

3. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник / За ред. Проф. І.Ф.Манежика. – К.: НУХТ, 2003. – С. 363.
4. Востриков С.В., Яковлев А.Н., Бушин М.А., Солонинов Д.А. Факторы, влияющие на вязкость пшеничных замесов // Производство спирта и ликероводочных изделий, 2006. – №1. – С. 32-33.
5. Фертман Г.И., Шойхет М.И. Химико-технологический контроль спиртового и ликероводочного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 440 с.

УДК 621.774.35.016

## НОВІ СКЛАДИ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН, ПТИЦІ ТА РИБИ

<sup>1</sup>Глух І.С., канд. тех. наук, <sup>2</sup>Школа О.І., канд. тех. наук, <sup>2</sup>Клочкова В.С., <sup>3</sup>Шульга С.М.,  
канд. фіз.-мат. наук, <sup>1</sup>Гаманухо В.І., канд. тех. наук, <sup>4</sup>Микитюк В.Ю., канд. с.-госп. наук  
<sup>1</sup>ТОВ Науково-виробничий центр “Дніпротехнології”, м. Дніпропетровськ,  
<sup>2</sup>Державний вищий навчальний заклад “Український державний хіміко-технологічний університет”,  
<sup>3</sup>Інститут харчової біотехнології та гноміки НАН України, м. Київ,  
<sup>4</sup>Державний аграрний університет, м. Дніпропетровськ

*Досліджено використання в складі комбікормів для сільськогосподарських тварин, птиці та риби препарату „Лецитин”, який дозволяє підтримувати функціонування клітин, сприяє координації імунної відповіді.*

*Використання лецитину в складі комбікормів для годівлі сільськогосподарських тварин посилює анаболічні процеси в організмі внаслідок забезпечення його тканинами складових лецитину для енергетичних і структурних потреб, покращує вуглеводний і ліпідний обмін, забезпечує високу імунобіологічну реактивність і резистентність організму і зумовлює підвищення приростів живої маси.*

*Встановлено, що добавка лецитину до комбікорму для курей несучок підвищує яйценоскість, а досліді, що були проведені в Інституті рибного господарства УААН дозволили рекомендувати застосування кормової добавки „Лецитин” в рибному господарстві.*

*The use of the preparation „Lecithin” in composition of the mixed fodders for agricultural animals, birds and fish is explored that allows to support functioning of cells, is instrumental in co-ordination of immune answer.*

*The use of lecithin in composition of the mixed fodders for feeding of agricultural animals strengthens anabolic processes in the organism as a result of providing of its fabrics of lecithin constituents for power and structural necessities, improves carbohydrate and lipidic exchanges, provides high immunobiological reactivity and resistance of the organism and predetermines the increase of living mass increases.*

*It is set that the addition of lecithin to the mixed fodder for the laying hens promotes egg-laying qualities, and experiments which were conducted in the Institute of fish economy of UAAN allowed to recommend application of forage addition „ Lecithin” in the fish economy.*

Ключові слова: Комбікорм, тваринництво, лецитин, плодовитість, яйценосність, риби.

Продуктивність тварин залежить від видових і порідних особливостей, а прояв їх генетичного потенціалу значною мірою обумовлений середовищем, в якому відбувається їх ембріональний і постнатальний розвиток.

Інтенсифікація тваринництва і необхідність підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин неможлива без забезпечення потреби у біологічно активних речовинах, які сприяють життєздатності, резистентності і адаптаційної здатності та зростанню функціональної активності імунної системи у тварин.

Тому пошук і впровадження у практику препаратів, які підтримують цілісність та належне функціонування клітин, сприяють координації імунної відповіді і є одним з основних завдань ветеринарної медицини.

Лецитин – ТУ У 15.7-03598943-014:2007 – є екологічно чистий натуральний продукт, який містить в % – фосфатидів – не менше 96,5, жиру – не більше 2,0.

Найбільш цінна ліпідна частина сухого лецитину-фосфатиди (фосфоліпід), до складу яких входять, в %: фосфатидилхолін (26,8-28,2), фосфатидилетаноламін (24,3-25,2), фосфатидилінозитол (14,2-15,0) та

інші, в жирнокислотному складі переважає лінолева кислота (60-62). Фосфоліпіди є необхідними компонентами всіх без винятку клітин. З ними пов'язані важливі функції біомембран: бар'єрно-транспортна, ферментативна і біологічна.

Використання лецитину в складі комбікормів для годівлі сільськогосподарських тварин посилює анаболічні процеси в організмі внаслідок забезпечення його тканинами складових лецитину для енергетичних і структурних потреб. Вони забезпечують тканини енергією, покращують вуглеводний і ліпідний обмін, забезпечують високу імунобіологічну реактивність і резистентність організму і зумовлюють підвищення приростів живої маси.

При застосуванні лецитину у відгодівлі свиней середньодобовий приріст живої маси при всіх рівних умовах утримання і годівлі складає: при вирощуванні ремонтного молодняка 625 г, що на 111 г більше, ніж у тварин, які одержували господарський раціон і в період відгодівлі він становив 689 г, що на 141 г більше [1].

При цьому покращується якість свинини, також виявлено більш високу стабільність при зберіганні її в замороженому вигляді.

Застосування лецитину в годівлі поросних свиноматок використано для оптимізації репродуктивної ефективності.

Так, при цьому плодovitість вища на 5,8 %, маса гнізда при народженні – на 9,8 %, маса поросят при відлученні – на 6,1% і середньодобові прирости поросят, які одержували молоко від свиноматок, яким згодовували лецитин вищі на 6,8 % в порівнянні з тваринами, які утримувались на господарському раціоні.

Згідно даних Chtrlan G(2001) підвищення в раціоні курей-несучок вмісту лінолевої кислоти приводить до збільшення вмісту лінолевої кислоти в жовтку яєць, що позитивно впливає на їх якість, розвиток ембріона і життєздатність курчат [2].

Для вирішення цієї задачі були проведені дослідження по короткочасній та подовжній годівлі племінних курей-несучок з додатком біохімічних, фізіологічних, генетичних та ін. методів.

Деякі результати досліджень приведені в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Основні зоотехнічні показники курей**

Кількість лецитину, %	Яйценосність, на середню несучку, шт.	Схоронність	Середня маса яєць, г	Витрата кормів, кг/10 шт. яєць	Виводимість яєць, %
Вихідне	116,7	93,3	56,9	1,61	92,1
1,5	117,6	96,7	56,2	1,60	95,0
3,0	116,6	91,7	57,0	1,62	95,4
4,5	112,7	96,7	57,0	1,67	89,0
Вихідне + 1,5 %	123,5	95,0	55,9	1,52	95,1

Встановлено, що добавка лецитину до комбікорму кількістю 1,5-3,0 % від маси корму підвищила яйценосність при відсутності протипоказань за останніми зоотехнічними показниками.

Отже, застосування лецитину в тваринництві сприяє одержанню продукції із високими біологічними якостями, підвищенню ефективності окремих галузей.

Також були проведені досліді в Інституті рибного господарства УААН, низці рибних господарств України, які свідчать про незаперечний позитивний ефекти їх використання у харчуванні тварин в тому числі риб. Вивчення впливу препарату „Лецитин” на результати вирощування різновікових груп коропа, каналного сома, форелі та бестера були проведені у Придніпровському тепловодному рибному господарстві Дніпропетровської області та низці форелевих господарств Західних областей України. Результати дослідів узагальнені в таблицях 2 та 3.

Результати дослідів показали, що введення препарату „Лецитин” до раціону личинок різних видів риб, що вирощуються в контрольних умовах аквакультури, підвищує кінцеву масу молоді на (16-18) % та збільшує її вихід на (16-40) % від посадженої на вирощування.

При вирощуванні протягом 6 місяців дворічок каналного сому із введенням до їх раціону (0,5-0,7) % препарату „Лецитин”, кінцева маса риб у досліді була на 19,1 %, а вихід – на 10,7 % більше, ніж у контролі. У коропа різниця в значенні цих показників складала (12,0-8,7) %, у форелі – (8,3 і 6,3) % у бестера – (11,6 та 12,2) % відповідно.

Результати гістологічного аналізу печінки риб з контрольних та дослідних варіантів показали, що вони значно відрізнялись як за структурою гепатоцитів, так і за кількістю жирових включень. Структура тканин печінки риб, що вирощувались у досліді, наближалася при цьому до структури печінки риб, що вирощувалася в природних умовах на природних кормах. Досліді, що були проведені, дозволили реко-

мендувати використання препарату „Лецитин”. (Постанова по застосуванню кормової добавки „Лецитин” в рибицтві. Розглянуто і схвалено Вченою радою ІРХ УАНН, протокол №3 від 14.03.2208р.).

**Таблиця 2 – Рибоводно-біологічні результати вирощування личинок риб**

Показники	Початкові	Кінцеві		% по відношенню до контролю
		Контроль	Дослід	
Канальний сом				
Щільність посадки, екз/м <sup>3</sup>	10000	6200	7800	
Маса, мг	45,0±2,5	545±21	637±12	116,9
Вихід із вирощування, %		62	78	125,8
Короп				
Щільність посадки, екз/м <sup>3</sup>	10000	6800	7900	
Маса, мг	36,0±11,2	288±65	354±34	122,9
Вихід із вирощування, %		68	79	116,2
Форель				
Щільність посадки, екз/м <sup>3</sup>	1000	514	726	
Маса, мг	84,0±3,8	265±36	354±34	118,5
Вихід із вирощування, %		51,4	72,6	141,2

**Таблиця 3 – Рибоводно-біологічні результати вирощування дворічок риб**

Показники	Початкові	Кінцеві		% по відношенню до контролю
		Контроль	Дослід	
Канальний сом				
Щільність посадки, екз/м <sup>3</sup>	150	122	135	
Маса, мг	31,0±2,8	325±24	387±14	119,1
Вихід із вирощування, %		81,3	90,0	110,7
Короп				
Щільність посадки, екз/м <sup>3</sup>	120	103	112	
Маса, мг	26,0±8,2	266±12	298±14	112,0
Вихід із вирощування, %		85,8	93,3	108,7
Форель				
Щільність посадки, екз/м <sup>3</sup>	100	79	84	
Маса, мг	24,0±3,8	108±18	117±2	108,3
Вихід із вирощування, %		79,0	84,0	106,3
Бестер				
Щільність посадки, екз/м <sup>3</sup>	50	41	46	
Маса, мг	5,5±0,8	33,2±4,6	38,6±2,6	116,3
Вихід із вирощування, %		82,0	92,0	112,2

### Висновки

1. Встановлено, що використання лецитину в складі комбікормів для годівлі сільськогосподарських тварин посилює анаболічні процеси в організмі внаслідок забезпечення його тканинами складових лецитину для енергетичних і структурних потреб.

2. Досліджено, що при добавці лецитину у відгодівлі свиней середньодобовий приріст живої маси при всіх рівних умовах значно більший, ніж у тварин, які одержували господарський раціон.

3. Встановлено, що добавка „Лецитин” до комбікорму курей-несучок кількістю (1,5-3,0) % від маси корму підвищила яйценосність при відсутності протипоказань за іншими зоотехнічними показниками.

4. Досліджено, що введення препарату „Лецитин” до раціону личинок різних видів риб підвищує кінцеву масу молоді на (16-18) % та збільшує її вихід на (16-40) % від посаженої на вирощування.

#### Література

1. Пат. 35928 Україна, МКП А23К1/14. Спосіб годівлі поросних свиноматок з використанням сухого лецитину; Заявл.29.04.08.; Опубл.10.10.08; Бюл.№19.
2. Пат.34328 Україна, МКП А23К1/14. Склад комбікорму для годівлі курчат-бройлерів у фінішній період з використанням сухого лецитину; Заявл.22.02.08;Опубл.11.08.08; Бюл.№15

УДК 636.085.55: [633.1+635.85] :639.34

## ВПЛИВ ВАРІАНТА ПІДГОТОВКИ ЗЕРНОБОБОВОЇ СИРОВИНИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ ЕКСТРУДУВАННЯ

Сгоров Б.В., д-р техн. наук, професор, Кочетова А.О., канд. техн. наук, доцент, Воєцька О.Є., канд. техн. наук, доцент, Решта С.П., канд. техн. наук, доцент, Журбенко В.І.  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

*Розглянуто 8 варіантів підготовки зернобобової сировини, що входить до рецепту комбікорму для рослиноїдних акваріумних риб і можливість використання рослинних пігментів у вигляді спиртових розчинів для посилення фарбування зернових і бобових культур. Установлено, що екструдювання кожної культури окремо забезпечує підвищення коефіцієнта розширення, зниження об'ємної маси, задовільні технологічні властивості суміші здрібненого екструдата.*

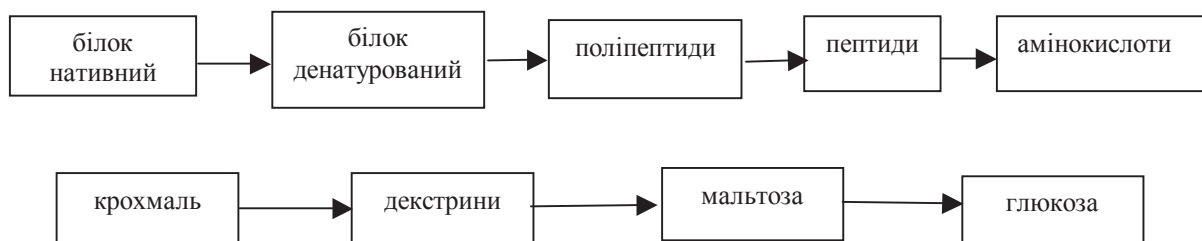
*8 variants of preparation of the leguminous raw materials which are a part of the recipe of mixed fodder for aquarian fishes and possibility of use of vegetative dyes in the form of 3 %-s' spirit solutions for strengthening of colouring of grain and bean cultures are considered. It is established, that extrusion with each of cultures separately provides increase of factor of expansion, decrease in volume weight, satisfactory technological properties of a product.*

Ключові слова: зернові и бобові культури, спосіб підготовки, екструдювання, показники ефективності.

Аналіз складу вітчизняних і закордонних рецептів комбікормів для акваріумних риб свідчить, що при виробництві продукції обов'язковими компонентами є екструдовані кукурудза, пшениця, горох, рапс, соя, ячмінь, овес, тощо, що обумовлено особливостями фізіології травлення молодняка, складністю структури зерна і його хімічного складу, технологічними особливостями виробництва комбікормів для акваріумних рибок [1, 2, 3].

У том виді, у якому перебувають білки, жири й вуглеводи в окремих кормових засобах, вони не можуть вільно проходити через стінки травного каналу й всмоктуватися в кров. Попередньо ці складні біополімери повинні бути розщеплені на більш прості з'єднання, а потім у печінці й інших органах ці з'єднання переводяться в більш складні, з яких будується тіло риби й ін., при цьому частина складних речовин, що утворилися, звільняється у вигляді енергії, що витрачається на фізіологічні процеси й рухову здатність риби.

Перетворення складних біополімерів, як у травному тракті, так і в не його відбувається за наступною схемою:



Відомо, що по мірі просування по ланцюжку організм тварини витрачає менше енергії на перетравлювання.

Варто врахувати, що глобулярні білки в нативному стані стійкі до дії протеолітичних ферментів, через відсутність у цих білках вільних груп, на які б вони могли впливати. При кислотному гідролізі білка в трав-