

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu OVO-FOOD: Stymulacja *in ovo* mikrobiomu kury - drogą do produkcji bezpiecznej żywności bez antybiotyków

2. Czas trwania projektu 12 miesięcy

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów) kura, prebiotyk, *in ovo*, mikroflora jelitowa, antybiotyk

4. Cel projektu (art. 3 ustawy) (wpisać odpowiednią kategorię z poniższych) badania stosowane

A. Badania podstawowe

B. Badania translacyjne lub stosowane

C. Badania mające na celu zachowanie gatunku

D. Badania z zakresu medycyny sądowej

E. Badania zapewniające poprawę dobrostanu zwierząt lub warunków chowu lub hodowli zwierząt gospodarskich

F. Badania w celu opracowania i produkcji produktów leczniczych, środków spożywczych, pasz lub innych substancji lub produktów, lub badań ich jakości, skuteczności lub bezpieczeństwa stosowania

G. Badania w celu ochrony środowiska naturalnego

H. Badania w celu kształcenia na poziomie szkolnictwa wyższego lub szkolenia w celu nabycia lub doskonalenia kompetencji zawodowych

5. OPIS PLANOWANEGO DOŚWIADCZENIA

Należy określić cel naukowy lub edukacyjny doświadczenia, w tym przewidywane szkody, jakie może ono spowodować u wykorzystywanych zwierząt, i korzyści, jakie przyniesie ono dla rozwoju nauki i dydaktyki. Maksymalnie 250 słów, tekst musi być zrozumiały dla niespecjalisty.

Stymulacja *in ovo* mikrobiomu kury polega na podaniu odpowiedniej substancji bioaktywnej (np. prebiotyk, probiotyk lub synbiotyk) w formie jednorazowej iniekcji wykonanej podczas inkubacji jaj. Celem niniejszego doświadczenia jest określenie wpływu podania prebiotyku *in ovo* na wyniki odchowu kurcząt brojlerów, z uwzględnieniem zdrowotnego statusu stada. Doświadczenie zakłada, że roztwór prebiotyku (galaktooligosacharydy) zostanie podany *in ovo* (do jaja) w 12 lub 18 dobie inkubacji jaj kurcząt mięsnych. W wybranych grupach doświadczalnych w 18 dobie inkubacji jaj podane zostaną również szczepienia profilaktyczne. Po wylęgu, kurczęta będą odchowane w standardowych warunkach fermowych. Podczas odchowu monitorowany będzie zdrowotny profil stada, poprzez badania mikrobiologiczne i serologiczne. W efekcie, określony zostanie protokół podania prebiotyku oraz szczepień *in ovo*, który umożliwi prowadzenie odchowu ze zredukowaną ilością antybiotyków weterynaryjnych, tak aby mięso kurczęce było bezpieczne dla konsumentów.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Kura (genotyp Ross 308), 600 sztuk

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

1. Zastąpienie

W projekcie bazowym zrealizowano kilkadziesiąt doświadczeń z wykorzystaniem następujących modeli biologicznych in vitro i ex vivo:

- linia komórkowa monocytów/makrofagów (HD11)
- linia komórkowa limfocytów B (DT40)
- linia komórkowa limfocytów T (MSB1)
- hodowla ex vivo: bone-marrow derived dendritic cells (BMDC)
- hodowla ex vivo: peripheral blood mononuclear cells (PBMC)
- Hodowla ex vivo: tkanka jelitowa

W efekcie prowadzonych badań w oparciu o modele in vitro i ex vivo wykonano analizy transkryptomyczne, które umożliwiły wytypowanie substancji bioaktywnej (prebiotyk, probiotyk) o parametrach immunomodulujących względem organizmu gospodarza.

2. Ograniczenie

W wyniku prowadzonych badań in vitro dokonano zawężenia substancji bioaktywnych podanych in ovo do jednego prebiotyku (GOS) o potwierdzonych korzystnych efektach względem organizmu gospodarza.

Przygotowując projekt badawczy, sprawdziłam istniejącą wiedzę w zakresie objętym wnioskiem badawczym w bazach danych: pubmed i scholar, wykorzystując następujące słowa kluczowe: broiler chicken, in ovo, intestinal microflora, prebiotics, in ovo vaccination, in ovo stimulation, resilience, antibiotics.

Badania nad stymulacją mikroflory jelitowej kurcząt w kontekście chowu bez antybiotyków stanowią temat wielu projektów badawczych na całym świecie. Kwestia ta jest szczególnie istotna w Unii Europejskiej, która posiada bardzo restrykcyjne przepisy dotyczące stosowania antybiotyków w chowie zwierząt, w tym kurcząt mięsnych. Na podstawie zakazu stosowania antybiotykowych stymulatorów wzrostu, który na terenie UE obowiązuje od 1 stycznia 2006 roku, nastąpił wzrost stosowania antybiotyków weterynaryjnych. Stanowi to poważny problem, zarówno z punktu widzenia producentów drobiu, jak i konsumentów produktów pochodzenia zwierzęcego. Mięso kurcząt szybko rosnących jest szczególnie narażone na skażenie antybiotykami weterynaryjnymi. Jest to spowodowane krótkim czasem odchowu kurcząt (6 tygodni), który w niektórych przypadkach jest niewystarczający na oczyszczenie organizmu zwierzęcia z podanych preparatów weterynaryjnych.

W chwili obecnej, w technologii produkcji drobiarskiej nie ma odpowiednich alternatyw dla antybiotyków. Z

¹ Przy wypełnianiu wzorować się na instrukcji wypełniania wniosku W1 punkt. 8

tego względu, poszukiwanie bezpiecznych alternatyw (w tym prebiotyków), stanowi ważny i aktualny problem badawczy. Substancje bioaktywne wspomagające rozwój mikroflory jelitowej podawane są najczęściej w paszy, co jest metodą nieskuteczną, zważywszy na 72-godzinne okno wylęgowe (okres między wylęgiem a dostępem do paszy). Z tego względu uzasadnioną metodą podania substancji bioaktywnej jest okres embrionalny. Prebiotyk podany w 12 dobie efektywnie stymuluje mikroflorę jelitową kurcząt oraz poprawia parametry odchowu (praca przeglądowa Siwek et al. 2018 BMC Vet Res). Niestety, aktualne technologie lęgu nie przewidują wdrożenia iniekcji in ovo w 12 dobie. Natomiast, wdrożenie przez spółkę Drobex urządzenia Vinovo do szczepień in ovo, daje możliwość podania prebiotyku razem ze szczepieniami w 18 dobie inkubacji jaj.

3. Udoskonalenie

Proponowana metodologia badań zakłada podanie prebiotyku GOS (galaktooligosacharydy) zarówno w 12, jak i 18 dobie inkubacji jaj. W ten sposób podczas jednego doświadczenia porównane zostaną różne technologie in ovo i wytypowana będzie technologia do zastosowania komercyjnego. Podczas odchowu monitorowane będą parametry zdrowotności stada (mikrobiologiczne i serologiczne), zwłaszcza w kontekście wykorzystania w odchowcie antybiotyków weterynaryjnych. Iniekcja in ovo jest mało inwazyjna dla zarodków i daje możliwość uzyskania piskląt o wykształconej mikroflorze jelitowej. Należy podkreślić, że badania nad podaniem prebiotyku w 12 dobie zostały już przeprowadzone na szeroką skalę, natomiast nowością proponowanego modelu jest podanie tego samego prebiotyku w 18 dobie. Dobór prebiotyku został uzasadniony we wcześniejszych badaniach in vitro, na modelu HD11 (makrofagi kurczące) oraz podczas badań porównawczych in vivo. Planowane doświadczenie ma charakter przedwdrożeńowy. Przy pozytywnych wynikach jest możliwe wdrożenie testowanej procedury w technologię lęgów w firmie Drobex.

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną²

- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 1 ustawy
- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 3 ustawy
- ☐ NIE

² Wypełnia właściwa lokalna komisja etyczna ds. doświadczeń na zwierzętach. Należy zaznaczyć właściwe pole.