatu immunizowanych jaj w warunkach produkcyjnych**

Wymierne korzyści ze stosowania w odchowie prosiąt preparatów zawierających ciała odpornościowe zależą przede wszystkim od warunków higienicznych panujących w chlewni, w której zastosowano ten preparat. Potwierdzają to wyniki badań przeprowadzonych zarówno w Stanach Zjednoczonych [3, 4], jak i w Europie [5, 6, 8, 9].

**Badania amerykańskie.** W badaniach produkcyjnych przeprowadzonych w pięciu typowych chlewniach, w których prosięta odsadza się w wieku 17-25 dni, stosowano mieszanki pełnoporcjowe zawierające preparat z immunizowanych jaj przez 14 lub 28 dni po odsadzeniu. Dawki grupy kontrolnej (bez dodatku preparatu lub antybiotyków paszowych) i doświadczalnej (z dodatkiem preparatu) zawierały plazmę krwi. Przyrosty dzienne prosiąt z grupy doświadczalnej były o około 18% wyższe niż kontrolnych, co było wynikiem większego o 6% spożycia paszy oraz lepszego, o 8%, jej wykorzystania (tab.).

Znacznie mniejsze, choć wciąż znaczące, efekty przy stosowaniu preparatu z immunizowanych jaj (0,11% preparatu/tonę) uzyskano w badaniach przeprowadzonych w chlewniach o optymalnych warunkach zoohigienicznych, tzw. czystych. Przyrosty dzienne były większe o blisko 5% niż u prosiąt kontrolnych i około 2-krotnie większe niż przy zastosowaniu dodatku carbadoxu (50 g/tonę) [3]. W innych doświadczeniach nad skutecznością stosowania preparatu z immunizowanych jaj lub antybiotyków paszowych uzyskano niejednoznaczne wyniki. W badaniach przedstawionych przez Kichurę [3], przy dodatku preparatu z jaj zamiast antybiotyków, upadki prosiąt były niższe o 2 jednostki procentowe, jednak pobranie pasz było gorsze o 7%, a przyrosty były niższe o 2%.

**Badania europejskie.** Spośród badań europejskich nad użyciem preparatu z immunizowanych jaj jako dodatku do mieszanek dla prosiąt, interesujące wydają się być wyniki zastosowania komercyjnego preparatu PROTIMAX<sup>®</sup> w doświadczeniu produkcyjnym przeprowadzonym w Holandii w Instytucie Fizjologii i Żywienia Zwierząt (ID – Lelystad), a w Polsce – w Akademii Rolniczej w Lublinie. Doświad-

czenie w Lelystad przeprowadzono na 400 prosiątach w chlewni produkcyjnej tego Instytutu, w której śmiertelność prosiąt spowodowana biegunkami wywołanymi przez *E. coli* wynosi około 2%. Celem badań było określenie wpływu różnych dawek (0,0; 0,5; 1,0; 1,5 i 5,0 g/kg mieszanki pełnoporcjowej) preparatu PROTIMAX<sup>®</sup> na zdrowotność, przyrosty i pobieranie paszy przez prosięta. Preparat podawano przez 41 dni od momentu odsadzenia w 28 dniu życia. Śmiertelność prosiąt była niska, zaledwie 1,5%, a tylko jedno prosię padło z powodu silnej biegunki. W drugim tygodniu badań istotnie (ok. 5%) zmniejszyła się wodnistość kału prosiąt otrzymujących dodatek preparatu, niezależnie od wysokości dawki. Poza tym nie stwierdzono istotnego wpływu dodatku preparatu na przyrosty dzienne – średnio 455 g, dzienne pobranie paszy – średnio ok. 730 g oraz na współczynnik wykorzystania paszy – średnio 1,60 kg paszy/kg przyrostu [9].

Doświadczenie wykonane w Instytucie Żywienia Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie przeprowadzono w warunkach produkcyjnych na 339 prosiątach odsadzonych w 28 dniu życia [6]. Podobnie jak w badaniach holenderskich, celem tego doświadczenia było określenie wpływu dodatku PROTIMAXU<sup>®</sup> na zdrowotność, wzrost i wykorzystanie paszy przez prosięta oraz określenie optymalnego okresu stosowania tego preparatu. Prosięta, w 4 grupach, otrzymywały po 1,1 g preparatu/kg dawki w różnym wieku: 22-28, 22-42, 22-56 i 29-56 dni; grupa kontrolna nie otrzymywała dodatku preparatu. Obserwacje prowadzono od 22 do 56 dnia życia prosiąt. Dodatek PROTIMAXU<sup>®</sup> spowodował przede wszystkim zmniejszenie upadków prosiąt (średnio o około 2,5%) w porównaniu z grupą kontrolną, w której upadki wynosiły około 7,7% oraz skrócenie czasu trwania biegunek – w grupach doświadczalnych trwały one średnio 0,9 dnia, w kontrolnej 2,1 dnia. Dzielne przyrosty oraz współczynniki wykorzystania paszy u prosiąt otrzymujących PROTIMAX<sup>®</sup> były nieco lepsze (odpowiednio o około 4 i 3%) niż u kontrolnych.

Wyniki przeprowadzonych badań nad praktycznym stosowaniem preparatu z immunizowanych jaj, jako dodatku paszowego dla prosiąt, wskazują na jego przydatność w typowych warunkach produkcyjnych chlewni. Można upatrywać w nich jednej z szans zastąpienia w przyszłości stosowanych do tej pory antybiotyków paszowych.

**Literatura:** 1. Iburg M., Erhard M., Zöbisch H.: VI<sup>th</sup> International Symposium on Digestive Physiology in Pigs. Vol. II. EAAP Publication No. 80, Bad Doberan, 4-6th October, 328-331, 1994; 2. Jones P.H., Miller B.G., Gibson L.: Proceeding of the British Society of Animal Science, 63, 1997; 3. Kichura T.S.: Proceedings, American Association of Swine Practitioners, Ames, Iowa, 101-104, 1997; 4. Kichura T.S.: Proceedings of Annual Meeting of the American Association of Swine Practitioners, Ames, Iowa, 189-194, 1998; 5. Krasucki W., Mróz Z.: 50<sup>th</sup> Annual Meeting of EAAP Zurich, 22-26 August, Abstr. 238, 1999; 6. Krasucki W., Grela E.R., Matras J., Szafran K.: The influence of immunized hen egg yolk preparation on performance of piglets. Ann. UMCS, sect. EE. XVIII, 32, 2000 (w druku); 7. Lösch U.: Vortrag beim Seminar „Tierproduktion“ der TU München, Weihenstephan, 27 November, 1991; 8. Mróz Z., Jongbloed A.W., Grela E.R.: Proceedings of the International Symposium on Feed Additives from DuCoaL.P. a DCV Company, VIV Utrecht, 12th May, 1-8, 1998; 9. Mróz Z., Krasucki W., Grela E.R., Matras J., Kichura T., Shipp T.E.: Biennial Proceedings of the 7<sup>th</sup> APSA Conference, 28 November – 3 December; Adelaide, Australia, 138, 1999; 10. Rutter J.M., Anderson J.C.: J. Med. Microbiol. 5, 197-210, 1972.