



(54) **Preparat eubiotyczny dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu i sposób wytwarzania paszy z preparatem eubiotycznym dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.11.2020 BUP 23/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

07.02.2022 WUP 06/22

(73) Uprawniony z patentu:

UNIwersytet PRZYRODniczy
W POZNANIU, Poznań, PL
UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI
W OLSZTYNIE, Olsztyn, PL
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO
W WARSZAWIE, Warszawa, PL
INSTYTUT ZOOTECHNIKI PAŃSTWOWY INSTYTUT
BADAWCZY, Kraków, PL
INSTYTUT GENETYKI I HODOWLI ZWIERZĄT POLSKIEJ
AKADEMII NAUK, Magdalenka, PL
HERBERRY SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Stawiguda, PL
DSM NUTRITIONAL PRODUCTS SPÓŁKA
Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Mszczonów, PL
CENTRUM BADAŃ DNA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Poznań, PL
PIAST PASZE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Lewkowice, PL
PIAST PASZE II SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Płońsk, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

DAMIAN JÓZEFIAK, Robakowo, PL
ANITA ZAWORSKA-ZAKRZEWSKA, Solec, PL
MAŁGORZATA KASPROWICZ-POTOCKA, Poznań, PL
ADAM CIEŚLAK, Przechmirowo, PL
MAŁGORZATA SZUMACHER, Kiekrz, PL
JAN JANKOWSKI, Olsztyn, PL
EWA SAWOSZ-CHWALIBÓG, Zgorzała, PL
SYLWESTER ŚWIĄTKIEWICZ, Kraków, PL
ANNA ARCZEWSKA-WŁOSEK, Kraków, PL
ARTUR JÓŻWIK, Grójec, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Bartłomiej Fijałkowski

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest preparat eubiotyczny dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu dodawany do paszy dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu rzeźnego, zawierający mieszkankę ekstraktów z ziół o działaniu synergicznym i sposób wytwarzania paszy z preparatem eubiotycznym dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu. Preparat paszowy wpływa pozytywnie na poprawę przyrostów, a także zwiększoną efektywność pobrania paszy.

W ostatnim czasie obserwuje się intensyfikację działań zmierzających do poprawy bezpieczeństwa dodatków i produktów lub substancji stosowanych w paszach dla zwierząt gospodarskich z zachowaniem wydajności i rentowności produkcji. Działania te zwykle dążą do wprowadzenia zamienników stosowanych profilaktycznie antybiotyków, zakazanych do stosowania jako stymulatorów wzrostu przez Unię Europejską (Rozporządzenie nr 1831/2003),¹ które utrzymywałyby wysoki status zdrowotny zwierząt oraz wyniki odchowu na poziomie zbliżonym lub lepszym. Stosowane dodatki powinny korzystnie wpływać na cechy paszy, zaspokajając potrzeby żywieniowe zwierząt, korzystnie wpływać na produkcję, cechy użytkowe lub dobrostan zwierząt, szczególnie na skutek regulacji funkcji przewodu pokarmowego, w tym na homeostazę przewodu pokarmowego.

Dużą grupę dodatków stanowią preparaty eubiotyczne pochodzenia roślinnego, w tym części roślin, olejki eteryczne, ekstrakty, soki lub oleje zawierające substancje biologicznie czynne, które wpływają pozytywnie (stymulacyjnie, bakteriostatycznie, bakteriobójczo) na mikroflorę przewodu pokarmowego zwierząt. Eubiotyki to najczęściej mieszaniny różnych rodzajów dodatków wykazujące działanie synergiczne poszczególnych składników, przez co efektywniej działają na zdrowie i produktywność hodowli, stanowiąc istotną alternatywę dla antybiotykowych stymulatorów wzrostu.

Istotą wynalazku jest oryginalna kompozycja trzech ekstraktów z ziół w tym ekstraktów: goryczki żółtej (*Gentiana lutea*), czosnku pospolitego (*Allium sativum*) oraz lebiodki pospolitej (*Origanum vulgare*) o działaniu eubiotycznym. Każdy składnik kompozycji z osobna wykazuje pozytywne działanie na układ pokarmowy zwierząt dzięki swoistym właściwościom. Zastosowanie mieszanki ekstraktów kompleksowo zaspokaja potrzeby żywieniowe zwierząt, korzystnie wpływając na poprawę wyników odchowu zwierząt w pierwszych czternastu dniach odchowu, a tym samym wpływa na opłacalność produkcji.

Goryczka żółta (*Gentiana lutea*) jest rośliną występującą na terenie Europy oraz Azji. Korzeń goryczki zawiera glikozydy sekoiridoidowe, które odpowiedzialne są za jej gorzki smak, ksantony, kwasy fenolowe, flawonoidy i triterpeny.² Substancje zawarte w korzeniu wykazują pozytywny wpływ na układ gastryczny poprzez: pobudzanie wydzielania śliny,³ przyspieszanie i hamowanie wydzielania soku żołądkowego,^{4,5} wydzielanie żółci,⁶ wzmocnienie ruchliwości żołądka⁷ zmniejszenie nieżyty oraz owrzodzeń żołądka.⁸

Ekstrakty z goryczki żółtej wykazują również działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze wobec *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pneumoniae*⁹ oraz wobec *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *S. enteritidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. tolaasii*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Micrococcus luteus*, *M. flavus*, *Proteus mirabilis*, *Sarcina lutea*, *Listeria monocytogenes* oraz *Candida albicans*.¹⁰

W patencie CN 104585508¹¹ opisano działanie ekstraktu z goryczki żółtej jako jednego ze składników (w tym ekstrakt z cykorii, kory mydlanej, goryczki żółtej, korzenia lukrecji, jałowca pospolitego) dodatku do paszy zapobiegającego i leczącego czerwonkę u świń.

Działanie przeciwbakteryjne wobec *Escherichia coli* goryczki żółtej w mieszance z kwiatem wiciokrzewu japońskiego (*Lonicera japonica flower*), trędownikiem (*Scrophularia ningpoensis root*), tarczycą bajkalską (*Scutellaria baicalensis root*), kłączeniem *Rehmannia glutinosa*, forsycją zwisłą (*Forsythia suspensa fruit*), gardenią jaśminowatą (*Gardenia jasminoides fruit*), fiołkiem (*Mola yedoensis*), urzetem barwierskim (*Isatis tinctoria root*), kłączeniem *Anemarrhena asphodeloides* oraz korzeniem *Ophiopogon japonicus* opisano w patencie CN 102895503.¹²

Znane jest również zastosowanie czosnku pospolitego (*Allium sativum*) w żywieniu zwierząt gospodarskich. Dzięki wysokiej zawartości produktów przemiany alliiiny występujących w zmiażdżonych bulwach czosnku, roślina ta wykazuje bardzo silne działanie przeciwbakteryjne,¹³⁻¹⁹ przeciwgrzybicze, przeciw Pasożytnicze,²⁰ przeciwzapalne, a także antyoksydacyjne.²¹ Badania przeprowadzone na kurczętach brojlerach wskazują także na właściwości przeciwwirusowe (choroba Newcastle) czosnku.²²

Sposób przygotowania produktów pochodzących z czosnku (olej, sok, ekstrakt, proszek), a tym samym skład jakościowy, wpływa na właściwości i siłę ich działania.

W patencie WO 182399²³ należącym do firmy MOOTRAL SA opisano działanie przeciwbakteryjne różnych produktów uzyskanych z czosnku. Według zastrzeżeń produktami tymi mogą być wodne, bezwodne lub alkoholowe ekstrakty, a także koncentraty, oleje, maceraty, mąki, granulaty z czosnku lub ich kombinacje. Istotnym jest fakt, że jeden z opisanych ekstraktów pochodzi z postarzanego ekstraktu z czosnku w tym czarnego, karmelizowanego lub fermentowanego ekstraktu czosnkowego. Drugi zaś ekstrakt pochodzi z pozbawionego zapachu nie starzonego ekstraktu z czosnku. Mieszanki ekstraktów będące przedmiotem wynalazku zawierające allicynę, polifenole, alliinę, γ -glutamylcysteinę, S-allilo-L-cysteinę, i inne związki tioiarczanowe wykazują działanie bakteriobójcze i bakteriostatyczne wobec *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Aspergillus fumigatus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella typhimurium*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, metioninio oporna *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*. Mogą one być stosowane jako artykuły spożywcze, suplementy diety, dodatki do żywności oraz dodatki do paszy.

W badaniach suplementacji paszy sproszkowanym czosnkiem wykazano wzrost wydajności produkcyjnej kurcząt brojlerów. Najlepsze wskaźniki w tym ADFI (średnie dzienne pobranie paszy), BWG (przyrost masy ciała), FCR (współczynnik konwersji paszy) i PI (przeżywalność) w całym okresie odchowu kurcząt uzyskano dla 0,2% dodatku sproszkowanego czosnku w diecie.²⁴

Znane jest również zastosowanie lebidki pospolitej (*Origanum vulgare*), zwanej popularnie oregano, w żywieniu zwierząt. Olej otrzymany z rośliny przez destylację z parą wodną zawiera przede wszystkim monoterpeny w tym karwakrol, tymol, γ -terpinen, p-cymen.²⁵ W zależności od miejsca uprawy i wzrostu rośliny, zmianom ulegają proporcje między składnikami.

W badaniach paszy dla kurcząt wzbogaconej olejem z oregano w ilości 300–700 ppm, zawierającym 81,89% karwakrolu, 5,1% α -terpinenu, 3,76% cymenu oraz 2,42% tymolu, uzyskano poprawę FCR poprzez lepszą strawność paszy. Nie zaobserwowano wpływu dodatku na BWG, FI, PI, wydajność tuszy (CY), masę wątroby (LW), masę żołądka (GW), masę serca (HW) oraz ilość tłuszczu brzuszno (AF).²⁶ W innych natomiast badaniach, w których stosowano oleje zawierające różne zawartości karwakrolu i tymolu, zaobserwowano wpływ tego dodatku na mikroflorę bakteryjną poszczególnych odinków przewodu pokarmowego oraz przeżywalność kurcząt.²⁷

Suplementacja w diecie dla kurcząt brojlerów wodnym ekstraktem z oregano w ilości 2g/kg paszy powodowała natomiast wzrost masy ciała oraz zmniejszoną liczbę bakterii *Escherichia coli* w kątnicy.²⁸ W badaniach *in vitro* wykazano również działanie antybakteryjne oleju z oregano wobec: *Salmonella indiana*, *Listeria innocua*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*.²⁹

Dodatek w ilości od 15 do 30 mg/kg oleju z oregano zawierającego karwakrol i tymol w ilości 78–82% oraz γ -terpinen i p-cymen w ilości 5–7% paszy wykazywał także działanie przeciwpasożytnicze wobec *Eimeria acervulina* i *Eimeria maxima*, porównywalne do działania 60 mg/kg dodatku salinomycyny.³⁰

Ponadto produkty pochodzące z oregano, w tym oleje lub ekstrakty, w mieszankach z udziałem innych składników aktywnych w żywieniu drobiu opisano w patentach:

CN 104186966,³¹ ujawniającym metodę przygotowania i aplikacji zielonego dodatku zdolnego do łagodzenia stresu oksydacyjnego kurcząt brojlerów. Sposób wytwarzania obejmuje następujące etapy: zastosowanie surowców zawierających następujące składniki, wagowo, 300 części ekstraktu z *Origanum vulgare*, 50 części octanu α -tokoferolu, 100 części fosforanu VC i resztę 1000 części nośnika; i jednolite mieszanie surowców w celu uzyskania zielonego dodatku. Nośnik składa się z porowatego proszku adsorbującego zeolitu i proszku z kaczanu kukurydzy, przy stosunku wagowym wynoszącym 2 : 1. Proszek adsorbcyjny zeolitu i proszek kolby kukurydzy poddaje się procesowi wstępnego kruszenia, aby umożliwić rozdrobnienie 10–100 oczek. Zielony dodatek ma znaczący wpływ na zastosowanie podczas karmienia, może zastąpić lub częściowo zastąpić antybiotyki i ma istotne znaczenie dla poprawy poziomu produkcji kurcząt brojlerów, zapewniając bezpieczeństwo produktów brojlerom, utrzymanie środowiska ekologicznego i promowanie zdrowego zrównoważonego rozwoju przemysłu hodowli zwierząt.

CN 105410343,³² ujawniający paszę która składa się z następujących surowców w częściach wagowych: 60 do 100 części proszku z fasoli mung, 4 do 6 części oleju roślinnego, 1 do 3 części soli, 20 do 40 części pszenicy, 20 do 40 części żyta, 15 do 25 części czarnego proszku sojowego, 4 do 6 części korzenia przewiercenia chińskiego, 3 do 5 części nasion *Cuscuta*, 4 do 6 części *Saposhnikovia divaricata*, 2 do 4 części liścia *Eukommia*, 8 do 10 części sproszkowanej skorupy jaja, 5 do 7 części igieł sosnowych, 3 do 5 części arcydzięgla chińskiego, 10 do 20 części proszku mącznika żółtego,

3 do 5 części serdecznika pospolitego i 1 do 3 części *origanum vulgare*. Pasza może wzmacniać funkcje przewodu pokarmowego i funkcje jajników oraz wzmacniać odporność kurcząt.

CN 105010837,³³ ujawnia leczniczy dodatek do paszy, jaki jest przygotowywany z następujących surowców w częściach wagowych: 20–32 części otrąb pszennych, 3–6 części witaminy złożonej, 16–21 części L-karnityny, 1,5–2,3 części *codonopsis pilosula*, 1–4 części *origanum vulgare*, 0,8–1,2 części *saposhnikovia divaricata*, 4–5 części chryzalidy jedwabnika, 12–20 części chlorku mirystylotrimetyloamonioowego, 4–8 części podstawy izatidis, 1,6–4,6 części owoców, 2,4–5,4 części *platycodon grandiflorum*, 3–6 części chińskiego ignamu, 8–16 części *nauclea officinalis*, 4–9 części gipsu, 5–10 części oleju roślinnego, 5–8 części witamin, 3–7 części liści soi i 16–22 części kielków ryżu. Wielozadaniowy tradycyjny chiński ziołowy dodatek paszowy dla kurczaków ma korzystny wpływ na poprawę smaku kurczaka i jaj oraz pobudzenie trawienia żywności i może być wykorzystany do skutecznej poprawy wskaźnika nieśności i odporności brojlerów oraz poprawy poziomu ekonomicznego przemysł hodowlany.

CN 104824351³⁴ jaki ujawnia dodatek, który przygotowuje się z (wskazanych wagowo) 2–5 części korzenia traganka błoniastego, 1–3 części płaczącej forsycji, 5–8 części kwiatu wiciokrzewu, 1–3 części cynamonu, 3–5 części suchego imbiru, 5–7 części korzenia lukrecji, 2–4 części słodku, 1–2 części *polygonatum sibiricum*, 5–6 części mniszka lekarskiego, 5–6 części nasion *Coix*, 3–8 części serdecznika pospolitego, 2–3 części oregano, 5–6 części suszonej skórki pomarańczowej, 2–4 części nasion daty kręgosłupa i 20–40 części proszku zarodków kukurydzy. Dodatek jest przygotowywany przez przyjmowanie czystych naturalnych surowców roślinnych, jest nietoksyczny, nie ma pozostałości, może skutecznie poprawić szybkość wzrostu i odporność brojlerów, jest pomocny w trawieniu i wchłanianiu różnych składników odżywczych oraz może poprawić smak kurczaka.

Zastosowanie wieloskładnikowych, naturalnych dodatków do pasz wymaga przeprowadzenia wieloetapowych badań łączących ze sobą wiedzę, doświadczenie oraz badania faktycznego działania *in vivo* otrzymanych mieszanek wieloskładnikowych. Wynika to z faktu możliwości zachodzenia interakcji pomiędzy poszczególnymi składnikami, skutkując wzmożeniem lub redukcją ich działania. Efektywność mieszanek zależy od kompozycji i dawki zastosowanych dodatków, a w nich substancji aktywnej. Zwiększenie udziału substancji aktywnej w dodawanym preparacie wiąże się ze wzrostem kosztów wyprodukowania mieszanki, a co za tym idzie, kosztów żywienia zwierząt i opłacalności produkcji. Zachowanie efektywności dodatku przy poniesionych minimalnych kosztach produkcji ma kluczowy wpływ na opłacalność produkcji. W rezultacie konieczne staje się poszukiwanie nowych kompozycji, wpływających na szeroko pojęty dobrostan zwierząt gospodarskich w tym drobiu rzeźnego, szczególnie wskutek wpływu na mikroflorę przewodu pokarmowego i na strawność paszy.

Celem wynalazku jest dostarczenie nowego produktu eubiotycznego, którego aktywnymi składnikami jest kompozycja trzech ekstraktów z ziół w tym ekstraktów z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*), czosnku pospolitego (*Allium sativum*) oraz lebidki pospolitej (*Origanum vulgare*) wykazująca działanie synergiczne pomiędzy składnikami oraz sposób żywienia drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych. Zadaniem produktu jest stymulacja funkcjonowania przewodu pokarmowego i poprawa wyników odchovu zwierząt poprzez lepszą efektywność pobrania i wykorzystania paszy, skutkujące wzrostem masy ciała zwierząt. Według wynalazku zastosowanie tej kompozycji może także wpłynąć na poprawę opłacalności chowu drobiu rzeźnego.

Przedmiotem wynalazku jest preparat eubiotyczny dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu, jego zastosowanie i sposób żywienia, którego aktywnymi składnikami jest kompozycja trzech ekstraktów z ziół w tym ekstraktów z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*), czosnku pospolitego (*Allium sativum*) oraz lebidki pospolitej (*Origanum vulgare*) oraz sposób żywienia zwierząt. Pojęcie ekstrakt obejmuje: wodne, wodnoalkoholowe, bezwodne, alkoholowe w tym również wielowodorotlenowe, ewentualnie w mieszaninie, ewentualnie z dodatkiem wody, produkty w postaci koncentratu, maceratu lub proszku z goryczki żółtej, czosnku pospolitego, lebidki pospolitej. Każdy z ekstraktów przygotowywany jest osobno ze świeżych bądź suszonych części roślin, a następnie łączony w różnych proporcjach wraz z substancją wypełniającą. Substancje wypełniającą mogą stanowić substancje rozpuszczalne w wodzie w tym dekstryny, cyklodekstryny, maltodekstryna, dekstran, pektyny. Ekstrakt z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*) może być stosowany w ilości od 3% do 15% masowych dodatku, ekstrakt z czosnku pospolitego (*Allium sativum*) może być stosowany w ilości od 7% do 14% masowych dodatku oraz ekstrakt z lebidki pospolitej (*Origanum vulgare*) może być stosowany w ilości od 5% do 20% masowych dodatku. Preparat będący przedmiotem wynalazku przeznaczony jest dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu rzeźnego. Działanie preparatu eubiotycznego w mieszance pełnoporcjowej, według wynalazku polega na stymulacji funkcjonowania przewodu pokarmowego i poprawie wyników

odchowu zwierząt poprzez poprawę przyrostów oraz zwiększoną efektywność pobrania i wykorzystania pasz. Preparat ten o składzie i dawce według wynalazku może być wprowadzany bezpośrednio do pasz i mieszanek sypkich dla zwierząt w postaci granulatu. Oryginalna kompozycja ekstraktów wpływa pozytywnie na mikroflorę przewodu pokarmowego, poprawia strawność paszy, skutkując osiągnięciem wyższych przyrostów masy ciała.

Nieoczekiwanie preparat składający się z kompozycji trzech ekstraktów z ziół w tym ekstraktów z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*), czosnku pospolitego (*Allium sativum*) oraz lebiodki pospolitej (*Origanum vulgare*) o składzie i dawce według wynalazku, zaspokaja potrzeby żywieniowe zwierząt, korzystnie wpływając na poprawę strawności paszy, skutkując osiągnięciem wyższych przyrostów masy ciała oraz zwiększonej efektywności pobrania i wykorzystania pasz, tym samym poprawiając opłacalność produkcji.

Preparat eubiotyczny dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu według wynalazku, zawiera w swoim składzie trzy ekstrakty z ziół w tym ekstrakt z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*), czosnku pospolitego (*Allium sativum*) oraz lebiodki pospolitej (*Origanum vulgare*), w szczególnym przypadku preparat zawiera kompozycję ekstraktów z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*) w ilości od 3% do 15% masowych dodatku, czosnku pospolitego (*Allium sativum*) w ilości od 7% do 14% masowych dodatku oraz lebiodki pospolitej (*Origanum vulgare*) w ilości od 5% do 20% masowych dodatku, korzystnie po 10% każdego, wraz z substancjami wypełniającymi w tym dekstrynami, cyklodekstrynami, maltodekstrynami, dekstranami, pektynami korzystnie maltodekstryną.

W korzystnym przykładzie w wykonania preparat zawiera ekstrakty ziół wykonane jako w szczególności wodne, bezwodne, alkoholowe w tym również wielowodorotlenowe, ewentualnie w mieszaninie, ewentualnie z dodatkiem wody, produkty w postaci koncentratu, maceratu lub proszku wytworzone ze świeżych bądź suszonych części roślin.

Sposób wytwarzania paszy z preparatem eubiotycznym dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu według wynalazku polega na tym, że preparat wieloskładnikowy dodawany jest do suchych, sypkich mieszanek paszowych pełnoporcjowych i mieszanek uzupełniających, koncentratów, premiksów i dodatków paszowych stosowanych w żywieniu zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu rzeźnego.

Przy czym dodatek preparatu wynosi 0,2–1,0 kg/t, korzystnie w ilości 0,5 kg/t.

Skład mieszanki surowcowej w korzystnym przykładzie wykonania przedstawia tabela

Komponenty	Jedn. miary	Brojler 1 1-14 dni	Brojler 2 15-34 dni
PSZENICA	%	47,807	50,280
ŻYTO	%	10,000	10,000
ŚRUTA RZEPAKOWA	%	10,000	10,000
ŚRUTA SOJOWA 46,8%	%	21,668	17,962
MAŁCZKA RYBNA 64%	%	2,000	2,000
OLEJ SOJOWY	%	5,078	7,206
PREMIKS 0,3%	%	0,300	0,300
FOSFORAN 1-Ca	%	1,306	0,659
KREDA	%	0,793	0,674
SÓL	%	0,120	0,136
SIARCZAN SODU Na ₂ SO ₄	%	0,209	0,160
L-LIZYNA HCl 98	%	0,257	0,216
ALIMET 88% PŁYN	%	0,318	0,252
L-THREONINE	%	0,144	0,155
Wartość pokarmowa mieszanek			
Białko ogólne	%	21,50	20,00
Tłuszcz surowy	%	6,62	8,72
Włókno surowe	%	3,33	3,24
Wapń	%	0,85	0,70
Lizyna	%	1,26	1,13
Metionina + cystyna	%	0,99	0,90
AMEn	kcal/kg	3000	3180

Przykłady zastosowania wynalazku

Skład kompozycji oraz sposób żywienia zwierząt według wynalazku został bliżej przedstawiony w przykładzie.

Przykład 1

Zastosowanie preparatu dodawanego do paszy zawierającego kompozycje ekstraktów z ziół oraz sposób żywienia.

Preparat dodawany do paszy zawiera kompozycję trzech ekstraktów z ziół w tym ekstraktów z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*) w ilości 10% masowych dodatku, czosnku pospolitego (*Allium sativum*) w ilości 10% masowych dodatku, oraz lebiodki pospolitej (*Origanum vulgare*) w ilości 10% masowych dodatku, osadzonych na nośniku stałym, korzystnie maltodekstrynie w ilości 70% masowych dodatku.

Sposób żywienia obejmuje zastosowanie preparatu w ilości od 0,5 kg/t mieszanki paszowej. W tabeli 1 przedstawiono skład surowcowy oraz wartość pokarmową mieszanek doświadczalnych stosowanych w żywieniu kurcząt brojlerów. Wszystkie diety doświadczalne stanowiły pełnoporcjowe mieszanki paszowe dla kurcząt rzeźnych, podzielone na dwa okresy skarmiania. W pierwszym okresie, trwającym od pierwszego do 14 dnia życia zastosowano mieszankę Brojler 1, w drugim okresie od 15 do 34 dnia Brojler 2. Przez cały czas trwania eksperymentu ptaki miały nieograniczony dostęp do paszy i wody (*ad libitum*). Wszystkie mieszanki paszowe były skarmiane w formie suchej, sypkiej. Wszystkie mieszanki zostały wyprodukowane bez dodatku jakichkolwiek stymulatorów wzrostu. Wyprodukowane pasze zostały zworkowane i oznaczone nazwą mieszanki (Brojler 1, Brojler 2,) oraz numerem grupy (T1–T3).

Tabela 1. Skład surowcowy oraz wartość pokarmowa mieszanek doświadczalnych

Komponenty	Jedn. miary	Brojler 1 1-14 dni	Brojler 2 15-34 dni
PSZENICA	%	47,807	50,280
ŻYTO	%	10,000	10,000
ŚRUTA RZEPAKOWA	%	10,000	10,000
ŚRUTA SOJOWA 46,8%	%	21,668	17,962
MAŁCZKA RYBNA 64%	%	2,000	2,000
OLEJ SOJOWY	%	5,078	7,206
PREMIKS 0,3%	%	0,300	0,300
FOSFORAN 1-Ca	%	1,306	0,659
KREDA	%	0,793	0,674
SÓL	%	0,120	0,136
SIARCZAN SODU Na ₂ SO ₄	%	0,209	0,160
L-LIZYNA HCl 98	%	0,257	0,216
ALIMET 88% PŁYN	%	0,318	0,252
L-THREONINE	%	0,144	0,155
Wartość pokarmowa mieszanek			
Białko ogólne	%	21,50	20,00
Tłuszcz surowy	%	6,62	8,72
Włókno surowe	%	3,33	3,24
Wapń	%	0,85	0,70
Lizyna	%	1,26	1,13
Metionina + cystyna	%	0,99	0,90
AMEn	kcal/kg	3000	3180

Materiał doświadczalny stanowiło 300 kur (Ross 308), które zostały podzielone losowo na 3 grupy doświadczalne, każda w 10 powtórzeniach po 10 sztuk. Kurczęta rzeźne biorące udział w doświadczeniu otrzymywały jedną z trzech sypkich mieszanek pełnoporcjowych – bez testowanego dodatku paszowego z kokcydiostatykiem (T1 – kontrola pozytywna); bez dodatku testowanego dodatku paszowego bez kokcydiostatyku (T2 – kontrola negatywna); bez kokcydiostatyku z testowanym dodatkiem paszowym w dawce 0,5 kg/t (T3). Eksperyment trwał 34 dni.

Pomiary i obserwacje były dokonywane tylko na ptakach utrzymywanych w boksach doświadczalnych. Kurczęta i pasza były ważone 14 oraz 34 dnia doświadczenia. Przyrosty masy ciała, spożycie oraz współczynnik wykorzystania paszy zostały wyliczone dla każdego boksu jako powtórzenia w obrębie grupy, na koniec każdego okresu żywieniowego. Śmiertelność i waga padłych ptaków były odnotowywane dwa razy dziennie.

Doświadczenie, zostało przeprowadzone, tak daleko jak było to możliwe, zgodnie z zasadami GCP: Dobra Praktyka Kliniczna dla Badań klinicznych Rejestracji Leków Weterynaryjnych (VICH 2000) oraz Części II Wytycznych w sprawie mikroorganizmów i enzymów paszowych SCAN, opublikowanej w październiku 2001 r. na stronie SCAN http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scan/out68_en.pdf. Procedury, dokumentacja, sprzęt i zapisy zostały sprawdzone w celu zapewnienia, że badanie było prowadzone zgodnie z określonymi poniżej przepisami oraz odpowiednimi Standardowymi Procedurami Operacyjnymi (HACCP oraz ISO 9001:2008).

W **tabeli 2** przedstawiono wyniki produkcyjne.

Tabela 2. Wyniki produkcyjne

Dni	BWG			FI			FCR
	1–14	15–34	1–34	1–14	15–34	1–34	1–14
T1	352 ^b	1529	1881	540	2414	2954	1,54
T2	360 ^{ab}	1536	1897	539	2442	2981	1,50
T3	373 ^a	1543	1916	555	2487	3041	1,49
SEM	3,528	11,256	13,029	5,057	17,983	18,934	0,023
p	0,042	0,884	0,559	0,381	0,259	0,159	0,665

T1 – kontrola z dodatkiem kokcydiostatyku (70 ppm salinomycyny); T2 – kontrola bez dodatku kokcydiostatyku; T3 – bez kokcydiostatyku z testowanym dodatkiem w ilości 0,5 kg/t; ^{a,b} wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie $P < 0,05$; BWG – przyrosty masy ciała; FI – spożycie paszy; FCR – współczynnik wykorzystania paszy; SEM – błąd standardowy; p – prawdopodobieństwo testowe

W badanej grupie (T3) obserwowano największy wzrost masy ciała (BWG) oraz spożycie paszy (FI) w każdym z analizowanych okresów jak i w całym okresie odchowu. Przyrosty w grupie (T3) były w okresie 15–34 jak i w całym tuczu wyższe o ok. 2%. W pierwszym okresie odchowu wyniki zostały potwierdzone statystycznie względem kontroli pozytywnej (T1). Ptaki żywione mieszanką z udziałem dodawanego preparatu chętniej i więcej pobierały paszy aniżeli pozostałe grupy. Z kolei w przypadku w współczynnika wykorzystania paszy stwierdzono ponad 3% poprawę w badanej grupie w pierwszym okresie odchowu (1–14 doba życia).

Przykład 2

Zastosowanie preparatu dodawanego do paszy zawierającego kompozycje ekstraktów z ziół oraz sposób żywienia.

Preparat dodawany do paszy zawiera kompozycję trzech ekstraktów z ziół w tym ekstraktów z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*) w ilości 10% masowych dodatku, oraz lebiodki pospolitej (*Origanum vulgare*) w ilości 10% masowych dodatku, osadzonych na nośniku stałym maltodekstrynie w ilości od 70% masowych dodatku.

Sposób wytwarzania paszy z preparatem eubiotycznym dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu obejmuje zastosowanie preparatu w ilości od 0,4 kg/t mieszanki paszowej W **tabeli 3** przedstawiono skład surowcowy oraz wartość pokarmową mieszanek doświadczalnych stosowanych w żywieniu kurcząt brojlerów. Wszystkie diety doświadczalne stanowiły pełnoporcjowe mieszanki paszowe dla kurcząt rzeźnych, podzielone na dwa okresy skarmiania. W pierwszym okresie, trwającym od pierwszego do 14 dnia życia zastosowano mieszankę Brojler 1, w drugim okresie od 15 do 34 dnia Brojler 2. Przez cały czas trwania eksperymentu ptaki miały nieograniczony dostęp

do paszy i wody (*ad libitum*). Wszystkie mieszanki paszowe były skarmiane w formie suchej, sypkiej. Wszystkie mieszanki zostały wyprodukowane bez dodatku jakichkolwiek stymulatorów wzrostu. Wyprodukowane pasze zostały zworkowane i oznaczone nazwą mieszanki (Brojler 1, Brojler 2,) oraz numerem grupy (T1–T3).

Tabela 3. Skład surowcowy oraz wartość pokarmowa mieszanek doświadczalnych

Komponenty	Jedn. miary	Brojler 1 1-14 dni	Brojler 2 15-34 dni
PSZENICA	%	47,807	50,280
ŻYTO	%	10,000	10,000
ŚRUTA RZEPAKOWA	%	10,000	10,000
ŚRUTA SOJOWA 46,8%	%	21,668	17,962
MACZKA RYBNA 64%	%	2,000	2,000
OLEJ SOJOWY	%	5,078	7,206
PREMIKS 0,3%	%	0,300	0,300
FOSFORAN 1-Ca	%	1,306	0,659
KREDA	%	0,793	0,674
SÓL	%	0,120	0,136
SIARCZAN SODU Na ₂ SO ₄	%	0,209	0,160
L-LIZYNA HCl 98	%	0,257	0,216
ALIMET 88% PLYN	%	0,318	0,252
L-THREONINE	%	0,144	0,155
Wartość pokarmowa mieszanek			
Białko ogólne	%	21,50	20,00
Tłuszcz surowy	%	6,62	8,72
Włókno surowe	%	3,33	3,24
Wapń	%	0,85	0,70
Lizyna	%	1,26	1,13
Metionina + cystyna	%	0,99	0,90
AMEn	kcal/kg	3000	3180

Materiał doświadczalny stanowiło 300 kur (Ross 308), które zostały podzielone losowo na 3 grupy doświadczalne, każda w 10 powtórzeniach po 10 sztuk. Kurczęta rzeźne biorące udział w doświadczeniu otrzymywały jedną z trzech sypkich mieszanek pełnoporcjowych – bez testowanego dodatku paszowego z kokcydiostatkiem (T1 – kontrola pozytywna); bez dodatku testowanego dodatku paszowego bez kokcydiostatyku (T2 – kontrola negatywna); bez kokcydiostatyku z testowanym dodatkiem paszowym w dawce 0,5 kg/t (T3). Eksperyment trwał 34 dni.

Pomiary i obserwacje były dokonywane tylko na ptakach utrzymywanych w boksach doświadczalnych. Kurczęta i pasza były ważone 14 oraz 34 dnia doświadczenia. Przyrosty masy ciała, spożycie oraz współczynnik wykorzystania paszy zostały wyliczone dla każdego boksu jako powtórzenia w obrębie grupy, na koniec każdego okresu żywieniowego. Śmiertelność i waga padłych ptaków były odnotowywane dwa razy dziennie.

Doświadczenie, zostało przeprowadzone, tak daleko jak było to możliwe, zgodnie z zasadami GCP: Dobra Praktyka Kliniczna dla Badań klinicznych Rejestracji Leków Weterynaryjnych (VICH 2000) oraz Części II Wytycznych w sprawie mikroorganizmów i enzymów paszowych SCAN, opublikowanej w październiku 2001 r. na stronie SCAN http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scan/out68_en.pdf. Procedury, dokumentacja, sprzęt i zapisy zostały sprawdzone w celu zapewnienia, że badanie było prowadzone zgodnie z określonymi poniżej przepisami oraz odpowiednimi Standardowymi Procedurami Operacyjnymi (HACCP oraz ISO 9001:2008).

W tabeli 4. przedstawiono wyniki produkcyjne.

Tabela 4. Wyniki produkcyjne

Dni	BWG			FI			FCR
	1-14	15-34	1-34	1-14	15-34	1-34	1-14
T1	315	1717	2032	456	2651	3108	1,45
T2	310	1697	2007	447	2657	3104	1,45
T3	330	1750	2080	465	2745	3211	1,41
SEM	4,245	15,044	17,889	5,208	25,832	28,594	0,020
p	0,148	0,356	0,247	0,362	0,256	0,229	0,733

T1 – kontrola z dodatkiem kokcydiostatyku (70 ppm salinomycyny); T2 – kontrola bez dodatku kokcydiostatyku; T3 – bez kokcydiostatyku z testowanym dodatkiem w ilości 0,4 kg/t; ^{a,b} wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie $P < 0,05$; BWG – przyrosty masy ciała; FI – spożycie paszy; FCR – współczynnik wykorzystania paszy; SEM – błąd standardowy; p – prawdopodobieństwo testowe

W badanej grupie (T3) obserwowano największy wzrost masy ciała (BWG) oraz spożycie paszy (FI) w każdym z analizowanych okresów jak i w całym okresie odchowu. Przyrosty w grupie (T3) były w okresie 15–34 jak i w całym tuczu wyższe o ok. 4%. Ptaki żywione mieszanką z udziałem dodawanego preparatu chętniej i więcej pobierały paszy aniżeli pozostałe grupy. Z kolei w przypadku współczynnika wykorzystania paszy stwierdzono ponad 3% poprawę w badanej grupie w pierwszym okresie odchowu (1–14 doba życia).

Bibliografia

1. Regulation (EC) N° 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition.
2. Y. Amakura, M. Yoshimura, S. Morimoto, T. Yoshida, A. Tada, Y. Ito, T. Yamazaki, N. Sugimoto, H. Akiyama, *Chem. Pharm. Bull.*, **2016**, 64, 78–82.
3. W. Blumberger, H. Glatzel, *Dtsch. Zahnarztl. Z.*, **1986**, 23, 666–674.
4. J. Yamahara, T. Konoshima, T. H. Sawada, Fujimura, *Jpn. J. Pharmacol.*, **1978**, 98, 1446–1451.
5. S. Okabe, K. Takeuchi, H. Ikenishi, F. Ohmi, A. Takaoka, *Jpn. J. Pharmacol.*, **1983**, 81, 285–294.
6. H. Glatzel, K. Hackenberg, *Planta Med.*, **1967**, 15, 223–232.
7. Y. Niiho, K. Takayanagi, K. Takagi, *Jpn. J. Pharmacol.*, **1977**, 27, 177–179.
8. Y. Niiho, T. Yamazaki, Y. Nakajima, T. Yamamoto, H. Ando, Y. Hirai, K. Toriizuka Y. Ida, *J. Nat. Med.*, **2006**, 60, 82–88.
9. P. Stierna, M. Popp, C. Ismal, *US Pat.* 20070184125, **2007**.
10. K. Šavikin, N. Menković, G. Zdunić, T. Stević, D. Radanović, T. Janković, *J. Bioscience.*, **2009**, 64(5/6), 339–342.
11. C. Xiao, L. Zhang, W. Jing, *CN Pat.* 104585508, **2015**, *Chem. Abstr.* **163**:718398.
12. H. Zhihui, W. Chunyuan, P. Yunlu, *CN Pat.* 102895503, **2013**, *Chem. Abstr.* **158**:283024.
13. S. Tsao S, M. Yin, *J. Antimicrob. Chemother.*, **2001**, 47, 665–670.
14. X. Wu, F. Kassie, V. Mersch-Sundermann, *Mutat. Res.*, **2005**, 589, 81–102.
15. K. C. Lai, C. L. Kuo, H. C. Ho, J. S. Yang, C. Y. Ma, H. F. Lu, H. Y. Huang, F. S. Chueh, C. C. Yu, J. G. Chung, *Phytomedicine*, **2012**, 19, 625–630.
16. H. Y. Park, N. D. Kim, G. Y. Kim, H. J. Hwang, B. W. Kim, W. J. Kim, Y. H. Choi, *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, **2012**, 262, 177–184.
17. B. Teixeira, A. Marquesa, C. Ramosa, N. R. Nengc, J.M.F. Nogueirac, J. Alexandre Saraiva, M. Leonor Nunesa, *Ind. Crop Prod.*, **2013**, 43, 587–595.
18. R. Zouari Chekki, A. Snoussi, I. Hamrouni, N. Bouzouita, *Mediterr. J. Chem.*, **2014**, 3(4), 947–956.
19. K. Torpol, P. Wiriyacharee, S. Sriwattana, J. Sangsuwan, W. Prinyawiwatkul, *Int. J. Food Sci Tech.*, **2018**, 53, 2119–2128.
20. O. K. Yusuf, C. O. Bewaji, *Res. Pharm. Biotech.*, **2011**, 3(2), 17–21.
21. M. M. Rahman, V. Fazlic, N.W. Saad, *Int. Food Res. J.*, **2012**, 19(2), 589–591.
22. G. Gautam, N. Shrestha, S. Bhandari, *Int. J. Poult. Sci.*, **2017**, 16(12), 515–521.
23. L. V. Peng, K. T. Lim, P. Costa, *WO Pat.* 2018182399, **2018**, *Chem Abstr.* **169**:382877.
24. M. Pourali, S. A. Mirghelenj, H. Kermanshahi, *Glob. Vet.*, 2010, 4(6), 616–621.

25. L. Betancourt, F. Rodriguez, V. Phandanouvong, C. Ariza-Nieto, M. Hume, D. Nisbet, G. Afanador-Téllez, A. Martynova Van Kley, A. Nalian, *Poultry Sci.*, **2014**, 93, 2526–2535.
26. S. Calislar, I Gemci, A. Kamalak, J. Aanim. *Vet. Adv.*, **2009**, 8(12), 2617–2620.
27. L. Betancourt, F. Rodriguez, V. Phandanouvong, C. Ariza-Nieto, M. Hume, D. Nisbet, G. Afanador-Téllez, A. Martynova Van Kley, A. Nalian, *Poultry Sci.*, **2014**, 93, 2526–2535.
28. P. Scocco, C. Forte, M. P. Franciosini, F. Mercati, P. Casagrande-Proietti, C. Dall'Aglio, G. Acuti, F. M. Tardella, M. Trabalza-Marinucci, *J. Animal. Physiol. An. N.*, **2017**, 101, 676–684.
29. N. Mathlouthi, T. Bouzaienne, I. Oueslati, F. Recoquillay, M. Hamdi, M. Urdaci, *J. Anim. Sci.*, **2012**, 90(3), 813-823.
30. A. Tsinas, I. Giannenas, Ch. Voidarou, A. Tzora, J. Skoufos, *J. Poult. Sci.*, **2011**, 48, 194–200.
31. D. Shi, L. Jin, Y. Xu, J. Wang, *CN Pat. 104186966*, **2014**, *Chem. Abstr.* **163**:568930.
32. X. Zhang, *CN Pat. 105410343*, **2016**.
33. S. Chen, *CN Pat. 105010837*, **2015**, *Chem. Abstr.* **164**:59577.
34. M. Lan, *CN Pat. 104824351*, **2015**.
35. AOAC, 2000 Official Methods of Analysis (17th Ed.) Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
36. European Food Safety Authority Working Document: EFSA Administrative Guidance to Applicants on the Presentation of Applications for the Request of Authorisation of a Feed Additive, published on the EFSA web page, last updated 15 July **2005**, http://www.efsa.eu.int/science/feedap/authorisations/catindex_en.html.
37. European Commission Health and Consumer Protection Directorate-General (2001) Guidelines for the assessment of additives in feedingstuffs. Part II: Enzymes and micro-organisms. First published October 2001 on SCAN web site: http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scan/outcome_en.html.
38. GL9 (2001). Good Clinical Practice for the Conduct of Clinical Trials for Registration of Veterinary Medicinal Products. VICH Guidelines <http://vich.eudra.org/html/guidelines.htm>.
39. National Research Council, **1994** (9th Ed.). Nutrient Requirements of Poultry. 9th Rev. Ed. National Academy Press. Washington DC. USA.
40. SAS Institute, **1994**. SAS® User's Guide: Statistics. SAS Institute, Cary, NC, US.

Zastrzeżenia patentowe

1. Preparat eubiotyczny dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu, w szczególności kurcząt rzeźnych **znamienny tym**, że zawiera ekstrakty wodne, bezwodne, alkoholowe w tym również wielowodorotlenowe, ewentualnie w mieszaninie, ewentualnie z dodatkiem wody, produkty w postaci koncentratu, maceratu lub proszku wytworzone ze świeżych bądź suszonych części goryczki żółtej (*Gentiana lutea*) w ilości od 3% do 15% masowych dodatku, korzystnie w ilości 10%, czosnku pospolitego (*Allium sativum*) w ilości od 7% do 14% masowych dodatku, korzystnie w ilości 10% oraz lebidki pospolitej (*Origanum vulgare*) w ilości od 5% do 20% masowych dodatku, korzystnie w ilości 10% oraz substancje wypełniającą.
2. Preparat według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zawiera ekstrakty z goryczki żółtej (*Gentiana lutea*) w ilości 10% masowych dodatku, czosnku pospolitego (*Allium sativum*) w ilości od 10% masowych dodatku, oraz lebidki pospolitej (*Origanum vulgare*) w ilości od 10% masowych dodatku oraz substancje wypełniającą.
3. Preparat według zastrz. 2 **znamienny tym**, że substancje wypełniającą stanowią substancje rozpuszczalne w wodzie w tym dekstryny, cyklodekstryny, maltodekstryna, dekstran, pektyny korzystnie maltodekstryna w ilości od 51% do 85% dodatku.
4. Sposób wytwarzania paszy z preparatem eubiotycznym dla zwierząt gospodarskich, zwłaszcza dla drobiu w szczególności kurcząt rzeźnych, **znamienny tym**, że preparat ujawniony w zastrz. od 1 do 3 dodaje się do mieszanki paszowej w ilości do 1,0 kg/t suchej masy.
5. Sposób według zastrz. 4 **znamienny tym**, że preparat dodawany jest w ilości 0,5 kg/t.
6. Sposób według zastrz. 4 albo 5 **znamienny tym**, że preparat dodawany jest do suchych, sypkich mieszanek paszowych pełnoporcjowych i mieszanek uzupełniających i koncentratów, stosowanych w żywieniu zwierząt.