



Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie

Raport z realizacji projektu

„Szczęśliwy Kurczak Premium w Ziołowym Standardzie”

Nr projektu: 00059.DDD.6509.00105.2022.07

Okres realizacji: od 01.04.2023 do 30.04.2025

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach działania
„Współpraca”
Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020,
Działanie 16 „Współpraca” Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów
Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie
Konsorcjum:

Ferma Podolany

UP Lublin



AdiFeed



Wstęp

W ramach projektu przeprowadzono prace badawczo-wdrożeniowe dotyczące zastosowania fitobiotyków jako innowacyjnego elementu przemysłowego systemu odchowu brojlera kurzego.

Fitobiotyki, zaliczane do nutraceutyków o potwierdzonych właściwościach prozdrowotnych, oprócz funkcji sensorycznych wykazują również działanie regulacyjne, osłonowe, antyoksydacyjne, przeciwpasożytnicze i przeciwdrobnoustrojowe.



Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie

W projekcie wykorzystano opracowaną kompozycję substancji pochodzenia roślinnego, obejmującą m.in. mentol, eukaliptol, limonen oraz salicylany. Innowacyjny charakter rozwiązania wynikał z ich nieoczywistego zestawienia oraz precyzyjnie dobranych proporcji, umożliwiających uzyskanie efektu synergicznego.

Celem realizacji było opracowanie i wdrożenie zintegrowanego systemu odchowu brojlerów, łączącego dedykowany program fitobiotyczny z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi, zgodnymi z zasadami zrównoważonej produkcji. Zastosowany system umożliwił uzyskanie surowca o podwyższonych parametrach jakościowych.

W wyniku projektu opracowano nowy produkt fitobiotyczny Adifeed sp. z o. o. , który po przeprowadzeniu wstępnych testów i ocenie skuteczności (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie) został wdrożony do kompleksowego programu fitobiotycznego na fermie Podolany.

Skrócony opis badań

W ramach przeprowadzonych prac laboratoryjnych opracowano kilka wariantów preparatów fitocydowych przeznaczonych dla brojlerów kurzych, z których jeden wytypowano do dalszych badań we współpracy z UP w Lublinie. Testy laboratoryjne i wstępne badania funkcjonalne pozwoliły określić wpływ preparatu na zdrowotność ptaków oraz jakość mięsa. Wyniki były obiecujące, co umożliwiło rozszerzenie badań o testy terenowe na Fermie Podolany. W tym celu przeprowadzono skalowanie produkcji z wykorzystaniem nowej linii pilotażowej (mieszalnik, wirówka, ozonator), która pozwoliła na uzyskanie partii preparatów odpowiednich do praktycznego zastosowania oraz włączenia do opracowanego schematu podawania.

W trakcie badań terenowych napotkano trudności wynikające ze zmian regulacji dotyczących stosowanego wcześniej emulgatora. Problem ten rozwiązano, zastępując go dopuszczonym polirycynooleinianem poliglicerolu, co umożliwiło kontynuację testów zarówno pojedynczego preparatu, jak i różnych kombinacji fitobiotyków. W wielu ocenianych parametrach – takich jak jakość mięsa, wyrównanie stada czy wielkość organów wewnętrznych (serce, wątroba) – uzyskano bardzo dobre wyniki. Dodatkowo zrealizowano cykl produkcyjny bez stosowania antybiotyków, co potwierdziło możliwość ograniczenia antybiotykoterapii przy zastosowaniu programu obejmującego co najmniej trzy preparaty fitobiotyczne.



Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie

Jednocześnie wyniki produkcyjne uzyskane w warunkach fermowych nie potwierdziły efektów obserwowanych w warunkach laboratoryjnych. Samodzielne stosowanie pojedynczego preparatu nie poprawiło kluczowych parametrów produkcyjno-technologicznych, takich jak przyrost masy ciała czy współczynnik konwersji paszy (FCR). Znacznie lepsze rezultaty osiągnięto dopiero po zastosowaniu preparatu fitogenicznego w połączeniu z innymi produktami firmy AdiFeed Sp. z o.o., zgodnie z opracowanym schematem podawania.

Równoległe badania prowadzone przez UP w Lublinie wykazały niekorzystny wpływ preparatu na integralność jelit oraz negatywną modulację ekspresji genów odpowiedzialnych za rozwój masy mięśniowej, co ogranicza możliwość jego stosowania jako produktu samodzielnego. Dodatkowym ograniczeniem okazała się niestabilność formulacji – po około czterech miesiącach zaobserwowano rozwarstwienie i utratę właściwości emulgujących, co wskazuje na konieczność reformulacji, zwłaszcza w zakresie doboru emulgatora oraz stężeń zastosowanych fitocydów.

Mimo wskazanych ograniczeń potwierdzono, że preparat wykazuje korzystne działanie jako element kompleksowych programów fitobiotycznych, wpływając na mikroflorę mięsa, dobrostan ptaków oraz wybrane parametry jakościowe tuszki. W ramach opracowanego programu podawania pełni on funkcję uzupełniającą, wzmacniając działanie innych komponentów i wspierając produkcję bezantybiotykową. Jednocześnie brak wpływu na podstawowe wskaźniki produkcyjne oraz konieczność poprawy stabilności formulacji wskazują na potrzebę dalszych prac rozwojowych nad preparatem w jego obecnej formie.

Dodatek fitobiotyku nie wpłynął istotnie na masę ciała, pobranie i wykorzystanie paszy ani przeżywalność ptaków. W grupach suplementowanych, zwłaszcza przy najwyższej dawce, odnotowano istotne obniżenie zaawansowania zmian FPD (oceny zapalenia podeszwy stopy ptaków) w porównaniu z grupą kontrolną, co wskazuje na korzystny wpływ na dobrostan ptaków. Tuszki ptaków z grup doświadczalnych charakteryzowały się ponadto nieznacznie mniejszym otluszczeniem. Największą wydajność rzeźną uzyskano w grupie D2 (0,2 mL/L), natomiast najniższą w grupie D3 (najwyższa dawka). Udział elementów tuszki był zbliżony między grupami, z wyjątkiem ud, których procentowy udział był istotnie najwyższy w grupie D1 (0,1 mL/L). Suplementacja wpłynęła także na barwę mięśni udowych – najmniejsze zmiany po obróbce termicznej odnotowano w grupie D1 i kontrolnej. Preparat przyczynił się do spadku



Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie

pH mięśnia piersiowego po 60 minutach i 24 godzinach od uboju oraz do istotnie mniejszego wycieku termicznego w grupach D2 i D3. Wyniki te wskazują, że suplementacja może korzystnie oddziaływać na dobrostan oraz odporność ptaków, zwłaszcza w warunkach stresu cieplnego, co przejawiało się mniejszą liczbą upadków w okresie badań. Najwyższa dawka wydaje się najefektywniejsza pod względem przyrostów masy ciała, jednak jej dalsze stosowanie wymaga ostrożności z uwagi na wyniki analiz molekularnych. Analiza mięsa po 10 dniach magazynowania wykazała nieznaczny wpływ suplementacji na parametry technologiczne, w tym wyciek termiczny, zwłaszcza w grupach D2 i D3. Sposób pakowania okazał się czynnikiem wyraźnie różnicującym wyniki – pakowanie w atmosferze ochronnej korzystnie wpływało na koordynaty barwne surowca oraz ograniczało liczebność drobnoustrojów, w większym stopniu niż pakowanie próżniowe. Interakcja suplementacji i pakowania była widoczna w przypadku wszystkich analizowanych wskaźników mikrobiologicznych oraz parametrów utleniania (grupy karbonylowe, MDA). Mięso z mięśni piersiowych ptaków suplementowanych dawką 0,2 mL/L najlepiej przechowywać w atmosferze ochronnej; zależności te były mniej wyraźne w mięśniach udowych. Suplementacja preparatem istotnie wpływała na ekspresję wybranych genów, zwłaszcza w tkankach krwi i jelit. Nie odnotowano zmian w ekspresji genów mięśnia piersiowego. W najwyższej dawce zaobserwowano istotny spadek ekspresji genu okludyny, kluczowego dla szczelności bariery jelitowej, oraz obniżenie ekspresji genu SOD1, odgrywającego zasadniczą rolę w ochronie antyoksydacyjnej. Może to wskazywać, że dawka powyżej 0,2 mL/L potencjalnie zwiększa przepuszczalność jelit oraz osłabia zdolności antyoksydacyjne organizmu. Badania przemysłowe potwierdziły obserwacje uzyskane w warunkach laboratoryjnych, sugerując, że preparat może wspierać odporność ptaków poprzez wzmacnianie odpowiedzi immunologicznej w błonie śluzowej jelita. Analiza cech mięsa wskazała na poprawę kruchości surowca oraz rozjaśnienie barwy mięśni udowych, co może wiązać się z działaniem fitocydów. Stwierdzono również współdziałanie suplementacji i pakowania w ograniczaniu zanieczyszczeń oksydacyjnych, szczególnie w systemie MAP. Wyniki potwierdzają korzystny, choć złożony wpływ preparatu na jakość mięsa oraz mikrobiologiczne i oksydacyjne właściwości surowca, przy jednoczesnej konieczności ostrożnego doboru dawki ze względu na wpływ na integralność jelit i ekspresję genów.



Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie

W analizie NGS tj. sekwencjonowania następnej generacji (transkryptom jak i mikro RNA) poddano zwierzęta o różnych reżimach żywieniowych podzielone na 4 grupy badawcze, następnie wyniki poddano walidacji metodą PCR. W przypadku analizy ekspresji RNA kodującego uzyskano listę 1929 genów o podwyższonej ekspresji oraz 1062 geny o obniżonym poziomie zmian ekspresji (względem kontroli), poddanych dalszym analizom walidacyjnym. Wskazano na kilkanaście mikro-RNA które podlegały zmiennej ekspresji w obrębie grup.

Podsumowanie

Całość projektu stanowiła odpowiedź na aktualne potrzeby branży drobiarskiej łącząc opracowanie nowego produktu, wprowadzenie innowacyjnego systemu odchowu i programu fitobiotyków, z uwzględnieniem poprawy wizerunku branży (działania prośrodowiskowe). Opracowane wyniki stanowią bazę do wykorzystania w praktyce metod prowadzących do obniżenia zużycia antybiotyków, poprawienia dobrostanu zwierząt, redukcji wpływu na środowisko, wieloaspektowej poprawy jakości produktu. Wymiar badawczo-rozwojowy (ocena wpływu zastosowanych rozwiązań na wybrane parametry mięsa, unikalna ocena mikrobiomu jelit i transkryptomu mięśni) pogłębił wiedzę z zakresu żywienia zwierząt gospodarskich, między innymi korzystając z zasobów wiedzy o ekspresji RNA oraz mikroRNA. Sporządzano opracowania na temat innowacji produktowej w postaci: nowego standardu jakości z opracowanymi wymaganiami i systemem audytowym innowacyjnego produktu fitobiotycznego/ kompleksowego programu fitobiotyków. Opracowano innowacje procesowe w postaci: programu odchowu brojlera kurzego, który pozwoli na dostarczenie innowacyjnego produktu „Szczęśliwy kurczak premium w zielonym standardzie”, kalkulacji śladu węglowego dla wybranego elementu pozyskanego z bezpośredniego produktu projektu (z brojlera kurzego), która pozwoli na oszacowanie i analizę potencjalnych punktów krytycznych oraz możliwe wprowadzenie działań redukujących ślad węglowy. Poddano analizie ślad węglowy produktu „Szczęśliwy kurczak w zielonym standardzie”, gdzie w odniesieniu do kontroli ślad węglowy (mierzony jako emisje ekwiwalentu CO₂ [kg CO₂e]) był ok. dwukrotnie mniejszy (Emisja CO₂e 1 kg ćwiartki z kurczaków w jednym roku).

Wyniki produkcyjne jak i laboratoryjne sugerują, iż preparat fitogeniczne w swojej obecnej formie spełnia określone funkcje, tj. wpływają na skład drobnoustrojów w mięsie, dobrostan ptaków czy też niektóre z aspektów jakościowych mięsa. Jednakże nie odnotowano



Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie

różnic w podstawowych parametrach produkcyjnych jak m.in. pobranie i wykorzystanie paszy, masa ciała czy przeżywalności ptaków. Niemniej jednak w przypadku podawania go w opracowanym w trakcie projektu schemacie, stanowi on komplementarny element programu. Sugeruje to, iż opracowany schemat podawania spełnia swoją rolę i podanie różnych produktów fitogenicznych wykazuje efekt uzupełniający wzajemne działanie. W badaniach przemysłowych zaobserwowano spójność wyników pomiędzy danymi uzyskanymi uprzednio w warunkach doświadczalnych a wynikami z zakresu zdrowotności ptaków co prowadzi do konkluzji o pozytywnym wpływie na odporność badanego preparatu. Badania UP w Lublinie wskazują, że dodatek fitobiotyku wpływa pozytywnie na dobrostan ptaków mierzonych jako FDP. Obiecujące jest także wyrównanie przeżywalności zwierząt przy widocznie zmniejszonym nasileniu upadków w warunkach stresu cieplnego. Całość projektu stanowi odpowiedź na aktualne potrzeby branży drobiarskiej - opracowanie nowego produktu i programu fitobiotyków, oraz na poprawę jej wizerunku (działania prośrodowiskowe).

Dr inż. Włodzisław Witoński

Raport sporządził

PEŁNOMOCNIK

Wiesław Macherzyński
Wiesław Macherzyński

Załączniki:

1. Szczegółowy opis badań- prowadzonych przez Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
2. Szczegółowy opis badań- prowadzonych przez AdiFeed Sp. z o.o.
3. Raport z analiz transkryptomicznych.
4. Raport z analizy badania śladu węglowego