



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



SAMORZĄD WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO
WOJEWÓDZKI URZĄD PRACY
W POZNANIU

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Bartosz Kierończyk

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Stypendysta projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Wykorzystanie nizyny w żywieniu kurcząt rzeźnych

Liczebność mikroorganizmów zasiedlających organizmy zwierząt i ludzi jest kilkakrotnie wyższa niż komórek somatycznych je tworzących. Zachwianie homeostazy pomiędzy florą probiotyczną a potencjalnie patogenną może ułatwić rozwój bakterii chorobotwórczych (w tym: *Salmonella* sp., *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*), a w konsekwencji doprowadzić do obniżenia produktywności i strat ekonomicznych. **Z powyższych względów uważa się więc, iż przewód pokarmowy jest „największym organem immunologicznym”.** Zagadnienie integralności jelit staje się bazową nową perspektywą spojrzenia na żywienie zwierząt gospodarskich. Bakteriocyny są peptydami syntetyzowanymi przez co trzeci szczep bakteryjny. Zwierzęta jak i człowiek nieświadomie spożywali te substancje od wieków, bez uszczerbku na zdrowiu. Obecnie, nizyna jest skutecznie wykorzystywana do konserwacji produktów spożywczych (m.in. sery, mięso, warzywa). Badania wstępne wskazują na jej pozytywne działanie w mikroekosystemie układu pokarmowego kurcząt brojlerów. Polega ono na eliminacji potencjalnie patogennych szczepów bakterii Gram-dodatnich. W żywieniu kurcząt rzeźnych, jednym z najistotniejszych przedstawicieli w/w grupy mikroorganizmów jest *Clostridium perfringens*, wywołujące nekrotyczne zapalenie jelit u drobiu. Roczne straty globalnego przemysłu drobiarskiego, spowodowane występowaniem tego schorzenia, szacuje się na około 2 miliardy dolarów. Z kolei *Listeria monocytogenes* – bakteria występująca w produktach spożywczych (w tym mięsie brojlerów kurzych) jest czynnikiem etiologicznym listeriozy, przyczyniającym się do **śmierci 20-30% hospitalizowanych pacjentów.** Mięso drobiowe jest najczęściej spożywanym produktem pochodzenia zwierzęcego w naszym kraju. Dodatkowo należy zaznaczyć, że w 2013 roku **Polska została największym producentem kurcząt rzeźnych w Europie.** Dlatego wysoce uzasadnione jest

poszukiwanie innowacyjnych metod poprawy zdrowotności kurcząt, zmniejszenia frekwencji mikroorganizmów chorobotwórczych jak również poprawy ekonomiki chowu tych zwierząt.

Mechanizmy działania jak i pozytywny wpływ bakterii probiotycznych na organizm zwierząt i człowieka jest dobrze poznany. Natomiast, w dostępnej literaturze często niedoceniane są efekty bakteriocyn, które pośrednio stosuje się w żywieniu ludzi od czasów starożytnych. Uzasadnione jest to faktem, iż wiele bakterii fermentacji mlekowej, wykorzystywanych w produkcji serów czy jogurtów wytwarza te antybakteryjne peptydy. **Aktywność bakteriocynogenną wykazują również mikroorganizmy zasiedlające przewód pokarmowy człowieka i zwierząt w tym kurcząt rzeźnych.** Jednak w piśmiennictwie naukowym istnieje niewiele informacji na temat wykorzystania preparatów zawierających bakteriocyny w odchowcie drobiu.

Z powyższych względów sformułowano następujące hipotezy badawcze:

1. Zastosowanie nizyny (E234) w żywieniu kurcząt rzeźnych pozytywnie wpłynie na mikrobiom przewodu pokarmowego.
2. Redukcja drobnoustrojów potencjalnie chorobotwórczych przyczyni się do poprawy wskaźników odchowu, dobrostanu i zdrowotności brojlerów kurzych.

Głównym zamysłem badań realizowanych w ramach omawianej pracy doktorskiej było sporządzenie utylitarnego a jednocześnie innowacyjnego projektu. Jego praktyczne zastosowanie ma charakter zarówno lokalny (na terenie województwa Wielkopolskiego), jak europejski gdyż dużą część produkcji drobiarskiej (jaja, mięso) jest eksportowana do wielu krajów UE.

EKONOMIA PRODUKCJI DROBIARSKIEJ

Przemysł drobiarski w Polsce lokuje się w ścisłej czołówce na tle państw Europy. Produkcja piskląt kurcząt rzeźnych sięga ponad 780 mln. szt. (2012 r.). W br. (styczeń-wrzesień) zanotowano wzrost wylęgów kurcząt rzeźnych na poziomie +12,7% (tj. 74,3 mln. szt.) w porównaniu do roku ubiegłego. Analizy handlu wykazują, iż w tym samym okresie wielkość eksportu piskląt wyniosła 55,3 mln. szt., odpowiednio o 10 mln. szt. więcej niż w minionym roku. Specyfika odchowu kurcząt rzeźnych tj. 35/42 dni, szybkie tempo wzrostu, wymusza na producentach przedsięwzięcie środków profilaktyki oraz podwyższenia zdrowotności zwierząt. Wystąpienie infekcji w stadzie kurcząt skutkuje drastycznymi kosztami ekonomicznymi, niejednokrotnie utylizacją całego rzutu. Szacuje się, iż roczne straty związane, tylko i wyłącznie, z kokcydiozą sięgają ok. 120 mln zł w skali kraju. Z powyższych względów podjęcie badań poprawiających wyniki odchowu drobiu a jednocześnie polepszających bezpieczeństwo łańcucha pokarmowego przez eliminację np. *Salmonella* sp. są istotnym problemem w nowoczesnej produkcji drobiarskiej.

OCHRONA ŚRODOWISKA

Salinomycyna i inne kokcydiostatyki jonoforowe bądź chemiczne obecnie wykorzystywane w prewencji weterynaryjnej, są preparatami wykazującymi działanie antybiotyczne, mogącymi wpływać na skażenie biosfery. Spowodowane jest to częstością trafiania ich metabolitów do środowiska wraz z pomiotem stosowanym do nawożenia pól. Równocześnie kałomocz używany jest w produkcji przemysłowej pieczarek (sektor spożywczy). Ze względu na kumulację antybiotyków w organizmie zwierzęcym, nakłada się konieczność stosowania okresu karencji. Z powyższych względów zjawisko lekooporności i konieczność poszukiwania alternatywnych rozwiązań dla użycia antybiotyków jest jednym z priorytetowych obszarów badawczych w Unii Europejskiej: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>. Uważa się, że obecne wstrzymanie przez komisję UE wycofania kokcydiostatyków z pasz dla drobiu, jest związane z brakiem wykazania alternatyw o podobnym działaniu.

ZDROWOTNOŚĆ I DOBROSTAN KURCZĄT RZEŹNYCH

Wiele mikroorganizmów wpływa negatywnie na homeostazę mikrobiologiczną i integralność przewodu pokarmowego kurcząt rzeźnych. Nekrotyczne zapalenie jelit (NZJ), wywołwane przez *Clostridium perfringens*, jest obecnie uważane za najbardziej wyniszczające, pod względem ekonomicznym, schorzenie w produkcji drobiu. Skutecznie obniża wyniki odchowu, powoduje zmianę konsystencji kałomoczu (wodnisty), zwilgotnienie ściółki, odparzenia kończyn (*Foot Pad Dermatitis*) oraz zwiększenie wydalania pierwiastków biogennych w tym azotu. Z powyższych względów NZJ nie tylko negatywnie wpływa na dobrostan zwierząt ale również na opłacalność produkcji drobiarskiej.

ZASTOSOWANIE BEZPIECZNYCH ŚRODKÓW PREWENCJI

Nizyna, skwalifikowana jako bezpieczny dodatek do żywności (E234), od lat 50 ubiegłego wieku stosowana w konserwacji serów, jest naturalnym środkiem bakteriobójczym. W organizmie zwierzęcym pod wpływem enzymów proteolitycznych trawiona jest do aminokwasów, nie kumulując się tym samym w tkankach. Nie odnotowano wystąpienia oporności krzyżowej bakteriocyn względem antybiotyków. Niejednokrotnie wykazano antagonistyczne działanie wobec bakterii gram-dodatnich, w tym *C. perfringens*. Stwierdzono, iż suplementacja E234 do diet przeznaczonych dla drobiu miała wpływ na zwiększenie przyrostów masy ciała kurcząt brojlerów, jak również na obniżenie współczynnika wykorzystania paszy. Wstępne badania wykazują, iż zastosowanie *Lactococcus lactis*, jako producenta nizyny, może posłużyć w przyszłości do kontrolowania występowania kokcydiozy.

OGRANICZENIE WYSTĘPOWANIA CHORÓB ODZWIERZĘCYCH

Istotne, z punktu widzenia konsumenta, jest oddziaływanie nizyny względem *Listeria monocytogenes* oraz *Staphylococcus aureus*. Źródłem 99% zdiagnozowanych listerioz

u ludzi są produkty spożywcze, w tym mięso drobiowe. Jedyną do tej pory znaną metodą zwalczania tej choroby jest antybiotykoterapia. Natomiast 95% pacjentów zainfekowanych *S. aureus* nie reaguje na antybiotyki pierwszej linii tj. ampicyliny i penicyliny. Właściwości nizyny są więc niezastąpione w ograniczaniu groźnych odzwierzęcych chorób przenoszonych drogą pokarmową. Ma to szczególne znaczenie w sytuacji permanentnego wzrostu spożycia mięsa drobiowego w Polsce w przeliczeniu na 1 mieszkańca, które w roku 2013 wyniosło 27kg/os. Wynik ten jest wyższy niż średnia unijna. Wielkopolska jest równocześnie liderem produkcji żywca rzeźnego ogółem w przekroju terytorialnym jak i w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych (2011 r.). W br. w Polsce uzyskano ok. 1685 tys. ton mięsa drobiowego (wzrost o 6,5%).

PRZEMYSŁ PASZOWY

Wielkopolska charakteryzuje się największą koncentracją wytwórni paszowych specjalizujących się w bilansowaniu receptur przeznaczonych dla drobiu (w tym: PIAST, Agrifirm, Dossche, Cargill, WiPasz, Tasomix, Neorol, De Heus). Ze względu na wysoką konkurencję, przedsiębiorstwa te nie mogą współzawodniczyć ze sobą tylko na poziomie ceny. Charakterystyka mieszanek tj. ich wpływ na zdrowotność kurcząt, poprzez korzystne modulowanie mikroflory przewodu pokarmowego, jak również poprawa wyników odchowu brojlerów kurzych, w tym korzyść ekonomiczna hodowcy jaką jest zmniejszenie współczynnika wykorzystania paszy oraz ograniczenie stosowania drogich pasz leczniczych, mają ogromny wpływ na sukces rynkowy w/w firm. Należy nadmienić, iż na obecnym etapie badań podjęto już współpracę z wiodącymi producentami pasz w Polsce (GRUPA Piast), jak również jednym z liderów rynku dodatków paszowych tj. koncernem DSM Nutritional Products. Natomiast wstępne wyniki badań były już prezentowane podczas spotkań wewnętrznych z w/w firmami w Polsce i Szwajcarii.

PODSUMOWANIE

Wyniki przeprowadzanych badań wstępnych, wchodzących w skład mojego doktoratu a będące tematem publikacji w jednym z wiodących czasopism naukowych - PLOS ONE. Wskazują na istotną rolę nizyny w procesie kolonizacji przewodu pokarmowego kurcząt rzeźnych przez endogenną mikroflorę. Aplikacyjny charakter wykonywanych badań może posłużyć ograniczeniu występowania zoonoz wśród ludzi, poszerzeniu wiedzy lekarzy weterynarii, zwiększeniu atrakcyjności mieszanek paszowych bilansowanych w wielkopolskich wytwórniach pasz. W konsekwencji przyczyniając się do wzrostu bezpieczeństwa produkcji i konkurencyjności ferm drobiu z naszego regionu.