



УДК [636.085.55:636.5]:628.1.033

DOI: <http://dx.doi.org/10.15673/2313-478x.57/2015.39741>

Б.В. ЄГОРОВ, д-р техн. наук, професор, зав. кафедри технології комбікормів і біопалива,
Ю.Я. КУЗЬМЕНКО, аспірант кафедри технології комбікормів і біопалива
 Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Сучасні темпи розвитку галузі вимагають вирішення таких завдань як пошук нових видів нетрадиційної сировини, які зможуть знизити вміст зернової сировини в раціоні сільськогосподарської птиці і здатні зменшити вартість комбікормової продукції, удосконалення технології її виробництва, профілактику та лікування захворювань. У зв'язку з вищесказаним запропонована технологія виробництва кормової добавки на основі зерна і побічних продуктів виробництва пробіотичних препаратів з подальшим її використанням у складі функціональних комбікормів.

Розглянуто питання, щодо важливої ролі питної води при годівлі сільськогосподарської птиці. Якість води, фізичні параметри, характеристики та співвідношення до сухого корму можуть значно впливати на якість продукції птахівництва та його економічну ефективність. Воду питну необхідно розглядати як один з елементів кормової системи для годівлі сільськогосподарської птиці. Для збалансованості годівлі запропоновано кормову систему «комбікорм – питна вода», яка складається з сухого комбікорму та збагаченої питної води поживними і біологічно активними речовинами.

У статті розглянуто технологію виробництва функціональних комбікормів для молодняка сільськогосподарської птиці. Представлено результати вивчення біологічної оцінки кормової системи «комбікорм – питна вода», у порівнянні з звичайною системою годівлі.

Розраховано склад рецепту комбікорму із застосуванням програми «КормОптіма» та визначено оптимальний вміст кормової добавки у складі комбікорму відповідно до норм годівлі та показників енергетичної та поживної цінності готової продукції для сільськогосподарської птиці.

Проведено біологічну оцінку на лабораторних тваринах і встановлено взаємозв'язок між компонентами які входять до кормової системи «комбікорм – питна вода».

Ключові слова: функціональний комбікорм, технологія, рецепт, середньодобовий приріст маси, оцінка якості.

Птахівництво в багатьох країнах світу займає лідируюче місце серед інших сільськогосподарських галузей. Інтенсивний розвиток промислового птахівництва став можливим завдяки підвищенню ролі науки у вирішенні проблем розведення, годування, утримання птиці, удосконаленню технічного оснащення птахофабрик, виробництву комбікормів, а також у зв'язку із зростанням споживання м'яса птиці та курячих яєць.

Використання високопродуктивних ліній і кросів птиці потребує постійного вивчення та вдосконалення норм забезпечення її збалансованими комбікормами, які забезпечують максимальну продуктивність при збереженні високої якості продукції. Інтенсифікація птахівництва повинна базуватися на поглибленні знань фізіологічних особливостей обміну речовин і харчування птиці, оскільки зміни в кормовій базі вимагають внесення коректив у програми годівлі сільськогосподарської птиці, детальних знань анатомічних, фізіологічних і біохімічних особливостей високопродуктивних кросів [1].

Розвиток комбікормової галузі в сучасних умовах може базуватися на активному впровадженні технології функціональної годівлі сільськогосподарських тварин і птиці комбікормами, до складу яких входять побічні продукти харчової і фармакологічної промисловості. Це дозволить знизити питомі витрати зерна, паливно-енергетичних ресурсів, трудовитрат, підвищити ефективність комбікормового виробництва. У свою чергу, для організації виробництва функціональних комбікормів необхідно вирішити низку таких питань як: створення ринку компонентів функціональних кормів і комбікормів; розробка рецептур,

що містять функціональні компоненти для окремих груп тварин і птиці з урахуванням їх індивідуальних потреб; активну участь промислових підприємств у впровадженні технологій, спрямованих на збагачення комбікормів біологічно активними речовинами [2,3].

Порівняно недавно, у комбікормовій промисловості почали застосовувати поняття пов'язані з функціональним годуванням тварин: «функціональні компоненти», «функціональне годування», «функціональний корм», «функціональний комбікорм». «Функціональні компоненти» - це компоненти корму, які забезпечують доведений позитивний ефект впливу на певну функцію організму, поряд з поживною цінністю. Тут можна виділити декілька груп: кормові ферменти, пробіотики і пребіотики та інше. «Функціональна годівля» - програма годівлі, що включає підготовку раціонів, які, будучи джерелом поживних речовин, одночасно здійснюють позитивний вплив на певні фізіологічні процеси та функції організму тварини. «Функціональний корм» - набір компонентів, який, крім своєї прямої ролі джерела поживних речовин, забезпечує збалансованість, поліпшення здоров'я і самопочуття тварини. «Функціональний комбікорм» - складна неоднорідна суміш очищених і подрібнених до необхідної крупності різних кормових засобів і мікродобавок, вироблена з науково обґрунтованого рецептом, що забезпечує повноцінний раціон тварин і доведене позитивний вплив на певну функцію організму, крім звичайного поживного ефекту [4].

На світовому та вітчизняному ринках кормової сировини з'явилися кормові препарати про біотичної дії. Так, компанії Біохем, Біофарм, Аріадна виробляють про біотичні препарати у складі яких містяться



такі види мікробіологічних культур, біфідо- та лакто-бактерії у кількості $1,5...3 \cdot 10^9$. Однак про біотичні препарати мають високу вартість, а фізіологічний ефект важко прослідкувати. У зв'язку з цим нами запропоновано про біотичний кормовий препарат на основі культури *Lactobacillus plantarum*, оскільки саме ця культура є однією з домінуючих у складі мікрофлори кишківника курчат. Зазвичай для культивування *Lact. Plantarum* використовують середовища на молочній основі, що спричиняє високу вартість кінцевих продуктів. У той же час відомо, що успішного культивування лактобактерій можна використовувати зернові гідролізати [5]. Нами запропоновано пробіотик для сільськогосподарської птиці на основі гідролізату з зерна ячменю. При виробництві якого утворюється побічний продукт у вигляді культурального осаду (у складі якого до 30 % сухої речовини, 90% з якої складає подрібнений, лущений ячмінь). Культуральний осад характеризуються багатим хімічним складом і може бути використаний в кормовиробництві, тим самим можна знизити вміст зернової сировини в раціоні сільськогосподарської птиці та зменшити вартість комбікормової продукції.

Стимулюючий фактор використання культурального осаду при виробництві комбікормів – його висока вологість (понад 70 %), яка є поживним середовищем для розвитку патогенної мікрофлори та істотно скорочує терміни зберігання. Рішенням утилізації побічного продукту може стати екструдовання культурального осаду у суміші з зерновими компонентами з метою отримання кормової добавки. В якості зернового компонента використовували зерно кукурудзи. На підставі цього запропоновано технологію виробництва екструдованої кормової добавки з подальшим її використанням у складі повнораціонних функціональних комбікормів. Склад комбікорму для молодняка сільськогосподарської птиці з екструдованою кормовою добавкою наведений у таблиці 1.

Вода для птиці має не менш важливе значення, ніж корм. Потреба птиці у питній воді зумовлена участю води в процесах травлення і всмоктування поживних і біологічно активних речовин, діяльністю різних біологічних транспортних систем, вона також служить фізіологічним розчинником, забезпечуючи обмін і транспорт поживних речовин, сприяє видаленню токсичних продуктів [6].

У той же час на ринках кормової сировини за останні два десятиліття суттєво зросла кількість кормових препаратів біологічно активних речовин у рідкому вигляді. В першу чергу це пов'язано з тим, що рідкі форми, як правило, дешевші сухих [7]. Крім того, при зневодненні в ході отримання сухих кормових препаратів втрачають біологічно активні речовини доходять до 50...70 % [8]. У зв'язку з цим воду питну можна розглядати як один з елементів кормової системи для годівлі сільськогосподарської птиці шляхом введення до її складу стійких форм кормових препаратів біологічно активних речовин у рідкому стані [9].

Таким чином нами було запропоновано кормову систему «комбікорм – питна вода», яка складається з сухого комбікорму та збагаченої питної води. Компоненти було вилучено з сухого комбікорму та

перенесено у питну воду для кращого засвоєння та здешевлення раціону птиці.

Для визначення ефективності використання розробленого функціонального комбікорму було проведено біологічний експеримент *in vivo* на лабораторних тваринах на прикладі функціонального комбікорму для молодняка сільськогосподарської птиці. Для проведення експерименту на базі лабораторії біохімії Інституту стоматології АМН було сформовано п'ять дослідних груп білих лабораторних щурів (самці, віком – 3 місяці на початок експерименту) лінії Вістар по 5 голів у кожній із середньою живою масою 126 – 142 г. Протягом 12 днів в експериментальних групах лабораторним тваринам згодували раціони такого складу:

Таблиця 1
Склад та показники якості комбікорму для молодняка сільськогосподарської птиці

Компоненти	Вміст, %
Кукурудза	31,326
Тритікале	10,110
Жмих соєвий	45,000
Шрот соняшниковий	6,000
Екструдована кормова добавка	3,000
Масло соєве	1,000
Монохлоргідрат лізину	0,500
Метіонін	0,414
Сіль харчова	0,300
Монокальційфосфат	0,740
Вапнякова мука	1,453
Сода харчова	0,069
Акстра	0,015
Фітаза	0,010
Ендокс	0,012
Віта Пауертокс	0,050
Мінеральний бленд	0,080
Вітамінний бленд	0,020
Всього	100,0
Показники якості	
Обмінна енергія, ККал/100 г	300
Сирий протеїн, %	23,50
Сира клітковина, %	5,36
Лізін, %	1,71
Метіонін, %	0,76
Метіонін + цистин, %	1,15
Треонін, %	1,11
Триптофан, %	0,29
Кальцій, %	1,00
Фосфор, %	0,77
Фосфор засвоєваний, %	0,48
Натрій, %	0,18

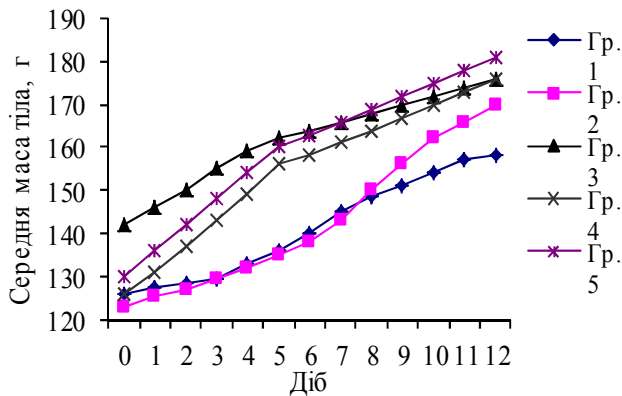


Рис. 1 – Динаміка зміни середньої маси тіла

- 1-ша група (контрольна) – одержувала повнорационний комбікорм (100,0 %) та звичайну воду;

- 2-га група – одержувала 100 % комбікорму і воду з додаванням метіоніну, ферменту Ронозім, які були вилучені з комбікорму та пробіотику компанії Аріадна;

- 3-тя група – одержувала 100 % комбікорму і воду з додаванням метіоніну, ферменту Ронозім, які були вилучені з комбікорму та пробіотику розробленого нами (пробіотик ОНАХТ);

- 4-та група – одержувала 97,0 % комбікорму і 3,0 % екструдованої кормової добавки, воду з додаванням метіоніну, ферменту Ронозім, які були вилучені з комбікорму;

- 5-та група – одержувала комбікорм у складі якого було 3,0 % екструдованої кормової добавки та воду з додаванням метіоніну, ферменту Ронозім, які були вилучені з комбікорму й пробіотику ОНАХТ.

Щурів зважували в перший день дослідів, а потім зважували на 5 та 12 день. Відповідна динаміка зміни живої маси щурів усіх п'яти груп представлена на рис. 1, з якого видно, що всі дослідні групи показали вищий результат у порівнянні з контрольною групою.

Щурів зважували в перший день дослідів, а потім зважували на 5 та 12 день. Відповідна динаміка зміни живої маси щурів усіх п'яти груп представлена на рис. 1, з якого видно, що всі дослідні групи показали вищий результат у порівнянні з контрольною групою.

Величини приросту живої маси тіла щурів за 12 діб годівлі наведені на рис. 2, з якого видно, що найбільш ефективним є розроблений нами функціональний комбікорм для 4 групи. При цьому середньодобовий приріст маси щурів був найбільший у тих групах, яким сгодовували функціональний комбікорм у склад якого було включено екструдовану кормову добавку (4 та 5 група), дослідні групи 2-га і 3-тя, які отримували пробіотик компанії Аріадна й

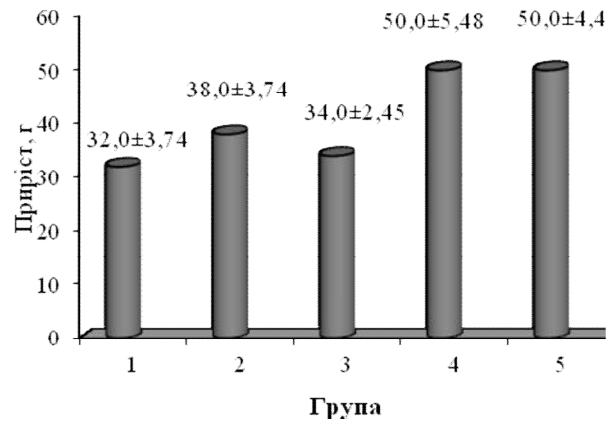


Рис. 2 – Приріст маси тіла щурів за 12 діб

пробіотик ОНАХТ у складі функціонального комбікорму показали менший результат порівняно з 4-ю та 5-ю групами.

Середньодобовий приріст маси лабораторних щурів в експериментальних групах був наступним:

1-й групі (контрольній) – 2,66 г/добу,

2-й групі (дослідній) – 3,23 г/добу,

3-й групі (дослідній) – 2,83 г/добу,

4-й групі (дослідній) – 4,16 г/добу,

5-й групі (дослідній) – 4,16 г/добу.

Як бачимо середньодобовий приріст маси лабораторних щурів в експериментальних групах змінився наступним чином:

1. середньодобовий приріст маси лабораторних щурів в 1-й групі (контрольній), яка одержувала стандартний повнорационний комбікорм і звичайну воду склав 2,66 г/добу, що на 21,43 % й 6,39 % менш ніж у 2-й і 3-й (дослідних) групах відповідно, які одержували однаковий за складом функціональний комбікорм і збагачену воду, але отримували різний пробіотик.

2. середньодобовий приріст маси лабораторних щурів у 4-й і 5-й групах (дослідних), які отримували екструдовану кормову добавку у складі комбікорму на 56 % більш ніж у 1-й групі (контрольній).

3. середньодобовий приріст маси лабораторних щурів у 3-й групі (дослідній) складає 34,0 г/добу, що на 47,05 % менш ніж у 5-й групі (дослідній), що обумовлює наявність кормової добавки у складі комбікорму.

Таким чином, біологічною оцінкою на лабораторних тваринах доведено, що запропонована кормова система «комбікорм – питна вода», виготовлена за розробленими рецептами та технологією, характеризуються підвищеною біологічною цінністю порівняно з класичним способом годування птиці та рецептами комбікормів, що створює передумови для підвищення рентабельності продукції птахівництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Буряк, Р. І. Тенденції розвитку галузі птахівництва в умовах трансформації економіки [Текст] / Р. І. Буряк // Сучасне птахівництво. – 2009. – № 9-10. – С. 7–13.
2. Leeson S., Summers J.D. Nutrition of the Chicken. – Ontario, Canada.: University Books, 2001. – 591 P.



3. Егоров Б.В. Функциональные комбикорма в современном птицеводстве [Текст] / Б.В. Егоров, Ю.Я. Кузьменко // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса: 2014. – Вип. 46. – С. 62 – 65.
4. Щербакова О. Вторичные продукты пищевой промышленности в функциональных комбикормах [Текст] / О. Бурякова, О. Казакова // Комбикорма. – 2011. – № 8. – С. 75.
5. Егорова А. В. Разработка технологии производства безлактозного зернового продукта : Дис... канд. техн. наук: 05.18.02 / Одесская гос. академия пищевых технологий. — О., 1996. — 186л.
6. Егоров Б.В. Роль питьевой воды в современном птицеводстве [Текст] / Б.В. Егоров, Ю.Я. Кузьменко // Хранение и переработка зерна. – 2014. – №4 (181). – С. 50 – 51.
7. Сурай П.Ф. Стоимость кормов в бройлерном птицеводстве и себестоимость мяса / П.Ф. Сурай, О.А. Величко, Б.В. Егоров, Т.И. Фотина / Корми і факти. – 2010. – № 2. – С. 22 – 25.
8. Кузьмин А.А. Стабильность витаминов в кормах и питьевой воде [Электронный ресурс] / А.А. Кузьмин. – Режим доступа: <http://biofarm.kharkiv.com/ru/articles/stabilnost-vitaminov-v-kormah-i-pitevoy-vode.html>
9. Егоров Б.В. Качество питьевой воды и ее роль в системе кормления сельскохозяйственной птицы [Текст] / Б.В. Егоров, Ю.Я. Кузьменко // Зернові продукти і комбікорми. – 2014. – №1 (53). – С. 36 – 39.

УДК [636.085.55:636.5]:628.1.033

B.YEGOROV, D.Sc., Prof., Y.KUZMENKO, Phd student
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

BIOLOGICAL EVALUATION OF FUNCTIONAL ANIMAL FEED FOR YOUNG POULTRY

Modern industry growth rates require solving such problems as finding new types of non-traditional materials, which can reduce the content of the grain in the diet of raw poultry and can reduce the cost of animal feed products, animal feed production cost reduction, prevention and treatment of diseases. In connection with the above, the proposed technology for the food additive recycled followed its use in functional feed.

Questions regarding the important role of water feeding poultry. Water quality, physical properties, performance and value to dry food can greatly affect the quality of poultry products and its cost-effectiveness. In our opinion drinking water should be considered as part of the environment of poultry feed. That balance aft environment is the basis of effective poultry farming, thus the feeding system of "feed - drinking water," which consists of dry feed and enriched drinking water.

The article deals with the production technology of functional feed for young poultry. The results of the study of biological evaluation of feed systems "feed - drinking water" compared with conventional feed.

The composition of feed recipe using the program "KormOptyma" and identifies the best content feed additive in feed composition according to the norms of feeding and nutritional indicators finished products for poultry.

A biological assessment in laboratory animals and found the relationship between the components included in the feed system "feed - drinking water."

Keywords: functional feed, technology, recipe, average daily gain, quality assessment.

REFERENCES:

1. Beets, R. Trends in the poultry industry in the economic transformation [Text] / R. Beet // Modern poultry. – 2009. – № 9 – 10. – P. 7 – 13.
2. Leeson S., Summers J.D. Nutrition of the Chicken. – Ontario, Canada.: University Books, 2001. – 591 P.
3. A. Shcherbakov Secondary products of food industry in functional compound feeds [Text] / A. Buryakova, A. Kazakov // feed. – 2011. – № 8. – S. 75.
4. Yegorov B. The role of drinking water in the modern poultry industry [Text] / B. Yegorov Y. Kuzmenko // Grain storage and processing. – 2014. – №4 (181). – S. 50 – 51.
5. Egorov A.V. Development of technology for the production of lactose-free cereal: Dis ... Cand. tehn. Sciences: 05.18.02 / Odessa State. Academy of Food Technologies. - O., 1996. – 186 p.
6. Yegorov B. Functional fodder in the modern poultry industry [Text] / B. Yegorov Y. Kuzmenko // Naukovi pratsi ONAFT. – Odessa: 2014 – Vip. 46. – P. 62 – 65.
7. Sura P.F. The cost of feed in broiler poultry and meat sebstoimost / P.F. Sura, O.A. Velichko, B.V. Egorov, T.I. Photin / feed i fakti. – 2010. – № 2. – P. 22 – 25.
8. A. Kuzmin The stability of vitamins in feed and drinking water [Electron resource] / AA Kuzmin. – Mode of access: <http://biofarm.kharkiv.com/ru/articles/stabilnost-vitaminov-v-kormah-i-pitevoy-vode.html>.
9. Yegorov B. The quality of drinking water and its role in the feeding of poultry [Text] / B. Yegorov Y. Kuzmenko // Cereal products and animal feed. – 2014. – №1 (53). – P. 36 – 39.

Поступила 04.02.2015
Адреса для листування:
ОНАХТ, вул. Канатна, 112,
м. Одеса, Україна, 65039

