

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Збірник наукових праць

**Виходить 2 рази на рік
Заснований 03.2009 року**

№ 2 (120) 2015

Біла Церква
2015

Засновник, редакція, видавець і виготовлювач:
Білоцерківський національний аграрний університет (БНАУ)

Збірник розглянуто і затверджено до друку рішенням Вченої ради БНАУ
(Протокол № 14 від 01.12.2015 р.)

Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» є фаховим виданням з сільськогосподарських наук (наказ Міністерства освіти і науки України від 06.11.2014 р. № 1279) і є продовженням «Вісника Білоцерківського державного аграрного університету», започаткованого 1992 року. Статті внесено до інформаційно-аналітичної бази РІНЦ.

Редакційна колегія:

Головний редактор – **Даниленко А.С.**, академік НААН, д-р екон. наук, професор,
Білоцерківський НАУ

Заступник головного редактора – **Сахнюк В. В.**, д-р вет. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Відповідальний за випуск – **Дяченко Л.С.**, д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Відповідальний секретар – **Сокольська М.О.**, завідувач РВідділу, Білоцерківський НАУ.

Члени редколегії:

Бітюцький В.С., д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Бомко В.С., д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Лебедько Є.Я., д-р с.-г. наук, професор, ФГОУ ВПО «Брянська державна сільськогосподарська академія»

Мельниченко О.М., д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Розпутній О.І., д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Цехмістренко С.І., д-р с.-г. наук, професор, Білоцерківський НАУ

Семілетко В.І., канд. пед. наук, доцент, Білоцерківський НАУ

До збірника увійшли наукові статті, в яких висвітлені результати наукових досліджень, проведених ученими навчальних закладів аграрного профілю з актуальних питань виробництва та переробки продукції тваринництва, а також розробки новітніх технологій утримання, розведення та годівлі тварин.

Адреса редакції: Білоцерківський національний аграрний університет, Соборна площа, 8/1, м. Біла Церква, 09117, Україна, тел. +38(0456)33-11-01, e-mail: redakciaviddil@ukr.net.

ПОЛОЖЕННЯ

ПРО ПОРЯДОК ФОРМУВАННЯ ЗБІРНИКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА»

Збірник наукових праць є періодичним виданням обсягом 10–12 умовно-друкованих аркушів, форматом А4 і видається двічі на рік тиражем 300 примірників.

До публікації у збірнику відповідно до встановлених вимог приймаються статті, в яких висвітлюються результати наукових досліджень, що мають наукове і практичне значення та новизну. Стаття має бути написана українською, російською, англійською, німецькою чи французькою мовою.

У кожному номері публікуються 2–3 оглядові статті провідних фахівців у своїй галузі з актуальних питань.

Статті до збірника подаються до 1 березня та 1 жовтня. Випуск збірників передбачається до 1 липня та 1 січня. Додаткові випуски за матеріалами державних і міжнародних наукових конференцій, які проводяться у Білоцерківському національному аграрному університеті, видаються протягом трьох місяців з дня подачі матеріалів у редакційно-видавничий відділ.

Порядок подання рукописів

Рукописи статей за підписом авторів, на паперовому та електронному носіях, з рецензіями – внутрішньою і зовнішньою, подаються відповідальному за випуск члену редколегії (призначається за рішенням редколегії), який визначає рецензента або особисто рецензує статті. Статті співробітників БНАУ візують завідувачі кафедр; статті іногородніх авторів супроводжуються листом від організації за підписом керівника.

Рецензент оцінює статтю на відповідність вимогам ВАК і визначає доцільність її опублікування, за необхідності робить конкретні зауваження щодо покращення роботи (допускається рукописна рецензія). Термін рецензування – не більше 7 днів.

Після врахування зауважень рецензента та отримання позитивної рецензії автор подає статтю відповідальному за випуск, який передає всі статті завідувачу редакційно-видавничого відділу.

У разі отримання негативної рецензії (без права доопрацювання) стаття знімається з друку. Після наукового редагування для виправлення технічних помилок стаття направляється автору, після чого виправлений електронний та паперовий (з правками редактора) варіанти статті повертаються відповідальному за випуск на повторне редагування, і лише після цього редактор віддає статтю на верстку у друкарню. Статті іногородніх авторів технічно опрацьовуються технічним редактором.

Оригінал-макет збірника в обов'язковому порядку підписується автором, а статті іногородніх авторів – відповідальним за випуск.

Дозвіл до друку надає вчена рада університету.

Вимоги до оформлення статей

За вимогами до фахових видань статті, що подаються, повинні мати наступні елементи в такій послідовності:

1. УДК.
2. Прізвище автора, ініціали, науковий ступінь, e-mail.
3. Назва статті.
4. Анотація українською мовою (не менше 600 знаків).
5. Ключові слова українською мовою (5–7 слів).
6. Постановка проблеми.
7. Аналіз останніх досліджень і публікацій.
8. Мета і завдання дослідження.
9. Матеріал і методика дослідження.
10. Результати досліджень та їх обговорення.
11. Висновки та перспективи подальших досліджень.
12. Список літератури (не старіше 10 років та не менше 3 джерел авторів далекого зарубіжжя).
13. Список літератури латиницею **references**.

Для цього необхідно зайти на сайт транслітерації **www.translit.ru** і автоматично перекласти список літератури наведений у пункті 12.

Зразок:

Давидюк Т.В. Розвиток бухгалтерського обліку людського капіталу: теорія і методологія: монографія / Т.В. Давидюк. – Житомир: ЖДТУ, 2011. – 508 с.
Davydjuk T.V. Rozvytok buhgalters'kogo obliku ljuds'kogo kapitalu: teorija i metodologija: monografija / T.V. Davydjuk. – Zhytomyr: ZhDTU, 2011. – 508 s.

14. Анотація російською мовою (не менше 600 знаків) має включати назву статті, прізвище, ініціали автора, ключові слова.

15. Анотація англійською мовою – 2 сторінки (5000 знаків), назва статті, прізвище, ініціали автора, ключові слова – з обов'язковим представленням її мовою оригіналу та зазначенням прізвища, посади та підпису фахівця, який відповідає за якість перекладу. Анотація у вартість публікації статті не входить.

16. Наявність рецензії доктора наук обов'язкова.

Обсяг статті становить 6–8 сторінок. Текст статті набирається в редакторі Microsoft Word, шрифт – Times New Roman Cyr, 14 pt, через 1,5 інтервали комп'ютерного набору. Кожна сторінка друкується на одному боці стандартного аркуша (210x297 мм, формат А4); при цьому ліве поле – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє і нижнє – 20 мм.

ПРИЗВИЩЕ АВТОРА ТА ІНІЦІАЛИ, ЗАГОЛОВОК СТАТТІ, СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ – з великої літери. Прізвище автора, ініціали, його науковий ступінь та e-mail зазначаються перед заголовком статті. Автори вказують повну назву навчального закладу чи установи, де вони працюють (див. зразок).

Зразок

УДК 636.2.082.31

СТАРОСТЕНКО І.С., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет
staros@ukr.net

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ РЕМОНТНИХ БУГАЇВ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ ЇХ ПРЕДКІВ

Використана література подається в кінці статті у порядку згадування джерел у тексті за їх наскрізною нумерацією і зазначенням у тексті посилань у квадратних дужках. Бібліографічний список оформляється за ДСТУ ГОСТ 7.1:2006; шрифт 12 pt.

Іноземні прізвища в тексті подаються мовою оригіналу.

Таблиці мають бути набрані у програмі Microsoft Word або MS Excel; шрифт – Times New Roman Cyr, 12 pt; ширина – не більше 14 см; повне обрамлення; виключка по центру; маленькими літерами. Зразок оформлення таблиці:

Таблиця 1– Супутня варіація між періодом існування малих переробних підприємств сфери АПК Житомирської області та наявністю стратегічного планування

Період існування	Застосування стратегічного планування (Y)			
	так		ні	
	кількість підприємств (шт.)	у %	кількість підприємств	у %
Всього, одиниць	55	78,6	15	21,4

Формули повинні бути написані у програмі Equation Editor 3.0 (цей редактор є внутрішнім редактором формул у Microsoft Word); змінні математичні величини в тексті відповідно до формул набираються курсивом.

Рисунки (діаграми, фото, малюнки) виконують у редакторі Microsoft Word за допомогою функції «Створити рисунок» в чорно-білому варіанті. Він має бути розташований по центру, ширина – не більше 14 см, без обтікання текстом. У випадку складних креслень їх слід виконувати у редакторі Corel Draw версії не нижче 5.0, за умови, що текстові вкраплення виконані гарнітурою Times New Roman Cyr і розміром 14 пунктів. Фотографії мають бути чорно-білими в окремому файлі «Фото». У самому ж тексті вказується місце для фотографій. Назва рисунка чи фотографії розміщується під ними і набирається шрифтом 12, жирними маленькими літерами, усі підрисункові пояснення – світлим шрифтом.

Графіки виконуються у програмі MS Excel, як і рисунки.

Таблиці, рисунки, графіки, формули поміщаються після посилання на них у тексті.

Статті, що не відповідають наведеним вимогам будуть відхилені без повернення автору.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 597-113.4:639.371.5

БЕХ В.В., д-р с.-г. наук

Інститут рибного господарства НААН України

vitbekh@online.ua

ОЛЕШКО О.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

oleshko-bc@ukr.net

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПОВИХ ВИДІВ РИБ В ПОЛІКУЛЬТУРІ ДЛЯ НАГУЛЬНИХ СТАВОВИХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Проведений аналіз технології вирощування коропових видів риб в нагульних ставах фермерського господарства «Рибовод» за дворічним циклом. Визначені гідрохімічні та гідробіологічні умови водойм господарства. Запропонована оптимізована технологія вирощування коропа з рослинніми видами риб в полікультурі із скороченням періоду отримання товарної рибної продукції з двох до одного року.

Розроблені рекомендації можуть використовуватись на фермерських нагульних ставових господарствах, які займаються вирощуванням коропових видів риб. Впровадження розробленого комплексу заходів дає можливість підвищити економічну ефективність виробництва із збільшенням рентабельності до 45 %.

Ключові слова: нагульні стави, фермерське господарство, короп, гібрид товстолобика, білий амур, природна кормова база, морфометричні показники, однорічний цикл вирощування, дворічний цикл вирощування, економічна ефективність.

Постановка проблеми. У рибоводній практиці напрацьовано багато технологічних схем вирощування риби на різних стадіях: одержання личинок, їх підрощування, вирощування цюголіток, зимівлі річняків, вирощування дволіток та їх зимівлі, вирощування тріліток. З огляду на конкретні природно-економічні умови, може бути прийнята та чи інша схема (варіанти) з економічною оцінкою кожного варіанта на всіх стадіях виробництва. Наші дослідження спрямовані на визначення найбільш ефективної схеми вирощування різних об'єктів аквакультури в умовах нагульних ставів фермерських господарств на прикладі ФГ «Рибовод» Білоцерківського району.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кожна технологія передбачає широке комбінування й кооперування виробництва продукції аквакультури, комплексне використання матеріальних і трудових ресурсів. Риба й рибопродукція мають відповідати певним вимогам щодо їх кількості, якості, собівартості, значну увагу слід приділяти оптимізації виробничих процесів і виробництва, впровадженню ресурсоощадних прийомів, повнішому використанню ресурсного потенціалу, прискоренню строків окупності капітальних вкладень, ефективності використання основних засобів і оборотних коштів, механізації й автоматизації виробничих процесів, раціональному використанню біологічних ресурсів водойм тощо [1, 4].

Погіршення загального стану рибогосподарської галузі в першу чергу пов'язане з підвищенням цін на засоби виробництва і нестачею фінансових ресурсів, що в свою чергу, змусило підприємства корегувати свої технології, орієнтуючись на зниження витратності. В цілому абсолютна більшість підприємств пішла шляхом скорочення витрат на виробництво. Водночас деякі господарства змогли впровадити ресурсоощадні технології, збільшити при цьому прибутковість, що спрямовано на доцільність наукового обґрунтування отриманих результатів, розроблення шляхів оптимізації виробництва та прогнозування результатів застосування технологічних складників на фоні певних екологічних параметрів [2, 5, 6].

Основними чинниками, що впливають на ріст риби є забезпечення її поживною їжею в достатній кількості з ефективним використанням. Наявність у раціоні коропа природного корму є

обов'язковою умовою для нормального росту і розвитку. За даними багатьох авторів, мінімальна забезпеченість риб природним кормом має складати не менше 25–30 %, а для молоді – до 50 % [3]. Тому в наших дослідженнях було приділено значну увагу щодо вивчення гідробіологічних показників водойм.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи – оптимізувати технологію вирощування товарної риби на фермерських ставових господарствах, які мають нагульні площі водного дзеркала.

З огляду на зазначену мету, були визначені наступні завдання:

- визначення фізико-хімічних параметрів та гідробіологічних умов вирощування товарної риби на господарстві;
- проведення морфометричного аналізу різновікових груп корокових видів риб за сучасних умов вирощування;
- проведення аналізу технології вирощування товарної риби, яку використовує фермерське господарство;
- розробка комплексу заходів для оптимізації технології вирощування риби в полікультурі для фермерських ставових господарств.

Матеріал і методика досліджень. Використовували загальноприйняті методи досліджень у рибництві, гідрохімії, гідробіології, визначення економічної ефективності вирощування товарної риби.

Результати досліджень та їх обговорення. Ставовий фонд господарства складає 55 га водного дзеркала, з яких один нагульний став площею 35 га і другий – 20 га. Стави використовують для нагулу коропа і рослиноїдних видів риб. Зариблення відбувається однорічками, які закуповують на інших господарствах.

Гідрохімічні дослідження води нагульних ставів ФГ «Рибовод» проводили кілька разів за сезон. Перший відбір проб води проводили в день зариблення, останній – за 20 діб до скидання води. У воді ставів визначали вміст основних катіонів та аніонів, біогенних елементів, органічної речовини.

Значення водневого показника води нагульних ставів рН протягом сезону були в межах 6,5–8,1. Значення розчиненого у воді кисню були в межах від 3,7 до 6,1 мг/л, що відповідає вимогам при вирощуванні корокових видів риб у ставах.

В цілому, температурний режим у нагульних ставах відповідав вимогам щодо вирощування корокових риб у ставах і співпадав з середніми багаторічними значеннями даної місцевості.

Відбір та обробку гідробіологічних проб у нагульних ставах проводили раз у декаду протягом травня–серпня.

Зоопланктон нагульних ставів був представлений такими таксономічними групами: колове-ртками, веслоногими та гіллястовусими ракоподібними, а також окремими видами безхребетних, які певний період життєвого циклу проводять в товщі води.

Зообентос ставів складався із представників личинок родини *Chironomidae*. В цілому, середньосезонна біомаса зообентосу в нагульних ставах була на рівні 1,2 г/м² за чисельності організмів 129,0 екз./м².

Для оцінки ефективності технології вирощування корокових видів риб, яка використовується нині на водоймах господарства, були проведені дослідження з визначення вагових і морфометричних характеристик протягом 2013–2014 рр.

Контроль за вирощуванням риби здійснювали при контрольних обловах, які проводили два рази на місяць. Виловлену рибу (різні види) підраховували, зважували і визначали середню масу.

За різної щільності посадки рибопосадкового матеріалу у нагульні стави № 1 і № 2 (однорічок коропа 960 і 1100 екз./га, однорічок гібридів товстолобика 1200 і 1300 екз./га відповідно), дволітки коропа досягли за 2013 р. в ставі № 1 середньої маси 280 г, ставі № 2 – 255 г; дволітки товстолобика в ставі № 1 мали середню вагу 805 г, в ставі № 2 – 825 г. Після зимівлі в нагульних ставах № 1 і 2 в 2014 році також проводили спостереження за ростом риб протягом вегетаційного сезону.

Морфометричний аналіз показав, що середньопопуляційне значення показника «маса тіла» дволіток коропа у нагульному ставі № 1 становило 280±10,1 г, гібридів товстолобика – 805±12,4 г.

Значення показника «маса тіла» для дволіток нагульного ставу № 2 становило 255±8,2 г для коропів і 825±11,5 г для гібридів товстолобиків. Коефіцієнти варіації для коропів були дещо нижчими – на рівні 12,3–13,2 порівняно з цим показником для дволіток товстолобиків (16,2–17,5).

Коефіцієнт вгодованості дволіток коропа мав невисокі значення – 2,1, для товстолобиків він дорівнював 2,4.

За проведення морфометричної характеристики тріліток в 2014 році, було визначено що середньоарифметичне значення маси тіла на першому ставі для тріліток коропа становить $850 \pm 11,2$ г, товстолобиків – $1650 \pm 16,2$ г.

Трілітки коропа другого нагульного ставу мали дещо нижчі значення маси тіла порівняно з рибами першого ставу – $820 \pm 10,6$ г, а трілітки товстолобиків, навпаки, перевищували за цим показником тріліток першого ставу ($1760 \pm 15,5$).

Значення коефіцієнта варіації у тріліток вирощуваних видів риб порівняно з попереднім роком були вищими, оскільки збільшилася індивідуальна вага риб і розширився діапазон значень.

Коефіцієнт вгодованості також підвищився до 2,2 для тріліток коропа і до 2,6 для тріліток гібридів товстолобика.

Під час вирощування риби в нагульних ставах господарства застосовували випасну технологію без годівлі коропа за таких заходів інтенсифікації як удобрення ставів і меліорація, що вплинуло на підвищення показників природної кормової бази.

Стави ФГ «Рибовод» є прибутковими, але мають невисоку рентабельність, яка в 2014 р. становила 13,4 %. Об'єм реалізації вирощеної рибної продукції в 2014 р. був на суму 398,6 тис. грн, за витрат на виробництво 360 тис. грн, чистий прибуток дорівнював 48,6 тис. грн.

У 2013 р. були зариблені два нагульних стави однорічками коропа і гібрида товстолобика в кількості 57500 і 6950 екз. відповідно. Загальна маса зарибка коропа становила 1442,5 кг, гібридів товстолобика – 2085 кг.

Після зимівлі дворічки вирощуваних видів риб були залишені в нагульних ставах на дорощування, оскільки не набрали відповідної товарної ваги.

В результаті вилову товарної риби в 2014 році з нагульного ставу № 1 було отримано 12100 екз. тріліток коропа середньою масою 850 г в обсязі 10285 кг і 16230 екз. тріліток гібридів товстолобика середньою масою 1650 г в обсязі 26779 кг.

Під час вилову товарної риби з нагульного ставу №2 було отримано 28564 екз. коропа середньою вагою 820 г в обсязі 23422 кг і 31500 екз. тріліток товстолобиків середньою вагою 1760 г в обсязі 55440 кг.

Таким чином, рибопродуктивність по коропу на першому ставі склала 514,25 кг/га, за рахунок товстолобика – 1339 кг/га. Рибопродуктивність другого нагульного ставу склала за рахунок коропа 669,2 кг/га, товстолобика – 1584 кг/га.

Проаналізувавши результати вирощування коропа і товстолобика на нагульних ставах фермерського господарства, були розроблені рекомендації щодо оптимізації технології для можливості отримання товарної риби належної маси не за два, а за один сезон вирощування.

Розрахунки потреб рибницького господарства у негашеному вапні, азотних, фосфорних і органічних добривах для нагульних ставів проводили із використанням рибоводно-біологічних нормативів.

Необхідна кількість вапна для нейтралізації кислотності для господарства за рН ґрунту 5,5 буде становити 2,75 т/рік. Загальні потреби у добривах для нагульних ставів будуть становити: органічних – 27,5; мінеральних – 82 т.

Переведення з дворічної до однорічної технології вирощування риби в нагульних ставах за ущільнених посадок до товарної маси можливе лише при застосуванні годівлі кормосумішами або комбікормами. Загальна кількість корму на вегетаційний сезон для коропа становитиме 402 т (за значення кормового коефіцієнта 3,5). За визначення потреби господарства у кормах слід враховувати і той факт, що відповідно до діючих рибницько-біологічних нормативів у разі вирощування риби у полікультурі, передбачаються додаткові витрати кормів на рослиноїдних риб, зокрема на білого амура до 20 % від планових для коропа. Загальні потреби комбікормів будуть становити 482 т.

При запланованому нами складі видів риб для вирощування в полікультурі – коропа, гібрида товстолобика і білого амура необхідно придбати рибопосадкового матеріалу в наступному обсязі: однорічок коропа – 3000 екз./га; гібридів товстолобика – 1800 екз./га білого амура – 50 екз./га. При загальній площі нагульних ставів господарства 55 га необхідно буде придбати 165 тис. екз. однорічок коропа (4125 кг); 99 тис. екз. однорічок гібридів товстолобика (2970 кг) і 2750 екз. однорічок білого амура (82,5 кг).

Таблиця 1 – Очікувані результати вирощування товарної риби за один рік

Став, площа	Вид риби, вікова група	Посаджено		Виловлено					Середня маса, г
		всього екз.	екз./га	всього екз.	екз./га	вихід, %	всього, кг	кг/га	
№ 1 (20 га)	короп, одноріч.	60000	3000	45000	2250	75	22500	1125	500
	б. товст. одноріч.	36000	1800	27000	1350	75	32400	1620	1200
	б. амур одноріч.	1000	50	750	38	75	750	38	1000
№ 2 (35 га)	короп, одноріч.	105000	3000	78750	2250	75	39375	1125	500
	б. товст. одноріч.	63000	1800	47250	1350	75	56700	1620	1200
	б. амур одноріч.	1750	50	1313	38	75	5	38	1000

У результаті вирощування на нагульних ставках можна буде отримати за один сезон понад 60 т товарного коропа середньою масою 500 г і майже 90 т товстолобика середньою вагою 1200 г. Окрім того, за рахунок білого амура є можливість отримувати додатково до 40 кг/га рибної продукції.

Таблиця 2 – Економічна ефективність виробництва при запровадженні оптимізованої технології

Показник	Сучасний стан	Оптимізація
Площа ставів, га	55	55
Вирощено товарної риби, т	51,2	155,2
Вартість вирощеної рибної продукції, тис. грн	398,6	1555
Витрати на енергоносії (гсн), тис. грн	46,2	52,2
Транспортні витрати, тис. грн	126,6	165,3
Витрати на мінеральні добрива, тис. грн	68,6	72,6
Витрати на комбікорм, тис. грн	-	620,2
Витрати на зарібок, тис. грн	36,5	66,2
Оплата праці, тис. грн	82,0	95,0
Виробничі витрати, тис. грн	360	1071
Прибуток, тис. грн	48,6	484
Рентабельність, %.	13,5	45

Таким чином, запропоновані нами рекомендації дадуть змогу отримувати на нагульних ставках ФГ «Рибовод» товарну рибу на суму 1555 тис. грн щорічно, за виробничих витрат 1071 тис. грн, чистий прибуток може становити 484 тис. грн. Рентабельність виробництва при цьому буде дорівнювати 45 %.

Висновки. Проведений аналіз вирощування риби на нагульних ставках ФГ «Рибовод» дозволив зробити нам ряд висновків і розробити наступні пропозиції:

1. Аналіз фізико-хімічного і гідробіологічного режимів нагульних ставів показав, що умови вирощування коропових видів риб в даних водоймах є сприятливими і відповідають необхідним рибоводним вимогам.

2. Стави ФГ «Рибовод» є прибутковими, але мають невисоку рентабельність, яка в 2014 р. становила 13,4 %. Об'єм реалізації вирощеної рибної продукції в 2014 р. був на суму 398,6 тис. грн, за витрат на виробництво 360 тис. грн, чистий прибуток дорівнював 48,6 тис. грн.

3. Розрахунки потреб на фермерських рибних господарствах у негашеному вапні, азотних, фосфорних і органічних добривах для нагульних ставів необхідно проводити із використанням рибоводно-біологічних нормативів.

4. Для переходу з дворічного до однорічного циклу вирощування товарної риби в нагульних ставках використовувати збалансовані комбікорми.

5. Запропоновані нами рекомендації дадуть змогу підвищити рентабельність виробництва до 45 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шерман І.М. Технологія виробництва продукції рибиництва / І.М. Шерман, В.Г. Рілов. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.
2. Коваленко В.О. Шляхи оптимізації та прогнозування вирощування корокових видів риб в умовах Півдня України / В.О. Коваленко, Ю.М. Воліченко, І.М. Шерман // Рибогосподарська наука України. – 2014. – № 2. – С. 46–54.
3. Коба С.А. Живлення та ріст цюголіток коропа за спрямованого формування природної кормової бази / С.А. Коба, Т.В. Григоренко, С.А. Кражан // Рибогосподарська наука України. – 2013. – № 1. – С. 38–44.
4. Pillay T.V.R. Aquaculture: principles and practices / T.V.R. Pillay, M.N. Kutty // Blackwell Publishing, 2005. – 624 p.
5. Bogeruk A. Technologies in aquaculture: Theory and practice / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 89.
6. Bogeruk A. Modern status and perspectives of aquaculture development in Russia / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 90.

REFERENCES

1. Sherman I.M. Tehnologija virobniictva produkci ribniictva / I.M. Sherman, V.G. Rilov. – K.: Vishha osvita, 2005. – 351 s.
2. Kovalenko V.O. Shljahi optimizacii ta prognozuvannja viroshhuvannja koropovih vidiv rib v umovah Pivdnja Ukraini / V.O. Kovalenko, Ju.M. Volichenko, I.M. Sherman // Ribogospodars'ka nauka Ukraini. – 2014. – № 2. – S. 46–54.
3. Koba S.A. Zhivlennja ta rist c'ogolitok koropa za sprjamovanogo formuvannja prirodnoi kormovoi bazi / S.A. Koba, T.V. Grigorenko, S.A. Krazhan. // Ribogospodars'ka nauka Ukraini. – 2013. – № 1. – S. 38–44.
4. Pillay T.V.R. Aquaculture: principles and practices / T.V.R. Pillay, M.N. Kutty // Blackwell Publishing, 2005. – 624 p.
5. Bogeruk A. Technologies in aquaculture: Theory and practice / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 89.
6. Bogeruk A. Modern status and perspectives of aquaculture development in Russia / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 90.

Оптимизация технологии выращивания карповых видов рыб в поликультуре для нагульных прудовых фермерских хозяйств

В.В. Бех, А.А. Олешко

Проведен анализ технологии выращивания карповых видов рыб в нагульных прудах фермерского хозяйства «Рыбовод» при двухлетнем цикле. Изучены гидрохимические и гидробиологические условия водоемов хозяйства. Предложена оптимизированная технология выращивания карпа совместно с растительноядными видами рыб в поликультуре при сокращенном периоде получения товарной рыбной продукции с двух до одного года.

Разработанные рекомендации можно использовать на фермерских нагульных хозяйствах, которые занимаются выращиванием карповых видов рыб. Внедрение разработанного комплекса мероприятий даст возможность повысить экономическую эффективность производства с увеличением рентабельности до 45 %.

Ключевые слова: нагульные пруды, фермерское хозяйство, карп, гибрид толстолобика, белый амур, естественная кормовая база, морфометрические показатели, однолетний цикл выращивания, двухлетний цикл выращивания, экономическая эффективность.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.2.034.082.2:636.2.083.312.3

БОРЩ О.О., аспірант

Науковий керівник – **РУБАН С.Ю.,** д-р с.-г. наук

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН

ВГОДОВАНІСТЬ, ПРОДУКТИВНІ ТА ВІДТВОРНІ ФУНКЦІЇ КОРІВ РІЗНИХ ЛАКТАЦІЙ ЗА БЕЗПРИВ'ЯЗНО-БОКСОВОГО УТРИМАННЯ

Наведено результати досліджень щодо вгодованості, продуктивності та відтворних функцій корів української чорно-рябої молочної породи різних лактацій в умовах безприв'язно-боксового утримання та доїння на установці «Карусель». Встановлено, що технологія безприв'язно-боксового утримання з виділенням первісток в окрему групу забезпечує вищий рівень вгодованості корів-первісток порівняно з коровами 2-ї лактації. При цьому лактаційні криві первісток за високого рівня індексів постійності лактації характеризуються вищим піком і меншим індексом падіння надою.

Ключові слова: корови, вгодованість, лактація, продуктивність, відтворення.

Постановка проблеми. Переважна більшість вчених за організації годівлі приділяють значну увагу живій масі корів. Однак тварини з однаковою живою масою, але різного габітусу можуть мати різну вгодованість і, у зв'язку з цим, різну потребу у кормах. Тому вивчення динамі-

ки вгодованості, продуктивних та відтворних якостей тварин різного віку в умовах сучасних інтенсивних технологій актуальне.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рівень вгодованості корови перед отеленням має прямий вплив на потенційні ускладнення, що можуть виникнути перед, під час або після отелення, та молочну продуктивність і репродуктивну ефективність перед майбутньою лактацією. Оптимальним в сухостійний період є рівень вгодованості корів в межах 3–3,5 бали (за 5-бальною шкалою). Це означає, що таку вгодованість тварина набуває в період пізньої стадії лактації. Тварини повинні не збільшити і не втратити цей стан вгодованості в сухостійний період. Корови, котрі втрачають вгодованість протягом сухостійного періоду, мають підвищений ризик мертвонароджень [1].

Як відомо у корів після отелення встановлюється негативний енергетичний баланс, за якого потреба в поживних речовинах на молочну продуктивність вища, ніж фактичне споживання енергії корму. В цей період продукування молока коровою відбувається за рахунок поживних речовин тіла, що призводить до зниження живої маси тварини і рівня її вгодованості. Втрата маси тіла має бути обмеженою максимум до 1 кг за добу, а зниження вгодованості не більше 1-го бала упродовж лактації. При цьому необхідно забезпечити позитивний баланс енергії не пізніше, як через 60 днів після отелення або навіть раніше. Один кілограм мобілізованого із депо жиру енергетично забезпечує одержання надою в 7 кг молока [2].

Забезпечення тварин енергією має найбільший вплив на відтворну функцію. Негативний вплив виявляється як за нестачі, так і за її надлишку. Недостатнє забезпечення високопродуктивної корови енергією спостерігається зазвичай після отелення: найвища у цей час максимальна молочна продуктивність призводить до надмірного навантаження на обмін речовин. За цих умов не виключені такі захворювання як запалення матки, відсутність тічки, зміни у яєчниках, зниження імунітету тварин та продуктивності [3].

Метою роботи було вивчення динаміки вгодованості корів різних лактацій та її впливу на продуктивні й відтворні функції за умов безприв'язного утримання й вільної годівлі повнораціонними кормосумішами.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили в умовах ферми ТОВ «Острійківське» Київської області на коровах української чорно-рябої молочної породи. В господарстві застосовується безприв'язно-бокова технологія утримання корів з цілорічною однотипною годівлею повнораціонними збалансованими кормосумішами.

Для досліду було підібрано дві групи корів 1-ї та 2-ї лактацій з однаковою вгодованістю на 10–15-й день після отелення. Подальшу вгодованість корів визначали раз на місяць протягом лактації за 5-бальною шкалою Edmondson A.J. [4] з точністю до 0,25 бала. Продуктивність визначали за результатами добових надоїв. Показники постійності лактації визначали за методами Йоханссона-Ханссона [5] та Тернера [6]. Показник падіння надою розраховували як відношення надою за 7 місяців до надою за 305 днів лактації, виражене у процентах [7]. Коефіцієнт відтворної здатності розраховували за формулою (М.З. Басовський та ін.) [8]. Індекс адаптації корів визначали за методикою Й.З. Сірацького та ін. [9]. Втрати молока за кожну лактацію через подовжену тривалість сервіс-періоду, а отже і міжотельного періоду, розраховували за формулою Е.И. Эскелевой та А.С. Митюкова (цит. за Д.Т. Вінничуком і співавт.) [10]. Індекс плодючості визначали за методикою І. Дохі (цит. за В.І. Костенко і співавт.) [11].

Результати досліджень та їх обговорення. У ТОВ «Острійківське» серед усього дійного поголів'я ферми (500 корів) найбільшу частку становлять корови з вгодованістю до 3-х балів – 233 голови (60,2 %), частка корів з вгодованістю від 3 до 4-х балів складала 117 голів (30,25 %), а корів з вгодованістю 4 і більше балів – 32 (8,26 %), найменше було корів з вгодованістю до 2 балів – 5 голів (1,29 %).

Результати досліджень, проведених на двох групах корів, показали незначну відмінність у динаміці їхньої вгодованості (рис. 1). Так, у первісток вгодованість на початку лактації становила 3,0 бали з подальшим спаданням до 2,75 балів на другому місяці лактації та поступовим зростанням на 0,25 бала на п'ятому, шостому, дев'ятому та десятому місяцях. У корів 2-ї лактації вгодованість на початку становила 2,75 балів з подальшим зниженням на 0,25 бала на другому, та підвищенням на 0,25 бала на четвертому, шостому, восьмому та дев'ятому місяцях.

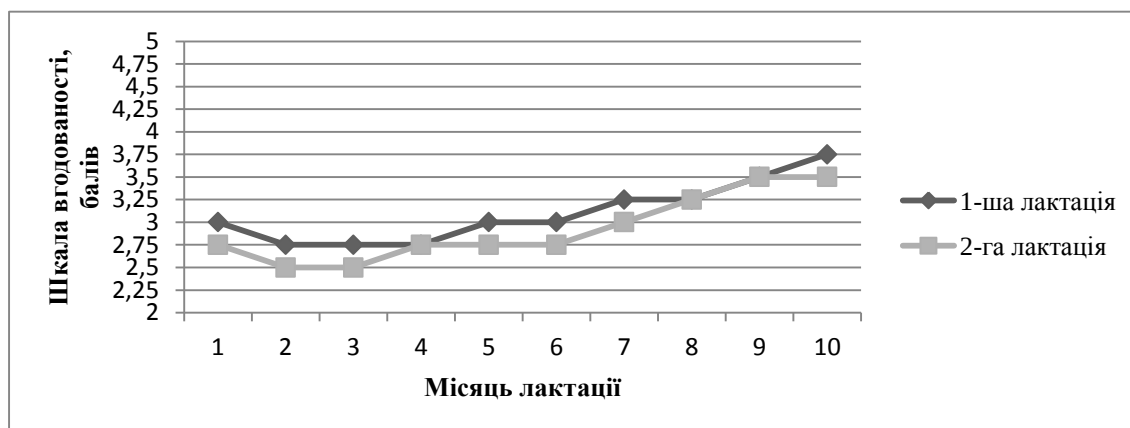


Рис. 1. Зміна вгодованості корів різного віку в умовах ТОВ «Острійківське».

За умов безприв'язно-боксової технології утримання і доїння на установці «Карусель» у групі первісток середній надій за лактацію був на 584,3 кг вищим, ніж у корів 2-ї лактації (табл. 1). Постійність лактаційних кривих визначена за індексом Йоганссона-Ханссона, була вищою у корів 2-ї лактації, а за індексом Тернера – дещо нижчою.

Таблиця 1 – Показники постійності лактацій, визначені різними методами в умовах ТОВ «Острійківське»

Група корів за віком у лактаціях	n	Надій, кг	Індекси постійності лактацій корів за методом		Індекс падіння надою, %
			І. Йоганссона-А. Ханссона, %	Тернера	
I	26	8829,8±357,6	90,42±0,94	7,97±0,11	77,96±0,54
II	19	8245,5±272,5	91,5±0,85	7,78±0,11	78,97±0,86

Форми лактаційних кривих корів обох груп були практично однакові впродовж лактації (рис. 2). Пік продуктивності припадав на другий місяць лактації, після чого поступово щомісячно знижувався з різким падінням після 9-го місяця.

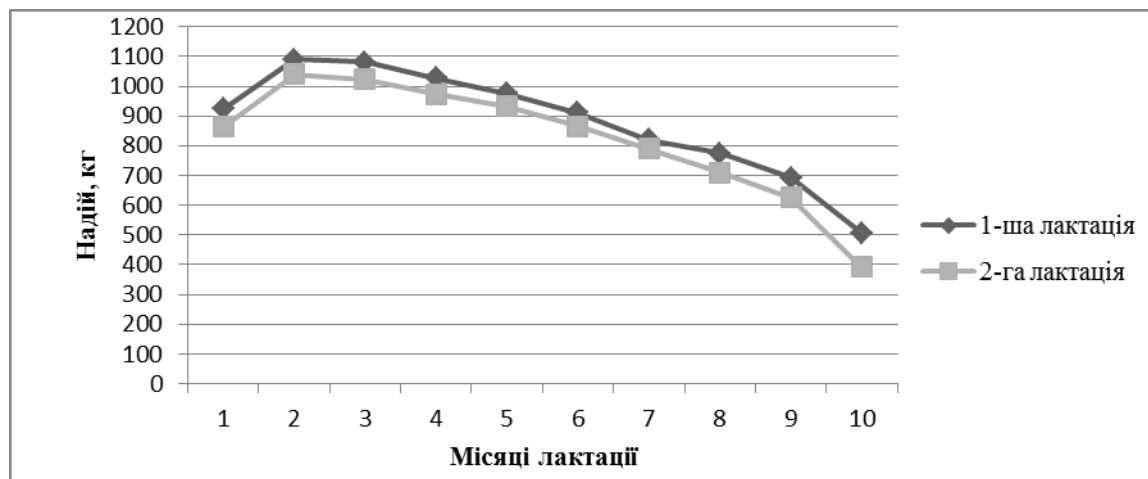


Рис. 2. Лактаційні криві корів різної лактації.

Лактаційні криві корів обох груп характеризуються високим індексом падіння надою (табл. 2). Отже умови утримання, годівлі та експлуатації за даної технології забезпечують високу продуктивність корів. Однак корови 2-ї лактації за таких умов мають меншу продуктивність за дещо більш інтенсивного спадання лактації та нижчого її піку.

Наші дослідження показали, що корови обох груп мали середню плодючість. При цьому корови 2-ї лактації характеризуються більшим віком першого отелення (на 10 днів), а індекс плодючості був майже на однаковому рівні у обох групах. Тривалість сервіс-періоду була більшою

на 12 днів, а міжотельного – на 11 днів у корів 2-ї лактації, порівняно з коровами 1-ї лактації. Коефіцієнт відтворної здатності вищий на 1,3 % у корів I лактації.

Таблиця 2 – Відтворні показники корів залежно від лактації

Показник	I лактація (n=26)	II лактація (n=19)
Вік першого отелення, днів	797±11,3	807±15,11
Індекс плодючості, %	43,3±2,62	43,15±0,31
Сухостійний період, днів	–	68±0,94
Сервіс-період, днів	168±14,2	180±12,63
Міжотельний період, днів	453±7,16	464±12,64
КВЗ	0,8±0,003	0,79±0,004

Встановлено, що в результаті подовженої тривалості міжотельного періоду більші втрати молока за лактацію мали корови-первістки – 1702,36 кг порівняно з 1617,6 кг у корів 2-ї лактації, однак у відсотковому відношенні втрати були майже на одному рівні (табл. 3).

Таблиця 3 – Втрати молока та індекс адаптації залежно від лактації у корів

Група корів за віком у лактаціях	Втрати молока		Індекс адаптації
	кг	%	
I	1702±71,11	19,61	-7,61±0,48
II	1617±22,52	19,27	-7,92±0,38

При цьому індекс адаптації мав мінусове значення і був дещо вищим у корів 1-ї лактації.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Технологія безприв'язно-боксowego утримання з виділенням первісток в окрему групу забезпечує вищий рівень вгодованості корів-первісток порівняно з коровами 2-ї лактації. При цьому лактаційні криві первісток за високого рівня індексів постійності лактації характеризуються вищим піком і меншим індексом падіння надою. Показники їхньої відтворної здатності мають тенденцію до поліпшення порівняно з коровами 2-ї лактації.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу вгодованості корів у різні фізіологічні періоди їхньої життєдіяльності на стан здоров'я, ріст і розвиток приплоду та розробка методів управління вгодованістю на фермах з безприв'язним утриманням худоби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare / J.R. Roch [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2009. – Vol. 92. – P. 5769–5801.
2. Negative influence of high maternal milk production before and after conception on offspring survival and milk production in dairy cattle / D.P. Berry [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2008. – Vol. 9. – P. 329–337.
3. Association between body condition score and live weight in pasture-based Holstein-Friesian dairy cows / D.P. Berry [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2006. – Vol. 73. – P. 487–491.
4. A body conditions coring chart for Holstein dairycows / Edmonson A.J. [et al.] // Journal of Dairy Science. – 1989. – Vol. 72. – P. 68–78.
5. Йоганссон И. Вымя и молочная продуктивность: руководство по разведению животных / И. Йоганссон; пер. с нем. Х.Ф. Кушнера. – М.: Сельхозгиз, 1963. – Т. 2. – С. 213–253.
6. Сакса Е.И. Влияние бычков черно-пестрой породы различного происхождения на характер лактационной кривой у коров дочерей: сб. трудов ВНИИРГЖ «Методы повышения генетического потенциала в молочном скотоводстве» / Е.И. Сакса. – Л., 1985. – С. 110–117.
7. Катмаков П.С. Оценка лактационной деятельности коров / П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко, Н.П. Катмакова // Зоотехния. – 2004. – № 7. – С. 22–24.
8. Племінна робота: довідник / М.З. Басовський, В.П. Буркат, М.В. Зубець та ін. – К.: Асоціація «Україна», 1995. – 430 с.
9. Методи оцінки адаптаційної здатності тварин / [Сірацький Й.З., Меркушин А.І., Костенко А.І., Данилків Я.Н.]. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 75–77.
10. Винничук Д.Т. Оценка создаваемых типов и пород крупного рогатого скота на Украине / Д.Т. Винничук [и др.]. – К., 1991. – 186 с.
11. Технологія виробництва молока і яловичини / [В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, Ю.Д. Рубан та ін.] / За заг. ред. В.І. Костенка. – К.: Аграрнаосвіта, 2010. – С. 101–107.

REFERENCES

1. Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare / J.R. Roch [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2009. – Vol. 92. – P. 5769–5801.
2. Negative influence of high maternal milk production before and after conception on offspring survival and milk production in dairy cattle / D.P. Berry [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2008. – Vol. 9. – P. 329–337.

3. Association between body condition score and live weight in pasture-based Holstein-Friesian dairy cows / D.P. Berry [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2006. – Vol. 73. – P. 487–491.
4. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows / Edmonson A.J. [et al.] // Journal of Dairy Science. – 1989. – Vol. 72. – P. 68–78.
5. Jogansson I. Vymja i molochnaja produktivnost': rukovodstvo po rozvedeniju zhivotnyh / I. Jogansson; per. s nem. H.F. Kushnera. – M.: Sel'hozgiz, 1963. – T. 2. – S. 213–253.
6. Saksa E.I. Vlijanie bychkov cherno-pestroj porody razlichnogo proishozhdenija na harakter laktacionnoj krivoj u korov docherej: sb. trudov VNIIRGZh «Metody povyshenija geneticheskogo gopotenciala v molochnom skotovodstve» / E.I. Saksa. – L., 1985. – S. 110–117.
7. Katmakov P.S. Ocenka laktacionnoj dejatel'nosti korov / P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko, N.P. Katmakova // Zootehnika. – 2004. – № 7. – S. 22–24.
8. Pleminna robota: dovidnyk / M.Z. Basovs'kyj, V.P. Burkat, M.V. Zubets' ta in. – K.: Assotsiatsiya «Ukrayina», 1995. – 430 s.
9. Metody otsinky adaptatsynoyi zdatnosti tvaryn / [Sirats'kyj Y.Z., Merkushyn A.I., Kostenko A.I., Danylkiv Ya.N.]. – K.: Ahrarnanauka, 2005. – S. 75–77.
10. Vinnichuk D.T. Ocenka sozdavaemyh tipov i porod krupno gorogatogo skota na Ukraine / D.T. Vinnichuk [i dr.]. – K., 1991. – 186 s.
11. Tekhnolohiya vyrobnytstva moloka i yalovychyny / [V.I. Kostenko, Y.Z. Sirats'kyj, Yu.D. Ruban ta in.] / Za zah. red. V.I. Kostenka. – K.: Ahrarna osvita, 2010. – S. 101–107.

Упитанность, продуктивные и воспроизводительные функции коров разных лактаций при беспривязно-бюксовом содержании

А.А. Борщ

Приведены результаты исследований по упитанности, продуктивности и воспроизводительных функциях коров украинской черно-пестрой молочной породы разных лактаций в условиях беспривязно-бюксового содержания и доеяния на установке «Карусель». Установлено, что технология беспривязно-бюксового содержания с выделением первотёлок в отдельную группу обеспечивает их высший уровень упитанности по сравнению с коровами 2-й лактации. При этом лактационные кривые первотёлок с высоким уровнем индексов постоянства лактации характеризуются высоким пиком и меньшим индексом падения надоя.

Ключевые слова: коровы, упитанность, лактация, продуктивность, воспроизведение.

Надійшла 19.10.2015 р.

УДК 636.2.034:637.112

БРЮХАЧОВА І.Д., аспірантка

КОСТЕНКО В.І., д-р с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Inna89sacyuk@mail.ru

**ЧАСТОТА ВІДВІДУВАННЯ ДОЇЛЬНОГО РОБОТА КОРОВАМИ
РІЗНОГО ВІКУ В ЛАКТАЦІЯХ ТА РІВНЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
ЗА УМОВИ ДОБРОВІЛЬНОГО ДОЇННЯ**

За умов добровільного доїння досліджено частоту відвідування доїльного робота коровами голштинської породи різного віку у лактаціях та рівня молочної продуктивності. Впродовж доби за умов роботизованого доїння частота спорожнення молочної залози залежить від розвитку та рівня молочної продуктивності. Встановлено, що тварини з нижчим рівнем надоїв мають недостатньо розвинену молочну залозу, що потребує для оптимізації її функціонування зростання частоти спорожнення.

Ключові слова: голштинська порода, частота відвідування, доїльний робот, продуктивність, система добровільного доїння.

Постановка проблеми. Інтенсивні технології виробництва молока ґрунтуються на впровадженні механізації, автоматизації та комп'ютеризації технологічних процесів. Це, у свою чергу, зумовлює зміну систем утримання, годівлі, доїння та обслуговування молочної худоби. Ефективним заходом підвищення продуктивності праці у молочному скотарстві є комплексна механізація і автоматизація доїння корів на установках, які оснащені автоматизованими пристроями, що контролюють та регулюють процес доїння, враховуючи фізіологічний стан тварин, кількість та якість молока [4]. Нині перспективним напрямом удосконалення доїльного обладнання вважається забезпечення найбільш комфортного стану тварини під час доїння, що забезпечує система добровільного доїння з використанням роботів [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Із розвитком роботизованого доїння тварин засоби механізації цієї операції зазнали значних змін, як за принципом виведення молока, так і вдосконалення механізації та автоматизації окремих допоміжних операцій і організації самого доїння [7]. Новітні механізовані способи доїння базуються на стимуляції молоковіддачі шляхом створення та підтримання позитивного впливу зовнішніх подразників на умовні і безумовні рефлекси тварин впродовж усього часу доїння.

На сьогодні роботизоване доїння привертає увагу багатьох господарств в Україні. Проте одним із недоліків такого доїння є конструктивна недосконалість застосовуваної доїльної техніки, позбавленої будь-яких елементів автоматизації управління процесом одержання та підрахунку об'єму молока.

Роботизована системи доїння корів – складний технологічний процес, особливо, якщо у новій системі використовуються тварини, яких раніше доїли з використанням традиційних систем доїння [2].

Добровільне доїння корів із застосуванням роботизованих систем справляє менше стресового впливу на тварину і більше відповідає її фізіологічним потребам [5]. Ось чому одним із організаційно-технологічних завдань доїння корів є встановлення кратності їх доїння впродовж доби. Актуальність дослідження полягає у вивченні реакції організму корів з урахуванням вікових факторів та рівня продуктивності на частоту відвідування доїльного робота за умови добровільного доїння. Чи відповідає «природне» спорожнення вим'я нормам встановленим людиною, адже у молочному скотарстві питання щодо кратності доїння корів і тривалості проміжків між доїнням піднімалися неодноразово. На жаль, єдиної думки з цього питання серед вчених і практиків немає і сьогодні [1].

Мета і завдання дослідження – встановити взаємозв'язки між рівнем молочної продуктивності, віком в лактаціях та частотою відвідування доїльного робота молочними коровами голштинської породи за умов добровільного доїння.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проведене у ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області, на коровах голштинської породи за умов добровільного доїння. Показники продуктивності визначали за матеріалами програмного забезпечення доїльного робота VMS-2012. У дослідженні враховано матеріали по 352 коровах, різного віку в лактаціях та рівня продуктивності. У період проведення дослідження тварини знаходилися в однакових умовах годівлі, безприв'язного боксового утримання та експлуатації. Усі матеріали спостережень опрацьовано методами варіаційної статистики за Н.А. Плохинським (1969) [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження на фермі ТДВ «Терезине» показали, що безприв'язне боксове утримання забезпечує вільне переміщення корів і є основою для успішної реалізації принципів добровільного доїння. За таких умов тваринам характерна більш висока молочна продуктивність.

Аналізуючи частоту відвідування доїльного робота коровами різного рівня надою за попередню лактацію (табл. 1), слід відзначити певну закономірність зростання цього показника із збільшенням рівня надою як за лактацію, так і середньодобового. Так, при зростанні надоїв від 5000 до 7000 кг (середньодобових від 14,9 до 17,7 кг), частота відвідувань зростає у 0,2 раза ($P < 0,95$). За рівня продуктивності 7000-8000 кг молока за лактацію частота відвідувань зменшується у 0,3 раза ($P < 0,95$), а у подальшому із зростанням рівня продуктивності зростає подібна до показника корів з рівнем надоїв 5000–7000 кг молока за лактацію.

Отже, можна зазначити, що корови з рівнем продуктивності 7001–8000 кг молока за лактацію мають найоптимальніший розмір і розвиток молочної залози. Тварини з нижчим рівнем надоїв мають недостатньо розвинену молочну залозу, що потребує для оптимізації її функціонування зростання частоти спорожнення. Подібна реакція спостерігається і при зростанні надоїв більше 8000 кг за лактацію (середньодобових більше 23 кг), що є цілком закономірним.

Аналіз характеру змін частоти відвідування доїльного робота коровами різного віку у лактаціях (табл. 2), чітко свідчить про взаємозв'язки віку тварини, а отже розмірів і розвитку молочної залози та частоти її спорожнення. Так, корови першої і другої лактацій за продуктивності від 6000 до 10000 кг, за системи добровільного доїння відвідували доїльні роботи майже 3 рази за добу. Повновікові і старші (третья, четверта і старші лактації) корови за практично таких же надоїв (6000–15000 кг) відвідують доїльний робот дещо рідше (2,6–2,5 рази за добу).

Оцінка показника частоти відвідування доїльного робота за умов добровільного доїння свідчить, що вік корови у лактаціях має суттєвий вплив на його величину.

Таблиця 1 – Частота відвідування доїльного робота за добу коровами різного рівня продуктивності за системи добровільного доїння

Надій	n	Частота відвідування, разів				Добовий надій, кг			
		M±m	Cv/%	б	lim	M ± m	Cv/%	б	lim
5001-6000	64	2,6±0,05	0,86	0,43	1–3	14,9±0,13	2,11	1,05	10,5–17
6001-7000	68	2,8±0,04*	0,59	0,29	1–3	17,7±0,07***	1,15	0,58	12–21,69
7001-8000	85	2,5±0,01*	0,23	0,12	1–3	20,5±0,10***	1,81	0,9	14,7–26,3
8001-9000	75	2,7±0,04*	0,69	0,35	1–3	23,3±0,09***	1,63	0,82	17,2–29
9001-10000	60	2,8±0,07*	1,05	0,53	1–3	26,1±0,10***	1,52	0,76	23,2–31

Примітка. Статистична вірогідність різниці за показниками продуктивності: 1 – *** зміна вірогідності показників (P<0,999); 2 – * зміна вірогідності показників (P<0,95).

Таблиця 2 – Частота відвідування доїльного робота за добу коровами різного віку в лактаціях та їх продуктивність за системи добровільного доїння

Вік корів у лактаціях	n	Частота відвідування, разів				Добовий надій, кг				Надій за лактацію, кг			
		M ± m	Cv/%	б	lim	M ± m	Cv/%	б	lim	M ± m	Cv/%	б	lim
I лактація	145	2,7±0,02	0,13	0,2	1–3	26,2±0,43	3,6	5,2	14,01–36,05	9551±158	19,9	1904	7334–11418
II лактація	92	2,7±0,01*	0,07	0,1	1–3	27,8±0,93**	6,1	8,9	16,23–44,64	101562±339,6***	32,0	3257	7792–13278
III лактація	71	2,6±0,01*	0,07	0,1	1–3	28±0,88**	5,1	7,5	18,0–39,3	10224,4±322,8***	26,6	2719	8572–15979,7
IV лактація і старша	44	2,5±0,02*	0,09	0,1	1–3	27,3±1,09**	5,0	7,2	16,57–38,71	10002,1±406,0***	27,0	2693	8198–15224,2

Примітка. Статистична вірогідність різниці за показниками продуктивності: 1 – *** зміна вірогідності показників (P<0,999); 2 – ** зміна вірогідності показників (P<0,99); 3 – * зміна вірогідності показників (P<0,95).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Частота спорожнення молочної залози впродовж доби за умов добровільного доїння корів залежить від її функціонального розвитку та рівня молочної продуктивності.

За умов добровільного доїння вік корів у лактаціях має суттєвий вплив на частоту відвідування доїльного робота.

Подальші дослідження будуть спрямовані на оцінювання характеру відвідування доїльного робота коровами залежно від місяця лактації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Батир Р.Ю. Вплив кратності доїння на продуктивність корів / Р.Ю. Батир // Ефективне тваринництво. – 2014. – № 2. – С. 24–27.
2. Миронова. Т.А. Интродукция роботизированных систем доения в молочном скотоводстве / Т.А. Миронова // Зоотехния. – 2015. – № 2. – С. 24–25.
3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
4. Фененко А.І. Напрями технологічного і технічного відтворення індустріальних ферм з виробництва молока / А.І. Фененко, С.П. Москаленко, Р.Б. Кудринський // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 5. – С. 48–52.
5. De Koning, C. J.A. M. Automatic milking / C. J.A. M. De Koning // A common practice on dairy farm. Pros. First North American Conference on Precision Dairy Management. – Toronto, Canada, 2010. – P. 52–67.
6. Rodenburg J. 10 Most Frequently Asked Questions About Robotic Milking of Dairy Cows, Dairy Cattle Production Systems Program Leat/OMAFRA, Ontario, 2010. – P. 27–29.
7. Automatic milking systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.cowtime.com.au/edit/QuickNotes/QUICKNOTE_5.8_VERSION_3.PDF.

REFERENCES

1. Batyr R.Ju. Vplyv kratnosti doi'nnja na produktyvnist' koriv / R.Ju. Batyr // Efektyvne tvarynnyctvo. – 2014. – № 2. – S. 24–27.
2. Myronova T.A. Yntrodukcyja robotyzirovannyh system doenyja v molochnom skotovodstve / T.A. Myronova // Zootehnyja. – 2015. – № 2. – S. 24–25.
3. Plohyns'kyj N.A. Rukovodstvo po byometryi dlja zootehnykov / N.A. Plohyns'kyj. – M.: Kolos, 1969. – 256 s.
4. Fenenko A.I. Naprjamy tehnologichnogo i tehnicnogo vidtvorennja industrial'nyh ferm z vyrobnyctva moloka / A.I. Fenenko, S.P. Moskalenko, R.B. Kudrync'kyj // Visnyk agrarnoi' nauky. – 2012. – № 5. – S. 48–52.
5. De Koning, C. J.A. M. Automatic milking / C. J.A. M. De Koning // Common practice on dairy farm. Pros. First North American Conference on Precision Dairy Management. – Toronto, Canada, 2010. – P. 52–67.
6. Rodenburg J. 10 Most Frequently Asked Questions About Robotic Milking of Dairy Cows, Dairy Cattle Production Systems Program Leat/OMAFRA, Ontario, 2010. – P. 27–29.
7. Automatic milking systems [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: http://www.cowtime.com.au/edit/QuickNotes/QUICKNOTE_5.8_VERSION_3.PDF.

Частота посещения доильного робота коровами разного возраста в лактациях и уровня продуктивности в условиях добровольного доения

И.Д. Брюхачева, В.И. Костенко

В условиях добровольного доения исследованы частота посещения доильного робота коровами голштинской породы разного возраста в лактациях и уровня молочной продуктивности. В течение суток в условиях роботизированного доения, частота опорожнения молочной железы зависит от развития и уровня молочной продуктивности. Установлено, что животные с низким уровнем удоев имеют недостаточно развитую молочную железу, что требует для оптимизации ее функционирования увеличение частоты опорожнения.

Ключевые слова: голштинская порода, частота посещения, доильный робот, продуктивность, система добровольного доения.

Надійшла 12.10.2015 р.

УДК 636.084.1:636.9

ДАРМОГРАЙ Л.М., д-р с.-г. наук

ШЕВЧЕНКО М.Є., аспірантка

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій ім. С.З. Гжицького

maryana_misha@ukr.net

ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Згідно з науково-господарським дослідом нами встановлено і опубліковано, що оптимальною дозою кормових дріжджів (ТУ У 15. 733336034-001:2005) є 9 % у комбікормі для молодняку кролів білої термонської породи. Кролі

цієї групи переважали аналогів контрольної за інтенсивністю росту і середньодобовими приростами на 4,5 % ($P<0,001$) і 7,2 % ($P<0,05$). Маса тушки і забійний вихід у кролів цієї групи були більші на 6,81 % ($P<0,001$) і 1,23 % ($P<0,001$) порівняно з контрольною групою.

Фізіологічний дослід підтвердив дані науково-господарського про доцільність використання 9 % досліджуваних дріжджів у складі повнораціонного гранульованого комбікорму для молодняку кролів за інтенсивної технології вирощування.

Ключові слова: молодняк кролів, кормові дріжджі, комбікорм, продуктивні показники, перетравність поживних речовин.

Постановка проблеми. Одним з найважливіших виробничих процесів у тваринництві є годівля, яка забезпечує потребу тварин в енергії і поживних речовинах. Потреба у цих речовинах залежить від живої маси, віку, продуктивності, фізіологічного стану, вгодованості і температури навколишнього середовища [1, 2]. Повноцінна годівля забезпечує потребу тварин у всіх поживних речовинах за умови оптимального їх співвідношення. На сьогодні існують сучасні розробки з питань годівлі, технології утримання і вирощування, завдяки яким почався інтенсивний розвиток кролівництва. Не менш важливу роль відіграли біологічні та господарські ознаки кролів [3, 4, 5], серед яких найбільш важливими є: висока інтенсивність росту, короткий період крільності, здатність поєднувати кітність з лактацією, висока оплата корму, пристосованість до кліматичних умов, секотрофія, рання фізіологічна зрілість, багатоплідність, відсутність сезонності розмноження. Існує два способи вирощування кролів на м'ясо, які різняться між собою за термінами відлучення кроленят [6, 7]. За бройлерного способу вирощування кроленят утримують з самкою до 60–65-добового віку, тобто продовження підсисного періоду. За цей період вони досягають живої маси 1,8–2 кг, без додаткових витрат на дорощування. Інтенсивний спосіб вирощування полягає у розділенні періоду вирощування кроленят на підсисний і дорощення. За цієї технології кролів відлучають у 30–40-добовому віці за досягнення живої маси 850–950 грам. Дорощення триває до 90–100-денного віку. За цей період кролі збільшують свою масу до 2,8–3 кг [8, 9]. За інтенсивної технології вирощування особливу увагу звертають на збалансування раціонів, як для самок так і молодняку, за обмінною енергією та протеїном. Кролям потрібні білки для підтримання інтенсивного росту, особливо в перші місяці життя. Білки містять амінокислоти, які організм має отримувати у достатній кількості для належного функціонування, нарощення м'язів і збільшення маси тіла [10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними вітчизняних і зарубіжних вчених, проблема забезпечення тварин повноцінним білком є актуальною, оскільки його нестача негативно впливає на продуктивність тварин. Протеїнову поживність визначають за кількістю та якістю протеїну в кормах. На сучасному ринку є різні кормові компоненти з високим вмістом протеїну, до таких відносять і дріжджі. Про використання біомаси дріжджів у живленні кролів є незначна кількість публікацій [11, 12]. Актуальність досліджень полягає у вивченні впливу різної кількості кормових дріжджів ТОВ «Поліського виробничо-експериментального заводу» на продуктивні показники кролів за інтенсивної технології вирощування [13].

Мета і завдання дослідження – встановити оптимальну кількість досліджуваних дріжджів у складі повнораціонних гранульованих комбікормів та дослідити їх вплив на продуктивні показники кролів білої термонської породи.

Матеріал і методика дослідження. Науково-господарський і фізіологічний дослід проводили в умовах кролеферми “Добряна” (Городоцький район Львівської області). Об’єкт дослідження – використання кормових дріжджів ТОВ “Поліського виробничо-експериментального заводу” (ТУ У 15. 733336034-001:2005) у складі комбікорму для молодняку кролів. Предмет дослідження – продуктивні якості, забійний вихід, перетравність поживних речовин корму. Для реалізації поставленої мети було відібрано 75 кроленят білої термонської породи 40-добового віку (за методом груп). Молодняк кролів утримували у приміщенні за однакових умов (кліткові батареї). Зважування проводили на настільній вазі Certus Base СВС з точністю до 1 грама. Доступ до кормів і води був вільний. Усі експериментальні дослідження проводили відповідно до розробленої схеми дослідів (табл. 1). Для годівлі молодняку кролів використовували повнораціонні гранульовані комбікорми, у структурі яких був різний вміст кормових дріжджів відповідно до схеми дослідів. Тривалість дослідів – 50 діб.

На 75 добу вирощування відібрано 35 кролів для проведення фізіологічного (балансового) дослідів з вивчення перетравності поживних речовин корму за методиками, які описані у довідковій літературі А.И. Овсянникова (1976), В.В. Влізла та ін. (2012) [14, 15].

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліді

Група тварин	Кількість тварин	Умови годівлі
1 – контрольна	15	ОР – ПК
2 – дослідна	15	ОР+ОКФ (5% корм. дріжджів)
3 – дослідна	15	ОР+ОКФ (7% корм. дріжджів)
4 – дослідна	15	ОР+ОКФ (9% корм. дріжджів)
5 – дослідна	15	ОР+ОКФ(11% корм. дріжджів)

*Примітка. ОР – основний раціон (повнораціонний комбікорм 3 % кормових дріжджів)
ОКФ – основний кормовий фактор.

Склад комбікорму для кролів контрольної групи зображено на рисунку 1.

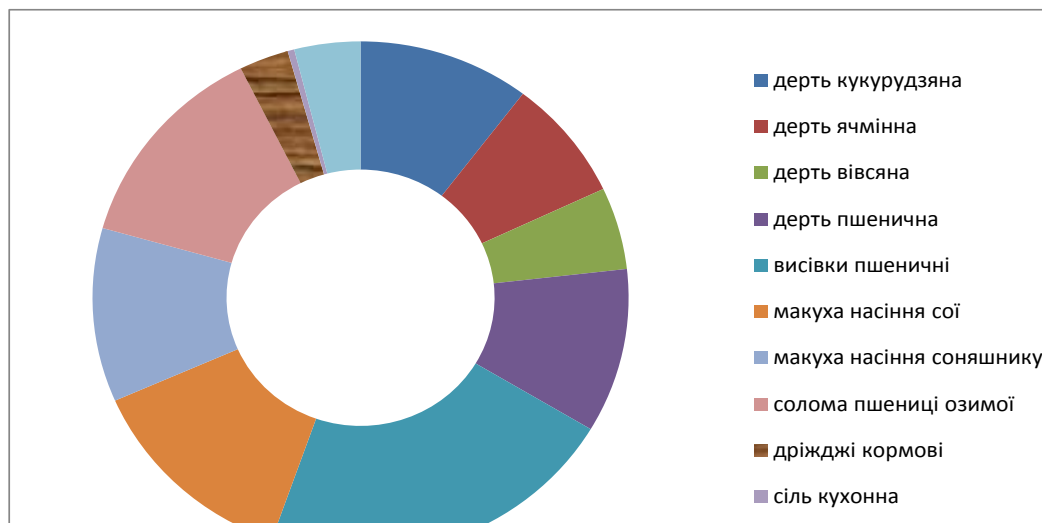


Рис.1. Склад комбікорму кролів.

Для всіх піддослідних груп кролів поживність комбікормів була однаковою. Із збільшенням кількості дріжджів у комбікормі зменшували кількість макухи насіння сої.

Дослідження хімічного складу кормів, м'яса і калу проводили в лабораторії кафедри годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького та лабораторії контролю кормових добавок та преміксів Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок м. Львів.

Отримані в експериментах цифрові дані оброблені біометрично за методикою М. Плохінського (1969) [16] із використанням комп'ютерних програм в середовищі MS Office 2003 програма "Statistica". Результати середніх значень вважали статистично вірогідними за * – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$, *** – $P < 0,001$.

Результати досліджень та їх обговорення. Використання кормових дріжджів у годівлі молодняку кролів за інтенсивної технології вирощування по-різному вплинуло на їх інтенсивність росту (рис. 2). Під час постановки тварин на дослід, а саме у віці 40 діб, жива маса кролів суттєво не відрізнялась між собою. У результаті проведених досліджень було встановлено, що із 60-добового віку в усіх дослідних групах кролів спостерігались вищі показники інтенсивності росту порівняно з контрольною групою. Однак вірогідна різниця за живою масою спостерігалася у 2, 3 і 4 дослідних групах. Кролі 2 і 3 груп збільшили свою масу порівняно з контрольною групою на 1,4 % ($P < 0,001$), 4 групи – 2,9 % ($P < 0,001$), а 5 групи – лише на 0,36 %.

У 90-добовому віці, відповідно до рисунка 2, встановлена статистично вірогідна різниця за живою масою у кролів всіх дослідних груп порівняно з контрольною. Кролі 4 дослідної групи в 90-добовому віці, у складі комбікорму яких було 9 % кормових дріжджів, досягли в кінці періоду вирощування живої маси 2957 г, що на 4,5 % ($P < 0,001$) більше порівняно з ровесниками контрольної групи. Тварини 2 і 3 дослідних груп збільшили масу тіла порівняно з контрольною на 1,9 % ($P < 0,001$) і 2,9 % ($P < 0,001$). Слід відзначити, що кролі 5 групи, у структурі комбікорму яких було 11 % кормових дріжджів, мали нижчу інтенсивність росту на 3,34 % ($P < 0,001$) ніж кролі 4 дослідної групи. Однак, порівняно з контрольною збільшили свою масу лише на 1,1 % ($P < 0,001$).

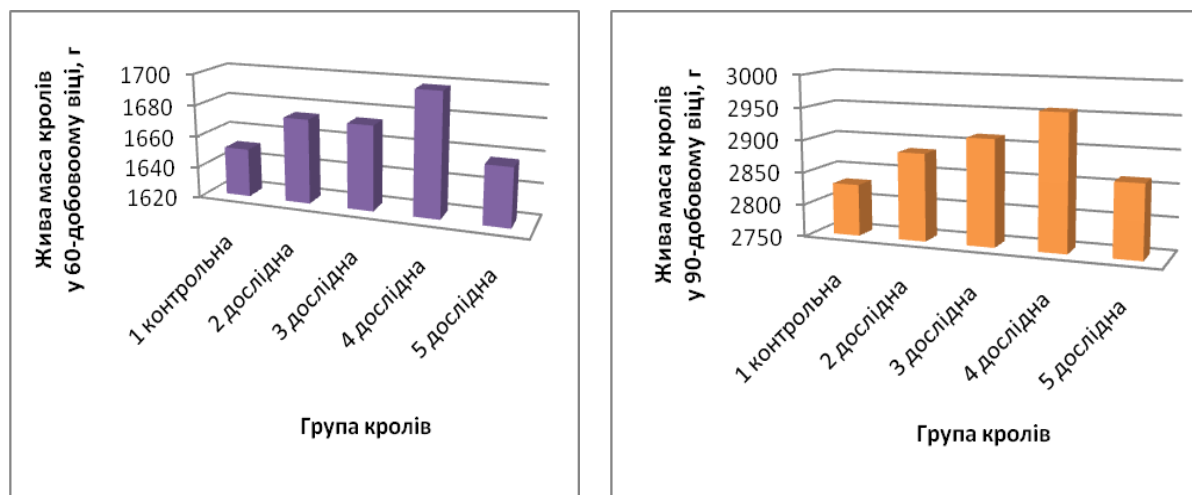


Рис. 2. Жива маса кролів у 60- і 90-добовому віці.

На рисунку 3 зображено величину середньодобових приростів кролів за період дослідів.

Аналізуючи дані рисунка 3, можна стверджувати, що найвищі середньодобові прирости за весь період дослідів були у кролів 4 дослідної групи і становили 41,1 г, що на 7,2 % ($P<0,05$) більше ніж у контролі.



Рис. 3. Середньодобові прирости молодняку кролів за весь період дослідів, г.

Результати фізіологічного (балансового) дослідів з вивчення перетравності поживних речовин корму наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Перетравність поживних речовин раціону піддослідних кролів, % ($M \pm m$, $n=7$)

Показник	Група кролів				
	контрольна 1	дослідні			
		2	3	4	5
Органічна речовина ± до контролю, %	66,8±0,52 -	67,4±0,50 +0,6	67,8±0,66 +1,0	68,2±0,73 +1,4	67,2±0,52 +0,4
Сирий протеїн ± до контролю, %	70,3±0,45 -	71,1±0,45 +0,8	72±0,57 +1,7	72,5±0,63* +2,2	70,7±0,46 +0,4
Сирий жир ± до контролю, %	77,6±0,35 -	78±0,36 +0,4	78,2±0,44 +0,6	78,6±0,49 +1,0	77,8±0,35 +0,2
Сира клітковина ± до контролю, %	24,4±1,17 -	24,8±1,16 +0,4	25,5±1,52 +1,1	25,8±1,70 +1,4	24,6±1,22 +0,2
БЕР ± до контролю, %	75,7±0,38 -	75,8±0,37 +0,1	75,9±0,49 +0,2	76,5±0,54 +0,8	75,8±0,38 +0,1

Дані балансового дослідження свідчать про те, що використання повнораціонного гранульованого комбікорму з різним вмістом кормових дріжджів вплинуло на коефіцієнти перетравності поживних речовин комбікорму. З'ясовано, що збільшення кількості кормових дріжджів з 5 до 11 % позитивно вплинуло на перетравність поживних речовин корму. Встановлено, що кролі 4 дослідної групи, яким згодовували кормові дріжджі у кількості 9 %, характеризуються найвищими показниками перетравності поживних речовин комбікорму: органічної речовини – на 1,4 %, сирого протеїну – 2,2 % ($P < 0,05$), сирого жиру – 1,0 %, сирій клітковини – 1,4 % і БЕР – 0,8 % порівняно з контрольною групою. В організмі кролів 5 групи, у структурі комбікорму яких було 11 % кормових дріжджів, коефіцієнти перетравності поживних речовин комбікорму були найнижчі порівняно з дослідними групами, проте більшими ніж у контролі. Відповідно, органічної речовини – на 0,7 %, сирого протеїну – 0,4 %, сирого жиру – 0,1 %, сирій клітковини – 0,4 % і БЕР – 0,1 %.

Досліджуваний кормовий фактор вплинув на забійні і м'ясні показники тварин (рис. 4).

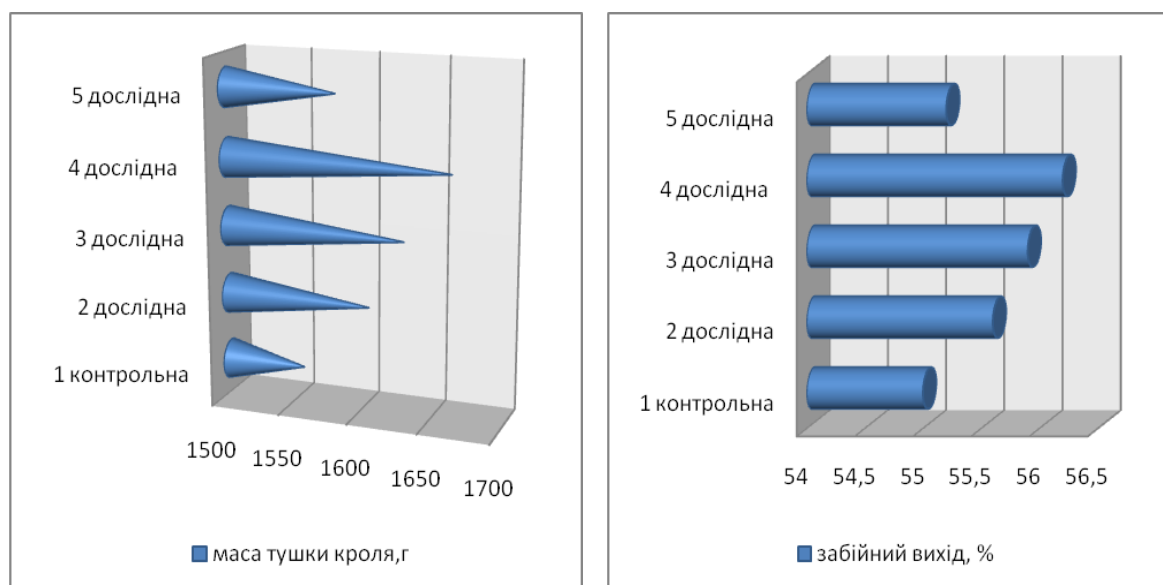


Рис. 4. Забійні і м'ясні показники тварин.

Як вказують дані рисунка 4, кролі 4 дослідної групи характеризуються кращими забійними показниками порівняно з іншими групами кролів. Маса тушки кролів, яким згодовували 9 % кормових дріжджів, була вищою на 6,81 % ($P < 0,001$), а забійний вихід – на 1,23 % ($P < 0,001$) порівняно з контрольною групою. У кролів 2 та 3 груп ці показники більші ніж у контролі на 3,11 % ($P < 0,001$) і 4,73 % ($P < 0,001$) та 0,63 % ($P < 0,001$) і 0,99 % ($P < 0,001$). Слід зазначити, що забійні показники кролів 5 групи були нижчими від усіх дослідних груп, однак більшими ніж у контролі на 1,56 % ($P < 0,001$) і 0,25 % ($P < 0,001$).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Використання кормових дріжджів (ТУ У 15. 733336034-001:2005) у складі комбікорму для молодняку кролів за інтенсивної технології вирощування позитивно впливало на продуктивні показники кролів. Дослідженнями встановлено, що оптимальною дозою кормових дріжджів у комбікормі молодняку кролів білої термонської породи є 9 %. Кролі цієї групи характеризуються кращими показниками росту. Середньодобовий приріст за весь період дослідження у кролів цієї групи був найвищим і становив 41,1 г, що на 7,2 % більше ніж у контролі. У кінці дослідження, а саме у 90-добовому віці, кролі досягли живої маси 2957 г, що на 4,5 % більше маси ровесників. Маса тушки і забійний вихід були більшими ніж у контрольній групі на 6,81 і 1,23 %. У тварин цієї групи показники перетравності поживних речовин раціону були вищими ніж у ровесників контрольної групи, проте вірогідна різниця встановлена лише за сирим протеїном ($P < 0,05$). Отримані дані науково-господарського і фізіологічного дослідів стверджують про доцільність використання 9 % кормових дріжджів у годівлі молодняку кролів.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу різної кількості, штамів кормових дріжджів на репродуктивні показники кролематок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лактионов К.С. Физиология питания кроликов и пути повышения степени использования кормов: монография / К.С. Лактионов. – Орел: Орел ГАУ, 2007. – 120 с.
2. http://www.waldeneffect.org/blog/Feeding_rabbits/
3. Лесик Я. Ефективність використання лізин-протеїнової добавки в годівлі кролів / Я. Лесик, Р. Федорук // Ефективні корми та годівля. – К., 2008. – № 1 (25). – С. 3–4.
4. Тинаев Н.И. Особенности рациона кроликов при смешанном типе кормления / Н.И. Тинаев // Кролиководство и звероводство. – 2005. – № 3. – С. 26–27.
5. G. Lounaoui-Ouyed. Effects of substitution of soybean meal-alfalfa-maize by a combination of field bean or pea with hard wheat bran on digestion and growth performance in rabbits in Algeria / G. Lounaoui-Ouyed, M. Berchiche, T. Gidenne // World rabbit science. – 2014. – Vol. 22 (2). – P. 147–160.
6. Санько О.П. Закономірності та особливості росту кролів різних порід / О.П. Санько // Науково-технічний бюлетень. – Харків, 2005. – № 89. – С. 144–148.
7. Уровень энергетического питания молодняка кроликов / Александров В.Н., Александрова В.С., Морозова К.Н., Чичкова Т.А. // Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 3. – С. 9–11.
8. <http://www.rspca.org.uk/adviceandwelfare/pets/rabbits/environment>
9. Федорук Р.С. Рекомендації з ефективного ведення кролівництва / Федорук Р.С., Лесик Я.В., Дубинка І.А. // Друк НВФ «Українські технології». – Львів, 2007. – 60 с.
10. Effect of hesperidin dietary supplementation on growth performance, carcass traits and meat quality of rabbits / P.E. Simitzis, C. Babaliaris, M.A. Charismiadou et al. // World rabbit science. – 2014. – Vol. 22 (2). – P. 113–121.
11. Reproductive performance of different breeds of broiler rabbits under sub-temperate climatic conditions / D. Kumar, K.S. Risam, R.S. Bhatt, U. Singh // World rabbit science. – 2013. – Vol. 2 (3). – P. 169–173.
12. Лучин І.С. Шляхи вирішення білкової проблеми при інтенсивному виробництві кролятини / І.С. Лучин, Л.М. Дармограй // Тваринництво України. – 2015. – № 7. – С. 20–22.
13. Дармограй Л.М. Продуктивна дія біомаси дріжджів на обмін речовин та якість м'яса у молодняку кролів при інтенсивному вирощуванні / Л.М. Дармограй, М.Є. Шевченко // Науковий вісник НУБіП. – К., 2015. – Вип. 205. – С. 103–110.
14. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
15. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст]: довідник / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін.; за ред. В.В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
16. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 246 с.

REFERENCES

1. Laktyonov K.S. Fyzyologiya pytanyja krolykov y puty povыshenija stepeny yspol'zovanyja kormov: monografija / K.S. Laktyonov. – Orel: Orel GAU, 2007. – 120 s.
2. http://www.waldeneffect.org/blog/Feeding_rabbits/
3. Lesyk Ja. Efektyvnist' vykorystannja lizyn-protei'novoi' dobavky v godivli kroliv/ Ja. Lesyk, R. Fedoruk // Efektyvni kormy ta godivlja. – K., 2008. – № 1 (25). – S. 3–4.
4. Tynaev N.Y. Osobennost' racyona krolykov pry smeshannom type kormlenija / N.Y. Tynaev // Krolykovodstvo y zverovodstvo. – 2005. – № 3. – S. 26–27.
5. G. Lounaoui-Ouyed. Effects of substitution of soybean meal-alfalfa-maize by a combination of field bean or pea with hard wheat bran on digestion and growth performance in rabbits in Algeria / G. Lounaoui-Ouyed, M. Berchiche, T. Gidenne // World rabbit science. – 2014. – Vol. 22 (2). – P. 147–160.
6. San'ko O.P. Zakonomirnosti ta osoblyvosti rostu kroliv riznyh porid / O.P. San'ko // Naukovo-tehnichnyj bjuletен'. – Harkiv, 2005. – № 89. – S. 144–148.
7. Uroven' energetycheskogo pytanyja molodnjaka krolykov / Aleksandrov V.N., Aleksandrova V.S., Morozova K.N., Chychkova T.A. // Krolykovodstvo y zverovodstvo. – 2004. – № 3. – S. 9–11.
8. <http://www.rspca.org.uk/adviceandwelfare/pets/rabbits/environment>
9. Fedoruk R.S. Rekomendacii' z efektyvnogo vedennja krolivnyctva / Fedoruk R.S., Lesyk Ja.V., Dubynka I.A. // Druk NVF «Ukrai'ns'ki tehnologii». – L'viv, 2007. – 60 s.
10. Effect of hesperidin dietary supplementation on growth performance, carcass traits and meat quality of rabbits / P.E. Simitzis, C. Babaliaris, M.A. Charismiadou et al. // World rabbit science. – 2014. – Vol. 22 (2). – P. 113–121.
11. Reproductive performance of different breeds of broiler rabbits under sub-temperate climatic conditions / D. Kumar, K.S. Risam, R.S. Bhatt, U. Singh // World rabbit science. – 2013. – Vol. 2 (3). – P.169–173.
12. Luchyn I.S. Shljahy vyrishennja bilkovoi' problemy pry intensyvnomu vyrobnyctvi kroljatyny / I.S. Luchyn, L.M. Darmohraj // Tvarynnystvo Ukrai'ny. – 2015. – № 7. – S. 20–22.
13. Darmograj L.M. Produktivna dija biomasy drizhdzhiv na obmin rechovyn ta jakist' m'jasa u molodnjaku kroliv pry intensyvnomu vyroshhuvanni / L.M. Darmograj, M.Je. Shevchenko // Naukovyj visnyk NUBiP. – K., 2015. – Vyp. 205. – S. 103–110.
14. Ovsjannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve / A.I. Ovsjannikov. – M.: Kolos, 1976. – 304 s.
15. Laboratorni metody doslidzhen' u biologii, tvarynnystvi ta veterynarnij medycyni [Tekst]: dovidnyk / V.V. Vlizlo, R.S. Fedoruk, I.B. Ratych ta in. Za red. V.V. Vlizla. – L'viv: SPOLOM, 2012. – 764 s.
16. Plohynskij N. A. Rukovodstvo po byometryy dlja zootehnykov / N.A. Plohynskij. – M.: Kolos, 1969. – 246 s.

Продуктивные показатели молодняка кроликов при интенсивной технологии выращивания

Л.М. Дармограй, М.Е. Шевченко

Согласно научно-хозяйственного опыта нами установлено и опубликовано, что оптимальной дозой кормовых дрожжей (ТУ У 15. 733336034-001: 2005) является 9 % в комбикорме для молодняка кроликов белой термонской породы. Кролики данной группы преобладали аналогов контрольной по интенсивности роста и среднесуточным приростам на 4,5 % ($P<0,001$) и 7,2 % ($P<0,05$). Масса тушки и убойный выход у кроликов этой группы были больше на 6,81 % ($P<0,001$) и 1,23 % ($P<0,001$) по сравнению с контрольной группой.

Физиологический опыт подтвердил данные научно-хозяйственного о целесообразности использования 9 % исследуемых дрожжей в составе полнорационного гранулированного комбикорма для молодняка кроликов при интенсивной технологии выращивания.

Ключевые слова: молодняк кроликов, кормовые дрожжи, комбикорм, производительные показатели, переваримость питательных веществ.

Надійшла 14.10.2015 р.

УДК 066.35:636.2.033

КРУК О.П., аспірантка

Науковий керівник – **УГНІВЕНКО А.М.,** д-р с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

olgakhomenko@rambler.ru

**ОЦІНЮВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ МОЛОДНЯКУ
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ
РІЗНОЇ ЖИВОЇ МАСИ ЗА СИСТЕМАМИ EUROP ТА JMGA**

Проведено оцінювання продуктивності бичків української чорно-рябої молочної породи з різною фактичною живою масою перед забоєм за системами EUROP та JMGA. Встановлено, що з підвищенням фактичної живої маси бичків перед забоєм конформація туш підвищується нерівномірно. Найвищий бал за цією ознакою 9,7 (R+) встановлено за маси тварин від 401 до 450 кг, найменший 7,6 (R-) – від 350 до 400 кг. Оцінювання м'язової тканини збільшується за кольоровою шкалою від 5,0 до 5,8 балів та жирової від 4,7 до 5,3 балів.

Ключові слова: фактична жива маса, конформація туш, мармуровість найдовшого м'яза спини (m. longissimus dorsi), підшкірний жир, площа "м'язового вічка".

Постановка проблеми. М'ясна продуктивність – це ознака, вивчення якої має велике наукове та практичне значення. За життя її оцінюють за живою масою та вгодованістю, проте вони не дають точних та об'єктивних даних щодо м'ясної продуктивності. Тому найбільш точно її можливо оцінити лише після забою тварин. Якісне оцінювання яловичини необхідно проводити з двох точок зору, як продукту харчування та як сировини для переробки [1]. Приклад провідних країн говорить про те, що всі свої зусилля вони зосередили на створенні сучасних систем в управлінні галуззю тваринництва. В Україні на м'ясопереробних підприємствах і сьогодні використовують методики, наведені в застарілих державних стандартах. Саме це і не дає можливості національним виробникам стати повноцінними гравцями на світовому ринку, хоч і виробничі умови для цього склалися [5]. Тому вивчення якісних показників м'ясної продуктивності тварин за різної живої маси перед забоєм за системами EUROP та JMGA є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У праці [11] встановлено, що за збільшення живої маси тварин перед забоєм до 550, 625, 700 кг поліпшується конформація туш та відкладення підшкірного жиру. Рекомендують [10] забивати чорно-рябих бичків живою масою 550 кг, збільшення її перед забоєм дає можливість поліпшити якісні характеристики туш та яловичини. М'ясний потенціал сучасної чорно-рябої породи з відсотком крові за голштином понад 85 дозволяє виробляти високоякісну пісню яловичину відповідно до Російського національного стандарту та стандарту EUROP. Під час проведення досліджень на бичках семи місцевих порід, забитих живою масою 320 та 550 кг [8] встановили, що збільшення її перед забоєм призводить до підвищення вмісту внутрішньом'язових жирових краплень у найдовшому м'язі спини.

Мета і завдання дослідження – визначити вплив фактичної живої маси бичків української чорно-рябої молочної породи перед забоєм на їх м'ясну продуктивність відповідно до систем EUROP та JMGA.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження провели впродовж 2014–2015 рр. у ФГ “Журавушка” Броварського району, Київської області на бичках української чорно-рябої молочної породи. Від народження до 4-місячного віку телят вигоювали молоком та утримували групами по 25 голів. Дорошування та відгодівлю тварин проводили на відгодівельному майданчику, забій – у забійному цеху цього ж господарства (с. Калинівка). Фактичну живу масу визначали відповідно до ДСТУ 3938–99 [3]. Оцінювання конформації туш проводили згідно з методиками EUROP [7]. Класи товарної якості встановлювали на підставі візуального оцінювання напівтуш тварин, за цього брали до уваги їх товарний вигляд та полив жиром. Крім цього, в кожному основному класі залежно від ступеня виконання вимог, розрізняли три підкласи “+”, “0”, “-”. Туші класифікували відразу після забою за шкалою від 1 до 15 на 5 класів: E (15+, 140, 13-), U (12+, 110, 10-), R (9+, 80, 7-), O (6+, 50, 4-), P (3+, 20, 1-). Ступінь покриття туш підшкірним жиром класифікували на 5 класів (низький, незначний, середній, високий, дуже високий). Оцінювання мarmуровості проводили за 12-бальною шкалою (від дуже рясного відкладення міжм’язового жиру – 12 балів, до відсутнього – 1 бал). Колір м’язової та жирової тканин визначали з використанням кольорової шкали від 1 до 7 відповідно до методики [9]. Товщину підшкірного жиру на туші та площу “м’язового вічка” найдовшого м’яза спини (*m. longissimus dorsi*) вимірювали між 12-м та 13-м ребром [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Конформація туш має безпосередній вплив на вихід відрубів під час обвалювання, із її поліпшенням збільшується вихід цінних в технологічному значенні відрубів. Із підвищенням фактичної живої маси бичків перед забоєм бал за конформацію підвищується нерівномірно (табл. 1). Найвищий його показник 9,7 (R+) є за маси від 401 до 450 кг, найменший 7,6 (R-) – від 350 до 400 кг.

Таблиця 1 – М’ясна продуктивність бичків за різної фактичної живої маси перед забоєм, оцінена за системами EUROP та JMGA

Ознака	Фактична жива маса, кг			
	350-400	401-450	451-500	понад 500
Кількість голів	12	15	5	4
Конформація туш, балів	7,6±0,51	9,7±0,45	8,3±0,23	8,8±0,48
Підшкірний жир на туші, балів	2,4±0,15	2,7±0,21	2,0±0,01	2,5±0,29
Мarmуровість найдовшого м’яза спини (<i>m. longissimus dorsi</i>), балів	2,8±0,33	2,9±0,31	2,7±0,24	4,0±0,41
Колір тканин, балів: м’язової жирової	5,2±0,17	5,1±0,16	5,0±0,01	5,8±0,62
	4,8±0,13	4,7±0,21	5,0±0,01	5,3±0,25
Площа “м’язового вічка”, см ²	55,3±2,31	73,0±3,41**	84,3±4,74**	72,0±6,78
Товщина підшкірного жиру на туші, см	0,7±0,08	0,9±0,10	0,8±0,12	1,3±0,25

Примітка. **P ≤ 0,99 – порівняно з живою масою тварин від 350 до 400 кг.

Жирова тканина є найбільш варіабельним компонентом туші і зміна її складу будь-яким фактором залежить головним чином від нашої здатності контролювати відносну її кількість, залежно від живої маси тварини перед забоєм. Взагалі підвищується вміст внутрішнього жиру [2] та поливу у міру підвищення живої маси тварин [6]. Туші досліджених нами тварин характеризуються “незначним” покриттям підшкірним жиром, незалежно від живої маси перед забоєм. Внутрішньом’язовий жир покращує сенсорні властивості яловичини (смак, аромат, ніжність), низький його вміст погіршує їх, а оптимальний надає яловичині бажаної мarmуровості та ніжності. Ніжність м’яса залежить від кількості сполучної тканини, діаметра м’язових волокон, накопичення та розподілення жиру. В групах тварин з різною фактичною живою масою перед забоєм бал за мarmуровість найдовшого м’яза спини (*m. longissimus dorsi*) коливається від 2,7 до 4,0. Найвищий його показник є за живої маси перед забоєм понад 500 кг. Колір м’язової та жирової тканин з підвищенням фактичної живої маси перед забоєм стає інтенсивнішим та збільшується за кольоровою шкалою відповідно від 5,0 до 5,8 балів та від 4,7 до 5,3 балів.

Найдовший м’яз спини (*m. longissimus dorsi*) – найбільший м’яз у мускулатурі хребта та становить основну масу м’якоті двох цінних відрубів – філейної та спинної частин. Зі збільшенням живої маси бичків перед забоєм його площа збільшувалась, проте за маси понад 500 кг відмічається спад до 72,0 см². Товщина підшкірного жиру на туші є важливим показником та має вплив на технологічні показники якості яловичини. Збільшення його товщини на туші не

бажане, адже збільшується кількість обрізі жиру, зменшується вихід їстівних частин туші. Тонкий шар підшкірного жиру на тушах також є небажаним, адже сприяє швидкому її охолодженню, що може стати причиною підвищення жорсткості яловичини, висихання, втрат кольору м'язової тканини. Оптимальною є товщина підшкірного жиру на туші від 0,5 до 1,27 см [12]. Товщина підшкірного жиру на туші залежно від фактичної живої маси тварин перед забоєм збільшується від 0,7 (від 350 до 400 кг) до 1,3 см (понад 500 кг). Коефіцієнт кореляції між мармуровістю та товщиною підшкірного жиру на туші становить за живої маси від 350 до 400 кг – 0,46 (середній), від 401 до 450 кг – 0,42 (середній), від 451 до 500 кг – 0,10 (низький), понад 500 кг – 0,65 (середній). Зі збільшенням товщини підшкірного жиру на туші мармуровість – підвищується. Отримані дані підтверджують зв'язок між мармуровістю та товщиною підшкірного жиру на туші, що дозволить виробникам прогнозувати мармуровість залежно від товщини підшкірного жиру на тушах забитих тварин.

Висновки. 1. Із підвищенням фактичної живої маси бичків перед забоєм бал за конформацію підвищується нерівномірно, найвищий його показник 9,7 (R+) є за маси від 401 до 450 кг, найменший 7,6 (R-) – від 350 до 400 кг.

2. Туші дослідних тварин характеризуються “незначним” покриттям підшкірним жиром незалежно від живої маси перед забоєм.

3. Мармуровість найдовшого м'яза спини (*m. longissimus dorsi*) коливається від 2,7 до 4,0 балів, найвища – за живої маси перед забоєм понад 500 кг.

4. Колір м'язової та жирової тканин з підвищенням фактичної живої маси перед забоєм стає інтенсивнішим.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Убойные показатели и качество туш симментальских бычков Брединского мясного типа / М.Д. Кадышева, С.Д. Нурписов, С.Ш. Туржанов [и др.] // Зоотехния. – 2014. – № 7. – С. 27–29.
2. Крук О.П. Вплив віку забою бичків української м'ясної породи на їх м'ясну продуктивність / О.П. Крук, А.М. Угнівенко // Науковий вісник НУБіП України. Серія “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. – К., 2015. – Вип. 205. – С. 237–302.
3. М'ясна промисловість. Продукти забою тварин. Терміни та визначення: ДСТУ 3938–99. [Чинний від 2000. – 07 – 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2000. – 61 с. – (Національний стандарт України).
4. Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия: ГОСТ 55445–2013. [Чинний від 2014. – 07 – 01]. – М.: Стандартинформ, 2013. – 11 с. – (Национальный стандарт Российской Федерации).
5. Олійник С. Що втрачає тваринництво України за відсутності запровадженої ідеології ICAR / С. Олійник, С. Скловська // Тваринництво України. – 2013. – № 9. – С. 2–5.
6. Угнівенко А.М. Морфологічний склад туш бичків української м'ясної породи / А.М. Угнівенко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Тваринництво”. – Суми, 2015. – Вип. 2 (27). – С. 149–151.
7. Commission of the European Communities 1982. Commission of the European Communities (Beef Carcass Classification) Regulations. Council Regulations 1358/80, 1208/81, 1202/82. Commission Regulations 2930/81, 563/82, 1557/82. Commission of the European Communities, Brussels.
8. Effect of weight at slaughter and breed on beef intramuscular lipid classes and fatty acid profile / G. Indurain, M.J. Beriain, M.V. Sarries [et al.] // Animal. – 2010. – Vol. 4, № 10. – P. 1771–1780.
9. JMGA. Beef carcass grading standart / Japan meat grading association. – Tokyo, 2000.
10. Modern intensive dairy beef production systems in Russia / G.P. Legoshin, E.S. Afanasyeva, O.N. Mogilenetz [et al.] // Modern Applied Science. – 2014. – Vol. 8, № 6. – P. 170–177.
11. Patterson D.C. The effects of plane of nutrition and slaughter weight on the performance and carcass composition of continental beef bulls given high forage diets / D.C. Patterson, C.A. Moore, R.W.J. Steen // Animal Science. – 1994. – Vol. 58, № 1. – P. 41–47.
12. Електронний ресурс. – Режим доступу: msucare.com/pubs/publications/p2522.pdf.

REFERENCES

1. Ubojnye pokazateli i kachestvo tush simmental'skih bychkov Bredinskogo mjasnogo tipa / M.D. Kadyшева, S.D. Nurpysov, S.Sh. Turzhanov [i dr.] // Zootehnika. – 2014. – № 7. – S. 27–29.
2. Kruk O.P. Vplyv viku zaboyu by'chkiv ukraïns'koyi m'iasnoyi porody` na yix m'iasnu produkty`vnist` / O.P. Kruk, A.M. Ugnivenko // Naukovy`j visny`k NUBiP Ukrainy. Seriya “Texnologiya vy`robnyc`stva i pererobky` produkciyi tvary`nny`cztva”. – K., 2015. – Vyp. 205. – S. 237–302.
3. M'jasna promyslovist'. Produkty zaboyu tvaryn. Terminy ta vyznachennja: DSTU 3938–99. [Chynnyj vid 2000. – 07 – 01]. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2000. – 61 s. – (Nacional'nyj standart Ukrainy).
4. Mjaso. Govjadina vysokokachestvennaja. Tehnicheskie uslovija: GOST 55445–2013. [Chinnij vid 2014. – 07 – 01]. – M.: Standartinform, 2013. – 11 s. – (nacional'nyj standart Rossijskoj Federacii).
5. Olijnyk S. Shho vtrachaje tvarynnyc`тво Ukrainy za vidsutnosti zaprovadzhenoj ideologii ICAR / S. Olijnyk, S. Sklov's'ka // Tvarynnyc`тво Ukrainy. – 2013. – № 9. – S. 2–5.

6. Ugnivenko A.M. Morfologichny`j sklad tush by`chkiv ukraiy`ns`koyi m`yasnoyi porody / A.M. Ugnivenko // Visny`k Sums`kogo nacional`nogo agrarnogo universy`tetu. Seriya "Tvary`nny`czstvo". – Sumy, 2015. – Vyp. 2 (27). – S. 149–151.
7. Commission of the European Communities 1982. Commission of the European Communities (Beef Carcass Classification) Regulations. Council Regulations 1358/80, 1208/81, 1202/82. Commission Regulations 2930/81, 563/82, 1557/82. Commission of the European Communities, Brussels.
8. Effect of weight at slaughter and breed on beef intramuscular lipid classes and fatty acid profile / G. Indurain, M.J. Beriain, M.V. Sarries [et al.] // Animal. – 2010. – Vol. 4, № 10. – P. 1771–1780.
9. JMGA. Beef carcass grading standart / Japan meat grading association. – Tokyo, 2000.
10. Modern intensive dairy beef production systems in Russia / G.P. Legoshin, E.S. Afanasyeva, O.N. Mogilenetz [et al.] // Modern Applied Science. – 2014. – Vol. 8, № 6. – P. 170–177.
11. Patterson D.C. The effects of plane of nutrition and slaughter weight on the performance and carcass composition of continental beef bulls given high forage diets / D.C. Patterson, C.A. Moore, R.W.J. Steen // Animal Science. – 1994. – Vol. 58, № 1. – P. 41–47.
12. Elektronnyj resurs. – Rezhym dostupu: msucares.com/pubs/publications/p2522.pdf.

Оценка мясной продуктивности молодняка украинской черно-пестрой молочной породы разной живой массы по системам EUROP и JMGA

О.П. Крук

Проведена оцінка продуктивності бычков української чорно-пестрої молочної породи з різної фактичної живої масою перед убоєм по системах EUROP і JMGA. Установлено, що з підвищенням фактичної живої маси бычков перед убоєм конформація туш підвищується нерівномірно. Найвищий балл по цьому признаку 9,7 (R+) встановлено при масі тваринних від 401 до 450 кг, найменший 7,6 (R-) – від 350 до 400 кг – 7,6. Оцінка м'язової тканини збільшується по цвetoвoй шкалі від 5,0 до 5,8 баллів і жирової – від 4,7 до 5,3 баллів.

Ключевые слова: фактическая живая масса, конформация туш, мраморность (*m. longissimus dorsi*), подкожный жир, площадь "мышечного глаза".

Надійшла 20.10.2015 р.

УДК 631.223.22.012.014

ЛАСТОВСЬКА І.О., аспірантка

Irinalastovska85@gmail.com

ЛУЦЕНКО М.М., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

НОВІТНІ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ З ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИН

Представлені матеріали з розробки нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень існуючих приміщень для відгодівлі великої рогатої худоби та результати досліджень з оцінки їх ефективності за вирощування різних вікових груп молодняку.

Для реконструкції існуючих приміщень шириною 21 і 36 м з прив'язною системою утримання запропоновано безприв'язний спосіб з зонним розміщенням тварин, який передбачає зону годівлі і відпочинку, а також представлено ряд рекомендацій щодо забезпечення комфортних умов утримання та підтримання мікроклімату в приміщеннях.

Ключові слова: реконструкція, об'ємно-планувальні рішення, технологія, відгодівля, яловичина, безприв'язне утримання, ефективність.

Постановка проблеми. Однією з найбільш гострих на сьогодні проблем є забезпечення потреб населення в м'ясі, особливо яловичині. Це обумовлено тим, що поголів'я корів порівняно з 1990 роком скоротилось майже у три рази, реалізація яловичини за останні 15 років зменшилась у 5 разів. На 20 % зменшились і без того низькі середньодобові прирости молодняку, які в середньому по Україні складають 250–400 г, що в три рази поступаються показникам країн ЄС. За таких низьких приростів витрати корму на виробництво одиниці продукції також зросли у 2–3 рази, а вага молодняку за реалізації складає лише 362 кг. Тому в останні роки реалізується в рік в середньому 180–200 тис. тонн, при цьому рентабельність виробництва яловичини в Україні склала мінус 43,3 %, а збитки від реалізації м'яса ВРХ сягнули – 1517,8 млн грн в рік. Сьогодні Україна втратила свою позицію на світовому ринку, як держава експортер яловичини.

Надзвичайно великою проблемою є те, що на сьогодні в Україні немає достатньої кількості маточного поголів'я м'ясної худоби. Із 2,6 млн корів, які знаходяться в господарствах різних форм власності лише 36,1 тис. голів складають корови м'ясного напрямку продуктивності.

Низька ефективність галузі зумовлена і тим, що її виробництво здійснювалось за старими технологіями, в зв'язку з чим затрати праці на виробництво продукції у 20 разів перевищують затрати в країнах Європи. Від способу утримання худоби значною мірою залежить і її продуктивність. На сьогодні в Україні найбільш поширеним є прив'язне утримання, яке застосовується як у спеціалізованих підприємствах, так і невеликих селянських і фермерських господарствах. При цьому молодняк розміщують у стійлах, обладнаних годівницями, автонапувалками, ланцюговими прив'язами. Прибирання гною здійснюється з використанням скребкових конвеєрів. Все це потребує великих затрат праці на оснащення стійл та внесення підстилки. Більш сучасним є безприв'язний спосіб утримання, який має наступні модифікації: безприв'язний на глибокій підстилці в закритих приміщеннях чи на відкритих майданчиках, безприв'язно-боксовий з суцільною та щільною підлогою, безприв'язний у станках чи клітках. Цей спосіб передбачає утримання тварин групами. Практика виробництва свідчить, що найбільш прогресивним є безприв'язне утримання тварин на глибокій підстилці, що дає можливість розмістити в приміщенні на 30-50 % голів більше порівняно з прив'язним способом, збільшити навантаження на оператора до 1000 голів шляхом механізації процесів роздавання кормів та видалення гною.

Критичний стан виробництва яловичини в Україні та формування ринку даної категорії м'яса перестає бути лише економічною проблемою, а набуває і гостро соціального характеру та потребує швидкого вирішення шляхом відновлення галузі, через збільшення поголів'я м'ясної худоби, будівництво сучасних ферм і комплексів з відгодівлі ВРХ, які б за технологією та рівнем виробництва відповідали європейським вимогам. Водночас економічний стан країни не дозволяє здійснювати нове будівництво. Проте, в Україні на сьогодні збереглася велика кількість приміщень, які в свій час були побудовані навколо цукрових заводів. Тому одним з перспективних напрямів підвищення ефективності виробництва яловичини є реконструкція цих приміщень під нові ресурсозберігаючі технології. В умовах, що склалися в агропромисловому комплексі, створення великих ферм на 5–10 тис. голів відгодівельного молодняку є проблематичним. Враховуючи кількість маточного поголів'я в Україні та регіоні, найбільш раціональною, в умовах що склалися, є відгодівельна ферма на 2000 голів. На створення такого комплексу і спрямована наша робота. Така ферма може стати базою з реконструкції інших ферм, розташованих в різних регіонах України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Технологічний процес в тваринництві впроваджується шляхом будівництва нових комплексів і реконструкції та розширення існуючих тваринницьких ферм, їх технічного переоснащення на основі прогресивних технологій. Реконструкція ферм під перспективні технології утримання і годівлі тварин, нова організація праці, що враховує особливості фізіологічного стану і рівня продуктивності худоби, якраз і дозволить на даному етапі збільшити виробництво яловичини в Україні [3, 5].

У більшості господарств виробництво не відповідає вимогам енергоощадних технологій. Ефективна годівля залежить від роздавання кормів, бо затримка годівлі на 20 хв знижує продуктивність на 2,5 %. Від технології і способу видалення гною залежать капіталовкладення в споруди і технічні засоби [2, 6]. Затрати на роздачу кормів, видалення гною та утримання мають бути зменшені до мінімуму.

Дослідження свідчать, що реконструкція приміщень порівняно з новим будівництвом дозволяє з порівняно невеликими затратами у короткі терміни підвищити продуктивність праці, зменшити енерго- та ресурсоемність продукції, сприяти інтенсифікації росту телят, підвищити ефективність використання основних фондів і рентабельність виробництва [1, 4].

В умовах пошуків підвищення ефективності виробництва яловичини, ще багато невирішених питань. В основному питання інтенсивності росту молодняку детально вивчені, зокрема і за умов їх утримання в новозбудованих фермах (комплексах). Але досліджень оцінки технології утримання молодняку в реконструйованих будівлях ще недостатньо. Тому питання, яким присвячені наші дослідження є достатньо актуальними.

Мета досліджень. Основною метою роботи було розроблення нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень існуючих приміщень для відгодівлі великої рогатої худоби та дослідження їх ефективності при вирощуванні різних вікових груп молодняку. В процесі виконання роботи вирішувались наступні завдання:

– розробити проектно-технологічні рішення з реконструкції існуючих приміщень під ресурсощадну технологію вирощування молодняку;

- провести реконструкції існуючих приміщень;
- дослідити ефективність використання реконструйованих приміщень.

Матеріал і методика досліджень. Розробку нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень приміщень, призначених для відгодівлі ВРХ, їх реконструкції та дослідження ефективності їх використання проводили на базі колишнього відгодівельного комплексу с. Дулицьке, Сквирського району, Київської області.

В основу реконструкції ферми з відгодівлі великої рогатої худоби покладені такі основні принципи:

- самообслуговування тварин за рахунок безприв'язного утримання та зонного їх розміщення;
- вільний доступ до води та кормів, годівля з кормового столу повнораціонними сумішками;
- ресурсоощадна система забезпечення мікроклімату за рахунок світлоаераційних дашків і бокових штор;
- мінімальна кількість обслуговуючого персоналу;
- зниження витрат порівняно з новим будівництвом.

Для реконструкції існуючих приміщень шириною 21 і 36 м з прив'язною системою утримання запропоновано безприв'язний спосіб з зонним розміщенням тварин, який передбачає зону годівлі і відпочинку. В зоні відпочинку для комфортного створення лігва запропонована підстилка із соломи, яка періодично вноситься за допомогою технічних засобів. Для забезпечення якісного мікроклімату в приміщеннях запропоновано світлоаераційний гребінь та бокові штори.

Враховуючи те, що кормові годівниці (жолоби), які встановлені в традиційних приміщеннях по всьому фронту годівлі тварин мають ряд недоліків, зокрема складність і велика трудоемність їх очищення від залишків корму, в реконструйованих приміщеннях запропоновано облаштування кормових столів шириною 5 м з обмежувальним бордюром. Така ширина кормового столу обумовлена необхідністю використання кормороздавачів-змішувачів, що мають ширину 2,5 м. Для укладання валків корму по обидві сторони кормового столу необхідна відстань не менше 1,0–1,25 м з тим, щоб не забруднювати корм під час роздавання.

За традиційної технології виробництва яловичини та високої концентрації поголів'я гостро постає питання організації процесу годівлі, а саме приготування та роздавання корму. Застосування на існуючих фермах кормових цехів призводить до додаткових витрат на транспортування та приготування кормів. Тому, в реконструйованих приміщеннях передбачено використання багатофункціональних машин, які забезпечують завантаження та зважування кожного з компонентів раціону, їх дозування, змішування, доставку і роздавання готової суміші, так званих «кормових комбайнів».

Досвід європейських країн показує, що максимальну продуктивність можна досягти лише за умови однотипної годівлі протягом року. Саме такий принцип організації годівлі закладено в проектній пропозиції з створення відгодівельної ферми.

Об'ємно-планувальні і технологічні рішення приміщень з відгодівлі молодняку різних вікових груп, представлено на рисунках 1, 2.

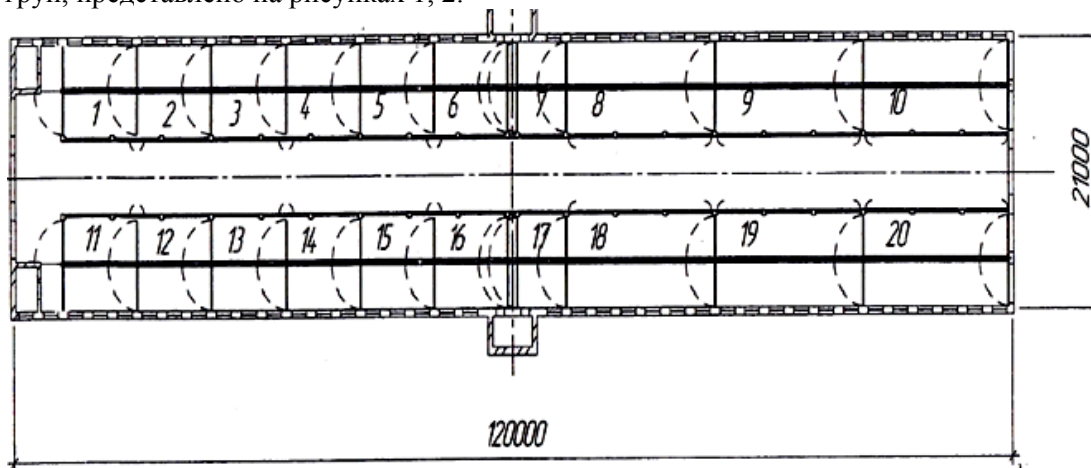


Рис. 1. Загальний план реконструкції приміщення шириною 21 м.

Приміщення призначене для утримання телят профілакторного періоду та на дорощуванні. Воно розділене на 20 станків, 6 з яких мають ширину 7,0 м, довжину – 9 м, загальною площею 63,0 м². Фронт годівлі на 1 голову складає 0,45 м, площа підлоги 3,1 м².

У приміщеннях шириною 36 м змінена конфігурація станків. Довжина одного станка складає 18,0 м, ширина 12,6 м, загальна площа 226,8 м².

Фронт годівлі на 1 голову в кожному станку також становить 0,45 м, а площа підлоги – 5,65 м², в тому числі в зоні відпочинку – 4,32 м². Всього в кожному з цих приміщень облаштовано 12 станків загальною місткістю 480 голів. Крім того, додатково обладнано 2 станки для утримання хворих та тварин, що підлягають ветеринарній обробці. Враховуючи площі резервних станків, загальна місткість приміщення може становити 500 голів (рис. 2).

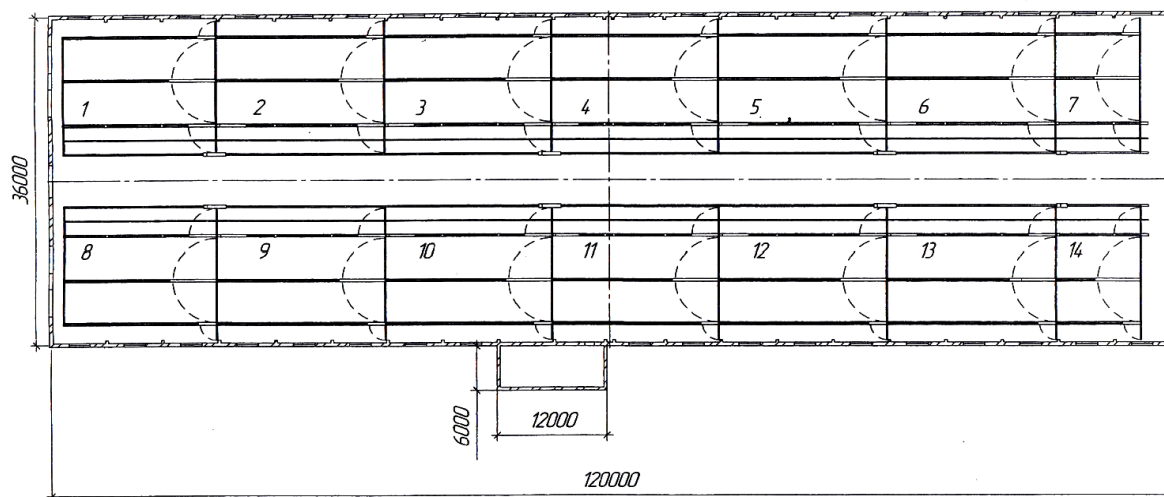


Рис. 2. Загальний план реконструкції приміщення шириною 36 м.

В усіх будівлях для тварин використовується глибока підстилка, яка може слугувати додатковим джерелом тепла. В приміщеннях не передбачається опалення чи підігрів повітря в холодний період року. Для підтримки повітрообміну та оптимального мікроклімату телятники облаштовують спеціальною системою, яка включає комплект бокових штор з механічним чи ручним приводом їх відкривання та закривання, та встановлений на даху будівлі світлоаераційний дашок.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено, що запропоновані нові об'ємно-планувальні і технологічні рішення приміщень для вирощування і відгодівлі молодняку ВРХ, раціональне планування площ приміщень з виділенням в кожному станку зон годівлі та відпочинку, забезпечують комфортні умови утримання різних вікових груп телят. При цьому прирости живої маси телят у різні періоди вирощування збільшуються на 10–15 %, а витрати кормів зменшуються на 12–18 %. Встановлено, що дрібногруппове утримання телят по 20–40 голів знижує затрати праці на обслуговування, зокрема на організацію їх годівлі на 44,3 %. За такої технології утримання обслуговування одного приміщення на 500 голів здійснює один працівник ферми. Дослідженнями також встановлено, що за використання кормових столів знижуються затрати на будівництво до 14 %, зменшуються затрати праці на видалення кормових залишків у 4–5 разів, а втрати корму на 18 %. Поряд з зазначеними перевагами, застосування кормових столів дозволяє не лише зменшити затрати, а і впровадити нову сучасну техніку для приготування і роздавання кормів.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що реконструкція тваринницьких приміщень з відгодівлі ВРХ шириною 21 і 36 м, відповідно до розроблених новітніх об'ємно-планувальних і технологічних рішень, забезпечує комфортні умови утримання різних вікових груп молодняку, підвищує їх продуктивність на 10–15 % та знижує затрати праці на забезпечення процесів утримання та годівлі на 18 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Veauthier Gregor. Rinderställe billiger bauen. Neue Ideen für Kälber, Jungvieh, Bullen, Mutterkühe / Gregor Veauthier // Top agrar extra. – 2003. – S. 90.

2. Martin K. Handbuch Durchfallerkrankungen der Kälber / K. Martin, K. Hans-Jürgen. – 2003. – 143 s.
3. Мечта М.П. Способи і системи утримання великої рогатої худоби / М.П. Мечта, М.М. Луценко // Тваринництво України. – 1993. – № 11–12. – С. 12–13.
4. Райко В.І. Реконструкція тваринницьких ферм / В.І. Райко, Д.І. Кашиць. – К.: Будівельник, 1994. – 48 с.
5. Шалина М.Н. Эффективность влияния различных технологий выращивания телят на производство говядины / М.Н. Шалина // Вестник Алтай. гос. аграр. ун-та. – 2004. – № 3. – С. 349–351.
6. Эртуев М.М. Влияние различных методов содержания на рост и мясную продуктивность бычков / М.М. Эртуев, С.А. Пахруев // Животноводство. – 1987. – № 10. – С. 47–48.

REFERENCES

1. Veauthier Gregor. Rinderställe billiger bauen. Neue Ideen für Kälber, Jungvieh, Bullen, Mutterkühe / Gregor Veauthier // Top agrar extra. – 2003. – S. 90.
2. Martin K. Handbuch Durchfallerkrankungen der Kälber / K. Martin, K. Hans-Jürgen. – 2003. – 143 s.
3. Mechta M.P. Spособi i sistemi utrimannja velikoї rogadoї hudobi / M.P. Mechta, M.M. Lucenko // Tvarinnictvo Ukraїni. – 1993. – № 11–12. – S. 12–13.
4. Rajko V.I. Rekonstrukcija tvarinnic'kih ferm / V.I. Rajko, D.I. Kashic'. – K.: Budivel'nik, 1994. – 48 s.
5. Shalina M.N. Jefferktivnost' vlijanija razlichnyh tehnologij vyrashhivaniya teljat na proizvodstvo govjadiny / M.N. Shalina // Vestnik Altaj. gos. agrar. un-ta. – 2004. – № 3. – S. 349–351.
6. Jertuev M.M. Vlijanie razlichnyh metodov sodержaniya na rost i mjasnuju produktivnost' bychkov / M.M. Jertuev, S.A. Pahrujev // Zhivotnovodstvo. – 1987. – № 10. – S. 47–48

Новейшие объемно-планировочные и технологические решения помещений по производству говядины

И.А. Ластовская, М.М. Луценко

Изложены материалы по разработке новых объемно-планировочных и технологических решений существующих помещений для откорма крупного рогатого скота и результаты исследований по оценке их эффективности при выращивании различных возрастных групп молодняка.

Для реконструкции существующих помещений шириной 21 и 36 м с привязной системой содержания предложено беспривязное содержание с зонным размещением животных, предусматривающее зону кормления и отдыха, а также представлен ряд рекомендаций по обеспечению комфортных условий содержания и поддержания микроклимата в помещениях.

Ключевые слова: реконструкция, объемно-планировочные решения, технология, откорм, говядина, беспривязное содержание, эффективность.

Надійшла 19.10.2015 р.

УДК 619:615.5:636.5

МЕЛЬНИЧЕНКО Ю.О., асистент

Науковий керівник – **БІТЮЦЬКИЙ В.С.,** д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

СКЛАД МІКРОФЛОРИ КИШЕЧНИКУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОБІОТИКІВ

Наведені результати досліджень із встановлення впливу пробіотичних препаратів Лактокас та Пробіфід на мікрофлору травного тракту курчат-бройлерів. Встановили корекцію мікрофлори кишечника птиці щодо збільшення нормофлори та зменшення умовно-патогенної мікрофлори. Штами, які використовуються у біотехнології пробіотиків характеризуються унікальним поєднанням високої антагоністичної дії до патогенних мікроорганізмів, високої імуномодулювальної, метаболічної активності, нешкідливості для макроорганізму і аутомікрофлори, високої стійкості до несприятливих умов зовнішнього середовища.

Ключові слова: пробіотичні препарати, імуномодулювальні властивості, пробіотичні штами, мікрофлора кишечника, лактобактерії, біфідобактерії, курчата-бройлери, мікроорганізм.

Постановка проблеми. Здоров'я сільськогосподарської птиці залежить від балансу між нормальною і потенційно патогенною мікрофлорою кишечника. Будь-які зміни в цій рівновазі супроводжуються функціональними порушеннями, які, у свою чергу, призводять до зниження продуктивності. Використання пробіотиків дає змогу уникнути дисбалансу кишечника та забителі молодняку.

Одержання групи новітніх біотехнологічних препаратів – імунобіотиків – на основі попередньо відібраних і охарактеризованих представників нормальної мікрофлори птиці, зокрема

штамів лакто- та біфідобактерій, є важливою проблемою сучасної біотехнології, адже сфери застосування цих пробіотичних препаратів значно розширюються, і пробіотичну терапію дедалі частіше ставлять на противагу антимікробній [9, 1]. Тому розробка сучасних пробіотичних препаратів та їх застосування для профілактики й лікування захворювань сільськогосподарських тварин та птиці є актуальним завданням сьогодення [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дисфункція імунної системи, яка виникає внаслідок зміни екології, широкого застосування новітніх хіміопрепаратів різної природи, порушення нормальної мікрофлори є однією із найважливіших причин підвищення агресивності умовно-патогенних коменсальних мікроорганізмів з подальшим розвитком інфекційно-запальних хвороб [4]. Результати експериментальних досліджень, одержані в останні роки свідчать, що під впливом пробіотичних препаратів спостерігали відновлення нормофлори травного каналу, імунного статусу, підвищення фагоцитарної активності моноцитів, нейтрофілів та макрофагів [7, 8].

Штами, які використовуються у біотехнології пробіотиків характеризуються унікальним поєднанням високої антагоністичної дії до патогенних мікроорганізмів, високої імуномодулювальної, метаболічної активності, нешкідливості для макроорганізму і аутомікрофлори, високої стійкості до несприятливих умов зовнішнього середовища [6]. Сучасні вимоги Європейського регуляторного законодавства в галузі пробіотиків передбачають необхідність проведення всебічних досліджень біологічної активності як окремих пробіотичних культур, так і їх поєднань за створення пробіотичних препаратів на основі монокультур лакто- та біфідобактерій чи їх різних комбінацій [3].

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було вивчення впливу пробіотичних препаратів Лактокас та Пробіфід на склад мікрофлори кишечника курчат-бройлерів.

Матеріал і методика дослідження. Експериментальну частину досліджень виконували в умовах віварію БНАУ. Дослід проводили на 2 групах-аналогах курчат-бройлерів кросу «Кобб-500».

Препарати застосовували з кормом, упродовж усього періоду вирощування. II група отримувала пробіотики Лактокас та Пробіфід у дозі 0,5 г/кг корму, I група птиці слугувала контролем і отримувала стандартний раціон. Для проведення досліджень використовували суху форму препаратів Лактокас та Пробіфід – пробіотичні добавки для птиці, до складу яких входять ліофільно висушені штами *Lactobacillus casei* IMB B-7280 та *Bifidobacterium animalis* VKB. Курчат усіх груп утримували в приміщенні за напольною системою з дотриманням зоогігієнічних вимог.

Мікрофлору кишкового тракту птиці тестували, висівуючи проби на селективні середовища. Виділення та ідентифікацію мікроорганізмів проводили за багатоступеневою системою, яка включала виділення чистої культури, вивчення культуральних, морфологічних, тинкторіальних та біохімічних властивостей культур. Для проведення мікробіологічних досліджень відбирали проби вмістимого різних відділів кишечника курей. У 1 г вмістимого кишківника визначали кількість *E. coli*, лактобактерій та біфідобактерій. Проводили розрахунки кількісного складу бактерій досліджуваних проб, результати переводили в логарифми і визначали співвідношення різних груп мікроорганізмів у мікробіоценозі кишечника курей різних вікових груп.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати досліджень на 10 добу застосування пробіотика подані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Загальна кількість *E. coli* та *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* на 10 добу застосування пробіотика (M $\pm$ m, n=5)

Травний тракт	E. coli, lg, КУО/г		Lactobacillus, lg, КУО/г		Bifidobacterium lg, КУО/г	
	контроль	дослід	контроль	дослід	контроль	дослід
М'язовий шлунок	3,4 $\pm$ 0,14	3,3 $\pm$ 0,19	5,0 $\pm$ 0,15	5,8 $\pm$ 0,18	5,6 $\pm$ 0,14	5,9 $\pm$ 0,14
Тонка кишка	5,4 $\pm$ 0,21	5,1 $\pm$ 0,23	6,8 $\pm$ 0,14	7,3 $\pm$ 0,25	7,7 $\pm$ 0,32	8,4 $\pm$ 0,19*
Сліпа кишка	7,8 $\pm$ 0,17	7,4 $\pm$ 0,18	7,6 $\pm$ 0,24	8,2 $\pm$ 0,12*	7,8 $\pm$ 0,25	8,5 $\pm$ 0,21*
Пряма кишка	8,2 $\pm$ 0,34	7,6 $\pm$ 0,15	7,8 $\pm$ 0,16	8,5 $\pm$ 0,22*	8,1 $\pm$ 0,23	8,8 $\pm$ 0,25*

Як видно з даних таблиці 1, на 10 добу застосування комплексу пробіотиків Лактокас та Пробіфід, у дослідній групі мікроорганізмів роду *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* виділяли з

м'язового шлунка, тонкої, сліпої та прямої кишок, відповідно, на 4,0; 5,4; 7,4; 9,1; 7,9; 9,0; 6,4 та 9,9 % більше, ніж в контрольній групі. Щодо *E. coli*, то їх кількість у відповідних відділах кишечника зменшувалась, порівнянню з контролем, відповідно на 2,9; 5,6; 5,1 та 7,3 %. Результати досліджень на 42 добу застосування пробіотика подані в таблиці 2.

Таблиця 2 – Загальна кількість *E. coli*, *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* на 42 добу застосування пробіотика (M±m, n=5)

Травний тракт	E. coli, lg, КУО/г		Lactobacillus, lg, КУО/г		Bifidobacterium, lg, КУО/г	
	контроль	дослід	контроль	дослід	контроль	дослід
М'язовий шлунок	4,2 ± 0,2	3,7 ± 0,14	5,1 ± 0,23	5,5 ± 0,22	5,3 ± 0,20	5,7 ± 0,06
Тонка кишка	7,4 ± 0,2	6,4 ± 0,1	7,95 ± 0,02	8,8 ± 0,19**	8,9 ± 0,09	9,8 ± 0,17***
Сліпа кишка	8,1 ± 0,1	7,5 ± 0,1	9,1 ± 0,2	11,1 ± 0,2**	9,9 ± 0,14	11,2 ± 0,21
Пряма кишка	8,6 ± 0,1	7,1 ± 0,1	9,2 ± 0,32	10,9 ± 0,24**	9,9 ± 0,24**	11,0 ± 0,24***

На 42 добу застосування комплексу пробіотиків Лактокас та Пробіфід, у дослідній групі мікроорганізмів роду *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* виділяли з м'язового шлунка, тонкої, сліпої та прямої кишок, відповідно, на 7,8; 7,5; 10,7; 10,1; 21,9; 13,1; 18,5 та 8,9 % більше, ніж в контрольній групі. Щодо *E. coli*, то у дослідній групі мікроорганізмів виділяли з м'язового шлунка, тонкої, сліпої та прямої кишок, відповідно, на 11,9; 13,6; 16,1 та 17,5 % менше, ніж в контрольній групі. Досліджено, що у м'язовому шлунку кількість мікроорганізмів менша, ніж в інших відділах та складає 103–105 КУО/г у зв'язку з наявністю в ньому шлункових соків, які пригнічують розмноження. Найбільше мікроорганізмів виявляли у кінцевих відділах тонких кишок, сліпій та прямій кишках (107–1011 КУО/г).

Відомо, що зміни видового складу мікроорганізмів та їх співвідношення відбуваються впродовж 42 діб після вилуплення [5]. Це спостерігається в імунодепресивні періоди, які у постембріогенезі курчат-бройлерів припадають на: 3–5-ту, 12–20-ту та 42–45-ту добу. Так, концентрація лакто- і біфідобактерій, кількість яких у кишечнику птиці найбільша, до 28-ї доби зменшується, і дуже важливо, щоб пробіотики компенсували ці зміни [1]. Таким чином, встановлено, що за введення комплексу пробіотиків у імунодепресивні періоди не спостерігається домінування умовно-патогенних видів бактерій.

Висновки. При застосуванні досліджуваних препаратів встановили, що проходила корекція мікрофлори кишечника птиці щодо збільшення корисних мікроорганізмів та зменшення умовно-патогенної мікрофлори. Доцільно використовувати препарати Лактокас та Пробіфід для нормалізації мікрофлори організму тварин, особливо за умов промислового ведення птахівництва. Це – екологічно чисті препарати, які є фізіологічними і безпечними для сільськогосподарської птиці.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення дії пробіотиків на якість одержаної продукції птахівництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антибактеріальні й імуномодулювальні властивості штамів лакто- та біфідобактерій за експериментальної стафілококової інфекції [Текст] / В.В. Мокрозуб, Л.М. Лазаренко, Л.П. Бабенко [та ін.] // Біотехнологія. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 98–104.
2. Гарда С.О. Біотехнологічні аспекти аналізу мікрофлори сільськогосподарської птиці / С.О. Гарда, С.Г. Даниленко, Г.С. Литвинов // Biotechnologia Acta. – 2014. – Vol. 7, № 4. – С. 25–34.
3. Поиск штаммов бактерий родов *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, перспективных для создания пробиотиков [Текст]: / С.А. Старовойтова та ін. // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Біологія». – 2009. – Вип. 26. – С. 216–219.
4. Семен І.С. Перспективи застосування пробіотиків у птахівництві / І.С. Семен, І.Я. Коцюмбас, І.М. Кушнір // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин і Держ. наук.-досл. контр. Ін-ту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2006. – Вип. 7, № 1–2. – С. 24–30.
5. Changes in the composition of intestinal microflora of Japanese quail when using probiotic supplements / M.V. Kaminska, G.V. Kolysnik, U.V. Kulaj et al. // Naukovo-tehnichnyy bjuleten. – 2009. – Vol. 10 (2). – P. 270–274.
6. Effect of probiotic strains of lacto- and bifidobacteria on the activity of macrophages and other parameters of immunity in cases of staphylococcosis / V.V. Mokrozub, L.M. Lazarenko, L.P. Babenko et al. // Microb. G. – 2012. – Vol. 74, № 6. – P. 78–86.
7. Hoesl C.E. Review the probiotic approach / C.E. Hoesl, J.E. Aitwein // Review An Alternative Treatment Option in Urology. – 2005. – Vol. 47. – P. 288–296.

8. Lactobacillus and Bifidobacterium influence on the indices of immune response of the organism showed on experimental model / M.Ya. Spivak, V.S. Pidgorsky, L.M. Lazarenko et al. // Microbiology @ Biotechnology. – 2009. – № 1 (5). – P. 39–46.

9. Using yeast biomass correction micrococcosis animal bowels / G.V. Kolysnik, G.I. Nechaj, N.I. Boretskaya, S.V. Gural // Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Respublika Belarus, Zholdino, 9–10 October 2008. – P. 280–281.

REFERENCES

1. Antybakterialni j imunomoduljuvalni vlastyosti shtamiv lakto- ta bifidobakterij za eksperymentalnoi stafilokokovoi infekcii [Tekst] / V.V. Mokrozub, L.M. Lazarenko, L.P. Babenko [ta in] // Biotechnologija. – 2012. – T. 5, № 2. – S. 98–104.

2. Garda S.O. Biotechnologichni aspekti analizu mikroflori silskogospodarskoi ptici / S.O. Garda, S.G. Danilenko, G.S. Litvinov // Biotechnologia Acta. – 2014. – Vol. 7, № 4. – S. 25–34.

3. Poisk shtammov bakterij rodov *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*, perspektivnyh dlja sozdaniya probiotikov [Tekst] / S.A. Starovojtova ta in. // Naukovij visnik Uzhgorodskogo universitetu. Serija «Biologija». – 2009. – Vyp. 26. – S. 216–219.

4. Semen I.S. Perspektivi zastosuvannja probiotikiv u ptahivnictvi / I.S. Semen, I.Ja. Kocjumbas, I.M. Kushnir // Nauk.-tehn. bjul. In-tu biologii tvarin i Derzh. nauk.-dosl. kontr. In-tu vetpreparativ ta kormovyh dobavok. – Lviv, 2006. – Vyp. 7, № 1–2. – S. 24–30.

5. Changes in the composition of intestinal microflora of Japanese quail when using probiotic supplements / M.V. Kaminska, G.V. Kolysnik, U.V. Kulaj et al. // Naukovo-tehnichnyj bjuleten. – 2009. – Vol. 10 (2). – P. 270–274.

6. Effect of probiotic strains of lacto- and bifidobacteria on the activity of macrophages and other parameters of immunity in cases of staphylococcosis / V.V. Mokrozub, L.M. Lazarenko, L.P. Babenko et al. // Microb. G. – 2012. – Vol. 74, № 6. – P. 78–86.

7. Hoesl C.E. Review the probiotic approach / C.E. Hoesl, J.E. Aitwein // Review An Alternative Treatment Option in Urology. – 2005. – Vol. 47. – P. 288–296.

8. Lactobacillus and Bifidobacterium influence on the indices of immune response of the organism showed on experimental model / M.Ya. Spivak, V.S. Pidgorsky, L.M. Lazarenko et al. // Microbiology @ Biotechnology. – 2009. – № 1 (5). – P. 39–46.

9. Using yeast biomass correction micrococcosis animal bowels / G.V. Kolysnik, G.I. Nechaj, N.I. Boretskaya, S.V. Gural // Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, Respublika Belarus, Zholdino, 9–10 October 2008. – P. 280–281.

Состав микрофлоры кишечника цыплят-бройлеров при применении полифункциональных пробиотиков Ю.А. Мельниченко

Приведены результаты исследований по установлению влияния пробиотических препаратов Лактокас и Пробирид на микрофлору пищеварительного тракта цыплят-бройлеров. Установили коррекцию микрофлоры кишечника птицы в сторону увеличения нормофлоры и уменьшения условно-патогенной микрофлоры. Штаммы, которые используются в биотехнологии пробиотиков, характеризуются уникальным сочетанием высокого антагонистического действия к патогенным микроорганизмам, высокой иммуномодулирующей, метаболической активностью, нетоксичности для макроорганизма и аутомикрофлоры, высокой устойчивости к неблагоприятным условиям внешней среды.

Ключевые слова: пробиотические препараты, иммуномодулирующие свойства, пробиотические штаммы, микрофлора кишечника, лактобактерии, бифидобактерии, цыплята-бройлеры, микроорганизм.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 637.115

ПАЛІЙ А.П., канд. с.-г. наук

Харківський національний технічний університет

сільськогосподарства ім. П. Василенка

Andreydk81@mail.ru

ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ НАТЯГУ ДІЙКОВОЇ ГУМИ ДОЇЛЬНИХ СТАКАНІВ

Науково-господарськими дослідженнями за допомогою розроблених способу визначення натягу діркової гуми доїльних стаканів та пристрою встановлено, що зі збільшенням терміну експлуатації діркової гуми доїльного апарату АДУ-1 від 0 до 4 місяців відбувається зменшення натягу з 56–60 до 43–45 Н. Максимальна швидкість молоковіддачі знижується з 2,0–2,1 до 1,3–1,4 л/хв, а середня швидкість молоковіддачі з 1,7–1,8 до 0,9–1,0 л/хв.

Ключові слова: машинне доїння, діркова гума, показники молоковиведення, пристрій, спосіб.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Однією з умов правильної організації машинного доїння є контроль за роботою доїльних апаратів та обладнання.

На динаміку молоковиведення і витрати ручної праці під час машинного доїння значний вплив справляють властивості дійкової гуми доїльних стаканів: довжина, пружність, цілісність і конструкція виробу – форма, розміри головки та отвору присоска. Дійкова гума має добре утримувати доїльні стакани на сосках вимені, попереджаючи їх спадання та наповзання. Вони не повинні перешкоджати вилученню молока з вимені і одночасно щільно облягати соски вище зони сфінктера, щоб оберегти їх від травмуючого впливу вакууму під час такту смоктання, а також повністю перекривати доступ розрідженню до сосків при такті стиснення (відпочинку) для відновлення в них нормального кровообігу [1–3].

Пружні властивості дійкової гуми значно впливають на тривалість такту смоктання. Чим жорсткіша гума, тим більший перепад тисків потрібно докласти до його стінок, щоб гума зімнулася під соском корови в такті стиснення, тобто такт стиснення настає дещо пізніше і його тривалість зменшується. Такт смоктання при цьому збільшується, що може завдати шкоди молочній залозі тварини. Жорсткість гуми постійно змінюється в процесі її експлуатації [3].

Під час доїння натягнута дійкова гума під дією періодичного вакууму, що виникає в доїльному стакані, розтягується і стискається 50–80 разів на хвилину протягом 5–6 годин за день і, як показали останні дослідження динаміки зміни пружних властивостей і конструктивних параметрів дійкової гуми, вже після 10 днів роботи вона подовжується на 2–3 мм, змінюється її товщина та форма, погіршуються пружні властивості, тиск вакууму змикання змінюється на 0,5–0,7 кПа від початкового, а це впливає на швидкість і тривалість доїння. Крім того, через дуже погану якість і неоднорідність матеріалу, з якого виготовляють гуму, ці зміни відбуваються нерівномірно в доїльних стаканах навіть одного апарата. Тому, щоб процес доїння відбувався нормально, необхідно проводити перекомплектації доїльних стаканів по вакуумзмиканню дійкової гуми та контролювати її стан протягом усього терміну експлуатації [4, 5].

Доведено, що неоднаковий натяг дійкової гуми в одному доїльному апараті призводить до різних швидкостей виведення молока із сосків, і їх різниця досягає 10–18 %, що призводить до “холостого” доїння швидковидоюваної чверті вимені. Це зумовлює порушення взаємодії соска і дійкової гуми, виникнення у корів больових подразнень, зниження ефективності молоковіддачі [6, 7]. Отже, розробка інноваційного методологічного підходу щодо визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів є актуальним завданням, вирішення якого є передумовою забезпечення ефективного процесу машинного доїння корів.

Після проведення патентного пошуку встановлено, що існуючі способи та пристрої щодо визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів не повною мірою забезпечують оперативне отримання достовірної інформації, мають складність у здійсненні.

Метою досліджень була розробка інноваційного методологічного підходу щодо визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів та його апробація у виробничих умовах.

Матеріал і методика досліджень. Поставлена мета вирішувалася з використанням аналітичних, теоретичних і зоотехнічних методів дослідження.

Розробку, виготовлення і юстирування пристрою для визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів здійснювали в умовах наукової лабораторії кафедри технічних систем і технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника ННІ технічного сервісу ХНТУСГ ім. П. Василенка.

Науково-господарські дослідження (апробацію розробленого способу та пристрою) проводили на базі ДПДГ “Кутузівка” Інституту тваринництва Національної академії аграрних наук України Харківського району Харківської області на вітчизняній доїльній установці типу “Ялинка”.

Результати досліджень та їх обговорення. За щоденного тривалого та напруженого використання доїльного обладнання на молочній фермі важливим чинником її успішності і прибутковості є чітке дотримання режиму доїння та уникнення поломок чи збоїв у роботі доїльної установки.

Від функціонування останньої залежить, в цілому, ефективність процесу видоювання, оскільки до неминучих втрат призводять як повна аварійна зупинка доїння, так і незначні порушення у виконанні регламентних процедур обслуговування та контролю за станом компонентів доїльного обладнання.

Під час доїння дійкова гума в доїльному стакані має знаходитися в стані незначного натягу. Деякі конструкції дійкових гум протягом усього періоду експлуатації можуть працювати без

додаткового натягу, інші необхідно пересувати на чергове кільцеве поглиблення, коли довжина гуми від кільцевої лінії переходу до кільцевої заглибини внизу стане рівною довжині гільзи доїльного стакану.

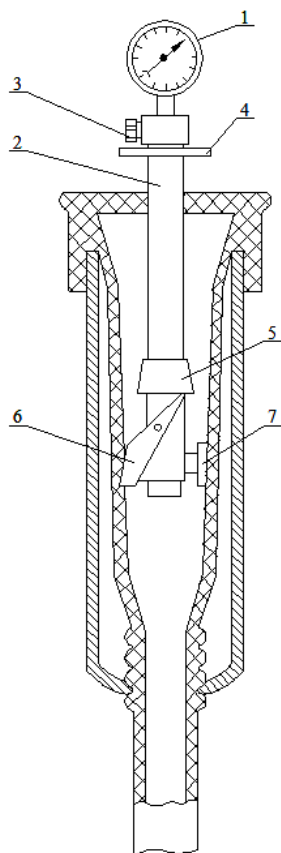


Рис. 1. Пристрій для визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів.

Для оперативного та достовірного визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів у виробничих умовах запропоновано розроблений пристрій, представлений на рисунку 1 [8].

Пристрій складається з відлікового пристрою (індикатора годинникового типу) 1 з межею вимірювання до 25 мм, корпусу 2, фіксаційного гвинта 3, упору 4, рухомої втулки 5, поворотного важеля 6 та нерухомої вставки 7.

Пристрій працює наступним чином: готовий до використання пристрій (показання індикатора годинникового типу знаходяться у вихідному положенні) вводиться в середину дійкової гуми та розміщується у вертикальному положенні, при цьому упор 4 обмежує глибину введення пристрою. Поворотний важіль 6 та нерухома вставка 7 контактують з внутрішньою поверхнею гуми, визначаючи таким чином її натяг. Величина натягу гуми визначається за шкалою індикатора годинникового типу 1.

Після вилучення пристрою з гуми, індикатор годинникового типу займає вихідне положення.

Прикладом виконання запропонованого способу визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів є результати замірів натягу встановлених нових комплектів дійкової гуми доїльного апарату АДУ-1 та після певного терміну експлуатації [9].

Результати ефективності запропонованого способу наведені в таблиці 1.

Із матеріалів таблиці видно, що зі збільшенням терміну експлуатації дійкової гуми доїльного апарату АДУ-1 від 0 до 4 місяців відбувається зменшення її натягу з 56–60 до 43–45 Н. Максимальна швидкість молоковіддачі знижується з 2,0–2,1 до 1,3–1,4 л/хв, а середня швидкість молоковіддачі з 1,7–1,8 до 0,9–1,0 л/хв.

Таблиця 1 – Зміна показників молоковіддачі залежно від натягу дійкової гуми

Показник	Строк експлуатації дійкової гуми, місяців				
	0	1	2	3	4
Натяг, Н	56–60	52–54	51–53	46–48	43–45
Максимальна швидкість молоковіддачі, л/хв	2,0–2,1	1,8–2,0	1,6–1,7	1,4–1,5	1,3–1,4
Середня швидкість молоковіддачі, л/хв	1,7–1,8	1,6–1,7	1,4–1,5	1,2–1,4	0,9–1,0

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Запропонований пристрій та спосіб підтвердили свою дієвість у виробничих умовах. Вони забезпечують високу точність та прийнятну оперативність здобуття інформації, не потребують матеріальних затрат на визначення натягу дійкової гуми доїльних стаканів, дозволяють отримати інформацію щодо натягу дійкової гуми, яка виконана як сумісно з молочною трубкою, так і окремо, після встановлення її в доїльний стакан та в процесі експлуатації доїльних апаратів.

2. Встановлено, що зі збільшенням терміну експлуатації дійкової гуми зменшується її натяг у доїльному стакані, що негативно позначається на процесі доїння.

Здійснені наукові розробки дадуть можливість розширити дослідження, які присвячені технологічному процесу машинного доїння ВРХ. Отримані дані дозволять створити передумови забезпечення можливості керованої взаємодії дійкової гуми доїльних стаканів з вименом тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ульянов В.М. Вопросы теории машинного доения: монография / В.М. Ульянов. – Рязань: ИРИЦ ФГОУ ВПО РГСХА, 2006. – 112 с.
2. Ужик О.В. Технично-технологическое обеспечение молочного скотоводства / О.В. Ужик // Вестник ВНИИМЖ. – 2013. – № 2 (10). – С. 195–204.

3. Палий А.П. Технические решения для проведения диагностики физико-механических свойств доильной резины доильных стаканов / А.П. Палий // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. An international journal on operation of farm and agri-food industry machinery. – Lublin – Rzeszow, 2014. – Vol. 16, № 7. – С. 28–32.
4. Variation in rubber chemistry and dynamic mechanical properties of the milking liner barrel with age / D. Boast, M. Hale, D. Turner, J. Hillerton // Journal of dairy science. – 2008. – Vol. 91(6). – P. 2247–2256.
5. Палий А.П. Технологічне забезпечення ефективного використання дійкової гуми / А.П. Палий // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: сільськогосподарські науки. – 2014. – Вип. 1 (83), № 2. – С. 166–171.
6. O'Callaghan E.J. Influence of liner design on interactions of the teat and liner / E.J. O'Callaghan // Irish Journal of Agricultural and Food Research. – 2001. – Vol. 40. – P. 169–176.
7. Галичева М.С. Влияние эластичности сосковой резины доильного аппарата на функцию молочной железы коров / М.С. Галичева, В.Т. Головань, Ю.Г. Дахужев // Новые технологии. – 2009. – № 1. – С. 26–29.
8. Патент на корисну модель № 97898 Україна, МПК A01J7/00. Пристрій для визначення натягу дійкової гуми доильних стаканів / Палий А.П. – № u201411414; Заявл. 20.10.2014; Опубл. 10.04.2015 // Бюл. № 7.
9. Патент на корисну модель № 92435 Україна, МПК A01J7/00. Спосіб визначення натягу дійкової гуми доильних стаканів / Палий А.П. – № u201403520; Заявл. 07.04.2014; Опубл. 11.08.2014 // Бюл. № 15.

REFERENCES

1. Ul'janov V.M. Voprosy teorii mashinnogo doenija: monografija / V.M. Ul'janov. – Rjazan': IRIC FGOU VPO RGSNA, 2006. – 112 s.
2. Uzhik O.V. Tehniko-tehnologicheskoe obespechenie molochного skotovodstva / O.V. Uzhik // Vestnik VNIIMZh. – 2013. – № 2 (10). – S. 195–204.
3. Palij A.P. Tehnicheskie reshenija dlja provedenija diagnostiki fiziko-mehanicheskikh svojstv doil'noj reziny doil'nyh stakanov / A.P. Palij // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. An international journal on operation of farm and agri-food industry machinery. – Lublin – Rzeszow, 2014. – Vol. 16, № 7. – S. 28–32.
4. Variation in rubber chemistry and dynamic mechanical properties of the milking liner barrel with age / D. Boast, M. Hale, D. Turner, J. Hillerton // Journal of dairy science. – 2008. – Vol. 91(6). – S. 2247–2256.
5. Palij A.P. Tehnologichne zabezpechennja efektyvnogo vikorystannja dijkovoi' gumi / A.P. Palij // Zbirnik naukovih prac' Vinnic'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Serija: sil'skogospodars'ki nauki. – 2014. – Vip. 1 (83), № 2. – S. 166–171.
6. O'Callaghan E.J. Influence of liner design on interactions of the teat and liner / E.J. O'Callaghan // Irish Journal of Agricultural and Food Research. – 2001. – Vol. 40. – S. 169–176.
7. Galicheva M. S. Vlijanie jelasticnosti soskovej reziny doil'nogo apparata na funkciju molochnoj zhelezy korov / M.S. Galicheva, V.T. Golovan', Ju.G. Dahuzhev // Novye tehnologi. – 2009. – № 1. – S. 26–29.
8. Patent na korysnu model' № 97898 Ukraїna, MPK A01J7/00. Prystrij dlja vyznachennja natjagu dijkovoi' gumi doil'nyh stakaniv / Palij A.P. – № u201411414; Zajavl. 20.10.2014; Opubl. 10.04.2015 // Bjul. № 7.
9. Patent na korysnu model' № 92435 Ukraїna, MPK A01J7/00. Sposib vyznachennja natjagu dijkovoi' gumi doi'l'nyh stakaniv / Palij A.P. – № u201403520; Zajavl. 07.04.2014; Opubl. 11.08.2014 // Bjul. № 15.

Инновационный подход по определению натяжения сосковой резины доильных стаканов А.П. Палий

Научно-хозяйственными исследованиями с помощью разработанных способа определения натяжения сосковой резины доильных стаканов и устройства установлено, что с увеличением срока эксплуатации сосковой резины доильного аппарата АДУ-1 от 0 до 4 месяцев происходит уменьшение ее натяжения с 56–60 до 43–45 Н. Максимальная скорость молокоотдачи снижается с 2,0–2,1 до 1,3–1,4 л/мин, а средняя скорость молокоотдачи с 1,7–1,8 до 0,9–1,0 л/мин.

Ключевые слова: машинное доение, сосковая резина, показатели молоковыведения, устройство, способ.

Надійшла 13.10.2015 р.

УДК 636.4.033:612.8

ПОВОД М.Г., канд. с.-г. наук

Дніпропетровський аграрно-економічний університет
pic.pov@ukr.net

ПОВЕДІНКА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПІДСИСНИХ СВИНОМАТОК ВПРОВОДЖ РОКУ ЗА РІЗНИХ УМОВ УТРИМАННЯ

Проведено дослідження поведінки та продуктивності підсисних свиноматок за різних умов утримання впродовж чотирьох пір року. Встановлено, що на багатоплідність свиноматок не вплинули конструктивні особливості приміщень та станків для опоросу, в той час як в літню пору року вона була вірогідно вищою порівняно з осінньою. В умовах модернізованого приміщення порівняно із традиційним у свиноматок була вірогідно вища маса гнізда поросят за відлучення та виявлена краща збереженість поросят. Пору року не впливає на масу гнізда поросят за відлучення, але справляє вплив на збереженість поросят.

Ключові слова: свиноматка, поведінка, поросята, багатоплідність, збереженість поросят, маса гнізда, конструктивні особливості, станки для опоросу.

Постановка проблеми. Прибутковість ведення свинарства значною мірою залежить від відтворувального процесу. Оскільки репродуктивні якості свиноматок мають низький коефіцієнт успадкування і важко піддаються методам масового добору, то набуває великого значення дослідження впливу паратипових факторів на їх рівень. Одним із таких факторів є умови утримання свиноматки під час опоросу і лактації. Сьогодні в Україні і світі впроваджені різні технології виробництва свинини, з різноманітними способами утримання підсисних маток [3, 5, 7]. Втрати поросят під час опоросу та лактації були проблемою в усі часи. Донедавна відхід поросят за підсисний період нижче 10 % вважався нормою. При цьому втрати від придавлювання поросят матір'ю становили близько 5 % [9]. Із всієї кількості технологічного відходу поросят 50-60 % всіх втрат відбувається до кінця третього дня, а 70-80 % – до кінця 7-го дня життя приплоду [8, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні, як і більшості пострадянських країн, для утримання підсисних свиноматок на свинофермах тривалий час використовуються станки з поділом на зону для утримання свиноматки та зону для підгодівлі і відпочинку поросят, розмірами від 5 до 8 м² [1, 4, 6, 7]. В цих станках, як правило, використовували підстилку та локальний підігрів лігва поросят в зоні їх відпочинку. Але така конструкція станків спричиняла великий відхід поросят за час підсисного періоду, і як наслідок, низьку ефективність свинарства в цих господарствах. На сучасних промислових комплексах для опоросу свиноматок та утримання поросят застосовують вітчизняні і зарубіжні серійні станки з фіксацією свиноматки та щільною підлогою як в частині, так і усьому станку. Такий спосіб утримання має свої переваги й недоліки. Тому актуальним залишається питання вивчення впливу конструктивних особливостей станків для опоросу на поведінку та продуктивні якості свиноматок в різні пори року.

Метою і завданням досліджень було вивчення поведінки та продуктивних якостей підсисних свиноматок за різних умов їх утримання впродовж чотирьох пір року.

Матеріал і методика досліджень. Для проведення досліджень кожного сезону формували за принципом пар-аналогів дві групи свиноматок по 45 голів у кожній.

Для опоросу та вирощування гнізд поросят до відлучення свиноматки I (контрольної) групи були переведені в корпус цеху репродукції в індивідуальні цегляні станки розміром 2,5х3,0 м з керамзитобетонною підлогою та локальним підігрівом лігва поросят (рис. 1).



Рис. 1. Свинарник з частково регульованим мікрокліматом та станками для нефіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами I (контрольної) групи.

Свиноматок II групи для опоросу розмішували у реконструйованому приміщенні зі станками сучасної конструкції розміром 1,8х2,4 м, з повністю щільною підлогою, кліткою-боксом для фіксації свиноматки та килимками і інфрачервоними лампами для локального обігріву поросят (рис. 2).



Рис. 2. Свиноарник з регульованим мікрокліматом та станками для фіксованого утримання підсисних свиноматок з поросятами II (дослідної) групи.

Годівлю свиноматок і поросят всіх груп здійснювали повнораціонними збалансованими комбікормами.

У ході експерименту за різних умов утримання впродовж чотирьох пір року проводили етологічні дослідження на підсисних свиноматках за методикою Великжаніна В.І. [2], та вивчали продуктивні якості свиноматок за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень встановлено, що поведінка підсисних свиноматок залежить від умов утримання і сезонів року (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка елементів поведінки підсисних свиноматок залежно від паратипових факторів

Умови утримання	Основні елементи поведінки			
	рух і стояння	прийом корму	годівля поросят	лежання (окрім годівлі поросят)
Зимовий період року				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	25,2	10,2	12,9	61,9
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щільній підлозі	17,5	12,6	11,6	70,9
Весняний період				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	23,7	11,6	13,2	59,1
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щільній підлозі	17,9	13,2	10,8	71,3
Літній період				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	18,4	12,9	12,1	69,5
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щільній підлозі	14,2	11,9	11,6	74,2
Осінній період				
Традиційне приміщення з цегляними станками на суцільній підлозі	19,9	11,6	13,4	66,7
Модернізоване приміщення з сучасними станками на повністю щільній підлозі	15,6	12,1	12,4	72,5

В усі пори року свиноматки витрачали на рух та стояння 204-362 хвилини або 14,2-25,2 % від періоду спостереження.

Для годівлі поросят витрачалось 167-193 хвилини, або 11,6-13,4 % всього часу за добу. Найбільше часу впродовж доби свиноматки відпочивали лежачи – 851-1068 хвилин або 59,1-74,2 %.

Впродовж різних пір року співвідношення активної та пасивної поведінки тварин змінювалось. Найбільш активно вели себе свиноматки взимку та навесні, коли вони провели в рухомій активності 17,5-25,2 % часу. Натомість в більш спекотні періоди року така активність знижувалась. Влітку вона становила 14,2-18,4 %, восени – 15,6-19,9 %. І навпаки, частка часу, що витрачалась на відпочинок, була вищою в літній період – 69,5-74,2 % та восени – 66,7-72,5 %. Взимку час, що витрачали свиноматки для відпочинку, склав 61,9 % в цегляних станках старої конструкції та 70,9 % в сучасних станках з полімерною решітчастою підлогою. Навесні період відпочинку склав 850-1028 хвилин, або 59,1-71,3 % всього часу спостережень.

Встановлена різниця за основними елементами поведінки свиноматок за різних умов утримання. Так, свиноматки, які утримувались в станках старої конструкції без фіксації, витрачали менше на 68-176 хвилин на добу або 4,7-12,2 % часу для відпочинку лежачи порівняно з їх аналогами, які утримувались в станках сучасної конструкції на полімерній решітчастій підлозі з фіксацією у станку. При цьому, вищою була різниця в тривалості періоду відпочинку свиноматок навесні – 12,2 % і найнижчою влітку – 4,7 %. Це, на наш погляд, спричинено зміною параметрів мікроклімату в приміщенні. Цими ж причинами, а також конструкцією станка для опоросу, ми пояснюємо і вищу рухову активність свиноматок в станках без фіксації на суцільній бетонній підлозі.

Тривалість часу на активну фазу поведінки свиноматок в станках старої конструкції склала 18,4-25,2 %, в той час як в удосконалених станках сучасної конструкції – 14,2-17,9 %. З часу активного поведінки більшість припадала на споживання корму – 40,4-77,5 %. При цьому в станках без фіксації свиноматок частка активного часу, що витрачалась на споживання корму, становила 40,4 % взимку та 70,1 % влітку. Водночас в станках з фіксованим утриманням свиноматок – 72,0 % взимку та 83,8 % влітку, відповідно. Тобто, період часу, що витрачали свиноматки для споживання корму, залежав як від пори року, так і конструктивних особливостей приміщень та станків для проведення опоросів. Для годівлі поросят свиноматки витрачали в середньому 156-193 хвилини на добу, або 10,8-13,4 %. Спостерігалась тенденція до зменшення часу годівлі поросят у станках сучасної конструкції порівняно з традиційними станками. Період року не впливав на час годівлі поросят свиноматками.

Умови утримання мали певний вплив на реалізацію відтворювальних якостей свиноматок (табл. 2). Так в усі пори року не спостерігалось суттєвих розбіжностей у свиноматок, які поросились в станках різних типів за багатоплідністю, великоплідністю та масою гнізда поросят за народження. Водночас за показниками кількості поросят, їх збереженості та індивідуальної маси та маси гнізда поросят встановлено суттєві розбіжності у свиноматок, які поросились в станках різної конструкції в різні пори року. Так до відлучення в гніздах свиноматок, які утримувались взимку в модернізованому приміщенні, збереглося на 0,5 поросяти або 5,2 % ($p < 0,001$) більше порівняно з їх аналогами, які утримувались під час опоросу та підсисного періоду в традиційному приміщенні. Це, на наш погляд, пов'язано зі зменшенням відходу поросят в першу чергу за ушкодження їх свиноматкою і зменшення шлунково-кишкових захворювань.

Взимку, в більш сприятливих умовах модернізованого приміщення, гнізда поросят при відлученні, за рахунок кращої збереженості поросят та вищої індивідуальної їх маси, були важчими на 13,2 кг ($p < 0,001$) порівняно з гніздами поросят, які утримувались в більш жорстких умовах традиційного приміщення.

У весняну пору року середня кількість поросят за відлучення в гніздах свиноматок, які утримувались в модернізованому приміщенні, була вірогідно на 0,8 голови вищою ($p < 0,05$) порівняно з їх аналогами, які утримувались в традиційному приміщенні, що пов'язано з вищою на 6,1 % їх збереженістю.

Маса одного поросяти за відлучення навесні також була в середньому на 0,6 кг, ($p < 0,05$) або 8,2 % вищою порівняно з середньою масою поросят, які вирощувались в цей період в традиційному приміщенні.

У літній період виявлено тенденцію підвищення багатоплідності свиноматок порівняно з зимовим та весняним періодами року.

Таблиця 2 – Відтворювальні якості свиноматок за різних умов утримання, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Умови утримання	За народження			За відлучення в 28 діб			
	кількість, гол.	маса гнізда, кг	великоплідність, кг	кількість, гол.	маса гнізда, кг	маса 1 голови, кг	збереженість, %
Зимова пора року							
Базове (традиційне) приміщення	10,9±0,22	14,8±0,25	1,36±0,011	9,6±0,22	63,4±1,41	6,6±0,16	88,1±0,84
Модернізоване приміщення	10,9±0,25	14,5±0,28	1,34±0,007	10,1±0,25	77,5±1,78***	7,7±0,14***	93,3±0,86***
Середнє по зимовій порі року	10,9±0,17	14,7±0,19	1,35±0,007	9,9±0,17	70,4±1,45	7,1±0,11	90,7±0,68
Весняна пора року							
Базове (традиційне) приміщення	10,6±0,26	13,9±0,33	1,32±0,006	9,2±0,25	64,1±1,60	7,0±0,17	87,4±0,94
Модернізоване приміщення	10,7±0,25	14,2±0,31	1,33±0,005	10,0±0,26*	75,8±1,83***	7,6±0,16*	93,5±1,00***
Середнє по весняній порі року	10,6±0,18	14,0±0,23	1,32±0,004	9,6±0,18	69,9±1,43*	7,3±0,06	90,4±0,79
Літня пора року							
Базове (традиційне) приміщення	11,0±0,26	14,7±0,31	1,34±0,006	10,1±0,27	68,5±1,84	6,8±0,15	91,8±1,04
Модернізоване приміщення	11,0±0,22	14,7±0,28	1,34±0,005	10,5±0,22	75,2±1,84*	7,2±0,17	95,4±0,86*
Середнє по літній порі року	11,0±0,17	14,7±0,21	1,34±0,004	10,3±0,17	71,9±1,37	7,0±0,15	93,6±0,71
Осіння пора року							
Базове (традиційне) приміщення	10,4±0,23	13,9±0,29	1,34±0,007	9,2±0,24	69,6±1,81	7,6±0,07	88,7±1,02
Модернізоване приміщення	10,6±0,23	14,1±0,26	1,34±0,007	9,9±0,25*	76,4±2,01*	7,7±0,08	93,6±0,85***
Середнє по осінній порі року	10,5±0,16*	14,0±0,19	1,34±0,005	9,6±0,18	73,0±1,41	7,6±0,06	91,2±0,73

Збереженість поросят до відлучення о цій порі року виявилась вищою на 2,9-3,2 % порівняно з зимою та весняною порами року. Влітку також зменшилась різниця за цим показником у поросят вирощених в приміщеннях різної конструкції і склала 3,6 %, тоді як взимку вона становила 5,2 %, а навесні – 6,1 %.

Збереженість поросят вплинула на їх кількість за відлучення. Вона влітку була вищою на 3,9 % порівняно з зимовим періодом та на 7,0 % порівняно з весняним.

Умови утримання свиноматок з приплодом також вплинули на кількість поросят за відлучення. Так у сучасних станках модернізованого приміщення до відлучення залишилось 10,5 голів, тоді як в станках без фіксації свиноматок традиційного приміщення їх залишилось на 0,4 голови менше.

Найважливішим показником відтворювальних якостей свиноматок є маса гнізда поросят за відлучення. Влітку цей показник був дещо вищим порівняно з зимовим та весняним періодами. Як і в попередні пори року він залежав від умов утримання свиноматок з поросятами. Так, влітку гнізда поросят від свиноматок, які утримувались в модернізованих приміщеннях, були вірогідно важчими на 6,7 кг порівняно з їх аналогами, які утримувались в традиційному приміщенні ($P < 0,05$).

При аналізі відтворювальних якостей свиноматок в осінню пору року встановлено суттєве зниження багатоплідності на 0,5 поросяти. При цьому, в традиційному приміщенні тенденція до зниження багатоплідності була більшою порівняно з модернізованим приміщенням.

Кількість поросят за відлучення восени в середньому в обох групах була вірогідно на 0,7 голови або 7 % меншою, порівняно з літнім періодом року ($p < 0,01$). Восени встановлена суттєва різниця за кількістю поросят за відлучення між групами свиноматок, які утримувались за різних умов. Так в модернізованому приміщенні за відлучення нараховувалось в гніздах свиноматок по 9,9 голови, в той час як в традиційному – 9,2 голови ($p < 0,05$).

Індивідуальна маса поросят за відлучення восени була суттєво вищою порівняно з літнім та зимовим періодами року і практично не розрізнялась за різних умов утримання. Восени спостерігалась і найвища маса гнізда у свиноматок за відлучення порівняно з іншими періодами року. Це, на наш погляд, пов'язано з вищою інтенсивністю росту поросят в підсисний період восени. В цей період року гнізда поросят від свиноматок, які поросились і вирощували своє потомство в модернізованому приміщенні, були вірогідно ($p < 0,05$) важчими порівняно з їх аналогами, які знаходились в цей час в традиційному приміщенні на 6,8 кг або 9,3 %.

Збереженість поросят до відлучення восени була дещо гіршою порівняно з літнім періодом і знаходилась практично на рівні зимового та весняного періодів року. Як і в інші періоди року вона була вірогідно кращою в модернізованому приміщенні на 5,9 %.

Висновки. 1. Виявлено, що поведінка підсисних свиноматок залежить від пори року і конструктивних особливостей приміщень та станків для проведення опоросів. У сучасних станках свиноматки більше на 6,8-19,0 % відпочивали і менше на 27,5-32,4 % рухалися. 2. Нові конструктивні особливості приміщень та станків суттєво не вплинули на багатоплідність та великоплідність свиноматок, але забезпечували вірогідно вищу на 3,4-7,0 кг ($p < 0,05$) масу гнізда поросят за відлучення та на 3,6-6,1 % збереженість поросят. Пору року також впливає на збереженість поросят.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арнаутов В.И. Станки в свинарниках-маточниках / В.И. Арнаутов, В.А. Иванов // Механизация сельского хозяйства. – 1979. – № 2. – С. 22.
2. Великжанин В.И. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / В.И. Великжанин. – Л.: ВНИИРГЖ, 1975. – 48 с.
3. Гессе А. Оценка различных способов содержания подсосных свиноматок / А. Гессе // Техника и строительство в сельском хозяйстве. Статья 351 Дермштадт-1991.
4. Коваленко В. Внедрение новых технологий производства свинины / В. Коваленко // Свиноводство. – 2000. – № 6. – С. 13–14.
5. Ледин Н.П. Интенсивная технология свиноводства при различном оборудовании / Ледин Н.П. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 236 с.
6. Микитюк Д. Промислова технологія свинарства / Д. Микитюк, А. Лоза, М. Геймор // Пропозиція. – 2008. – № 5. – С. 32–33.
7. Навоженко А.Н. Разработка технологии выращивания свиней в фермерских и крестьянских хозяйствах: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А.Н. Навоженко. – Белгород, 2001. – 22 с.
8. Bates R.O. Sow performance when housed either in groups with electronic sow feeders or stalls / R.O. Bates, D.B. Edwards, R.L. Korthals // Livest Prod. Sci. – 2003. – Vol. 79. – P. 29–35.

9. Lemback J. Comparison of Performance, Body Constitution and Behaviour of Sows in Different Housing- Systems.1. Performance and Body Constitution of Sows During Pregnancy / J. Lemback, R. Wassmuth, P. Glodek // Zuchtungskunde. – 1995. – Vol. 67. – P. 274–287.

10. Paul Vermeulen. Факторы, влияющие на размер помета и вес поросят при рождении [Электронный ресурс]. – Режим доступа до джерела: hendrix-genetics.com; www.hypor.com.

REFERENCES

1. Arnautov V.I. Machines in pigsties-matocnikakh / V.I. Arnautov, V.A. Ivanov // Mechanization of agriculture. – 1979. – № 2. – P. 22.

2. Velikzhanin V.I. Methodical recommendations about studying of behavior of farm animals / V.I. Velikzhanin. – L.: VNIIRGZh, 1975. – 48 s.

3. Hesse A. Otsenk various ways of the contents the podsosnykh of the sows / A. Hesse // Technician and construction in agriculture. Article 351 Dershtadt-1991.

4. Kovalenko V. Introduction of new production technologies of pork / V. Kovalenko // Pig-breeding. – 2000. – № 6. – P. 13–14.

5. Ledin N.P. Intensive technology of pig-breeding at various equipment / N.P. Ledin. – M.: Rosagropromizdat, 1989. – 236 p.

6. Mykytjuk D. Promyslova tehnologija svynarstva / D. Mykytjuk, A. Loza, M. Gejmor // Propozycja. – 2008. – № 5. – S. 32–33.

7. Navozenko A.N. Razrabotka tehnologii vyrashhivaniya svinej v fermerskih i krest'janskikh hozjajstvah: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk / A.N. Navozenko. – Belgorod, 2001. – 22 s.

8. Bates R.O. Sow perftomance when housed either in groups with electronic sow feeders or stalls / R.O. Bates, D.B. Edwards, R.L. Korthals // Livest Prod. Sci. – 2003. – Vol. 79. – P. 29–35.

9. Lemback J. Comparison of Performance, Body Constitution and Behaviour of Sows in Different Housing- Systems.1. Performance and Body Constitution of Sows During Pregnancy / J. Lemback, R. Wassmuth, P. Glodek // Zuchtungskunde. – 1995. – Vol. 67. – P. 274–287.

10. Paul Vermeulen. Faktory, vlijajushhie na razmer pometa i ves porosjat pri rozhdenii [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupu do dzherela: hendrix-genetics.com; www.hypor.com.

Поведение и производительность подсосных свиноматок в течение года при разных условиях содержания М.Г. Повод

Проведено исследование поведения и производительности подсосных свиноматок при разных условиях содержания в течение четырех времен года. Установлено, что на многоплодие свиноматок не повлияли конструктивные особенности помещений и станков для опороса, тогда как в летнее время оно была достоверно выше по сравнению с осенним периодом. В условиях модернизированного помещения по сравнению с традиционным у свиноматок была достоверно более высокой масса гнезда поросят при отъеме и лучшая сохранность поросят. Время года не влияет на массу гнезда поросят при отъеме, но влияет на сохранность поросят.

Ключевые слова: свиноматка, поведение, поросята, многоплодие, сохранность поросят, масса гнезда, конструктивные особенности, станки для опороса.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.4.082.31:612.015.3

ПОЛІЩУК С.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

КОРЕКЦІЯ ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСНЕННЯ БІЛКІВ В ОРГАНІЗМІ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ

Наведені результати впливу біокомплексного препарату Мультибактерін на показники білкового обміну в організмі кнурів-плідників великої білої породи та синтетичної лінії SS23. Встановлено, що за дії препарату Мультибактерін підвищуються адаптаційні можливості організму досліджуваних тварин, в спермі та цитоплазмі спермій кнурів великої білої породи і синтетичної лінії SS23 знижується вміст продуктів окисної модифікації білків, рівень середньомолекулярних пептидів та циркулюючих імунних комплексів, що позитивно впливає на її якісні та кількісні показники функціонування сперми.

Ключові слова: кнури-плідники, сперма, окисна модифікація білків, молекули середньої маси, циркулюючі імунні комплекси.

Постановка проблеми. Перебіг різноманітних фізіологічних і патологічних процесів обумовлений індивідуальними особливостями організму. З'ясування біохімічних механізмів функціонування клітин є важливим аспектом вирішення однієї із фундаментальних проблем біології.

Вільнорадикальні процеси окиснення ліпідів і білків у клітинах різних органів перебігають з неоднаковою інтенсивністю [1, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Близько 95 % Оксигену, який потрапляє до організму в процесі окиснювального фосфорилування відновлюється в мітохондріях до води. Решта в результаті різноманітних реакцій перетворюються в активні форми Оксигену (АФО). Останні модифікують структуру білків і ліпідів біологічних мембран, що в свою чергу призводить до порушення метаболічних процесів у клітинах. Статеві клітини самців надзвичайно чутливі до дії АФО, оскільки містять значну частину поліненасичених жирних кислот та білків [5].

У зв'язку із особливостями хімічної будови та структурної організації білків, процес окисної модифікації білків (ОМБ) має складний та специфічний характер. Окиснювальна модифікація білків супроводжується порушенням структури скелету поліпептидного ланцюга або окремих амінокислотних залишків.

Біохімічними наслідками ОМБ в організмі є зміна активності ферментів та їх інгібіторів, агрегація білків, модифікація генної транскрипції, утворення аномальних поверхневих молекул тощо [2, 5]. Водночас потрібно зазначити, що процес окиснення білків постійно перебігає в тканинах організму, виконуючи при цьому надзвичайно важливу функцію в обміні білків. Деякі автори розглядають накопичення окиснених білків як один із факторів регуляції синтезу і розпаду білків, активації мультикаталітичних протеаз, вибірково руйнуючих окиснені молекули. Фактично руйнування окиснених білків оцінюється як прояв вторинного антиоксидантного захисту в тканинах [8].

ОМБ – один із ранніх і найбільш надійних індикаторів ураження тканин за вільнорадикальної патології [5]. За розвитку більшості патологічних процесів саме білки, а не ліпіди і нуклеїнові кислоти є ефективними пастками для АФО. ОМБ розглядається як один з ранніх та надійних маркерів оксидативного стресу [9]. Відомо, що деградовані білки можуть знаходитися в клітинах від декількох годин до декількох діб, а продукти пероксидного окиснення ліпідів підлягають детоксикації вже через декілька хвилин [10]. У зв'язку з цим використання препаратів з антиоксидантними та метаболічними властивостями є перспективним напрямом у біології. До них належить біологічно активний препарат з вітамінно-мінеральними комплексами Мультибактерін.

Мета дослідження – дослідити вплив багатокомпонентного препарату Мультибактерін на вміст продуктів ОМБ і концентрацію молекул середньої маси у спермі кнурів-плідників.

Матеріал і методи досліджень. Для досліджень використовували кнурів-плідників великої білої породи та синтетичної лінії SS23. Матеріалом для досліджень слугувала сперма. Інтенсивність ОМБ оцінювали за вмістом альдегід- та кетондинітрофенілгідразонів (АДНФГ і КДНФГ) [4]. Вміст молекул середньої маси (МСМ) визначали скринінговим методом [7]. Стан аутоімунних процесів оцінювали за вмістом циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) [3]. Отримані експериментальні дані обраховували загальноприйнятими методами статистики.

Результати досліджень та їх обговорення. В таблиці 1 відображена динаміка вмісту загального білка в плазмі сперми та цитоплазмі сперміїв кнурів-плідників великої білої породи та синтетичної лінії SS23. Згодовування Мультибактеріну сприяє підвищенню вмісту загального білка у спермі кнурів. Так, на 15-ту добу експерименту його вміст в плазмі сперми чистопорідних кнурів зростає на 23,6 % ($p < 0,05$), у тварин синтетичної лінії – на 24,8 % ($p < 0,01$) порівняно з контролем. До кінця досліджуваного періоду концентрація загального білка знаходиться на досить високому рівні. Подібна тенденція прослідковується і в цитоплазмі сперміїв.

В еякулятах кнурів-плідників обох досліджуваних порід виявлені продукти окиснення білків, які прореагували із 2,4-динітрофенілгідрaziном (табл. 2). Основна кількість утворених динітрофенілгідразонів належить до альдегідо- та кетонпохідних нейтрального характеру. На фоні згодовування препарату в плазмі сперми кнурів обох порід проявляється тенденція до зниження концентрації КДНФГ нейтрального характеру. Кількість вказаних продуктів ОМБ в плазмі сперми плідників великої білої породи знижується на 23,2 %, у тварин синтетичної лінії – на 10,1 % проти показників у контролі. При цьому відмічається вірогідне зниження АДНФГ нейтрального характеру в чистопорідних кнурів у 2,0 рази ($p < 0,001$), тварин синтетичної лінії SS23 – в 1,6 рази ($p < 0,001$) порівняно з контролем.

Таблиця 1 – Вміст загального білка в плазмі сперми та цитоплазмі спермійв кнурів плідників за дії Мультибактеріну, (M±m; n=4)

Група кнурів	Загальний білок, г/л	
	плазма сперми	цитоплазма спермійв
До введення		
Контроль Велика біла	11,05 ± 0,41	36,82 ± 2,99
Дослід Велика біла	11,91 ± 0,65	41,81 ± 3,10
Контроль SS23	10,76 ± 0,72	46,81 ± 2,82
Дослід SS23	11,14 ± 0,78	48,57 ± 3,55
Через 15 діб після згодовування препарату		
Контроль Велика біла	8,09 ± 0,39	42,14 ± 2,90
Дослід Велика біла	10,00 ± 0,68*	55,14 ± 2,11*
Контроль SS23	10,76 ± 0,54	45,52 ± 1,75
Дослід SS23	13,43 ± 0,32**	48,05 ± 1,13
Через 30 діб після згодовування препарату		
Контроль Велика біла	8,38 ± 0,87	38,29 ± 1,34
Дослід Велика біла	10,60 ± 0,24*	47,52 ± 1,07**
Контроль SS23	7,33 ± 0,51	35,33 ± 1,18
Дослід SS23	10,95 ± 0,72**	41,57 ± 2,36

Примітка. Тут і надалі *p<0,05; **p<0,01, ***p<0,001 – порівняно з контролем.

На 15-ту добу експерименту концентрація альдегідо- і кетонпохідних основного характеру в плазмі сперми кнурів досліджуваних порід була фактично у 2 рази нижчою, порівняно з похідними нейтрального характеру. До кінця дослідів кількість продуктів ОМБ основного характеру продовжувала знижуватися відносно карбонільних сполук нейтрального характеру.

Таблиця 2 – Вміст продуктів окисної модифікації білків нейтрального та основного характеру в плазмі сперми кнурів-плідників за дії Мультибактеріну, ммоль/г білка (M±m; n=4)

Група кнурів	Продукти нейтрального характеру		Продукти основного характеру	
	КДНФГ λ=356	АДНФГ λ=370	КДНФГ λ=430	АДНФГ λ=530
До введення				
Контроль Велика біла	41,02 ± 2,42	32,37 ± 2,59	25,68 ± 2,50	3,66 ± 0,36
Дослід Велика біла	39,40 ± 3,64	30,22 ± 2,50	25,05 ± 2,49	3,35 ± 0,32
Контроль SS23	33,08 ± 3,32	31,37 ± 3,13	24,50 ± 2,44	4,08 ± 0,38
Дослід SS23	35,38 ± 3,33	34,07 ± 3,15	24,98 ± 2,08	4,49 ± 0,42
На 15-ту добу згодовування препарату				
Контроль Велика біла	43,00 ± 1,92	40,44 ± 1,98	33,05 ± 1,71	7,12 ± 0,70
Дослід Велика біла	33,87 ± 3,62	20,01 ± 1,49***	25,14 ± 2,00*	4,54 ± 0,31*
Контроль SS23	40,16 ± 1,57	33,11 ± 0,75	27,52 ± 1,31	6,26 ± 0,20
Дослід SS23	36,12 ± 2,07	20,61 ± 1,49***	23,97 ± 1,24	6,05 ± 0,53
На 30-ту добу згодовування препарату				
Контроль Велика біла	40,54 ± 1,13	33,53 ± 0,99	28,62 ± 1,17	11,73 ± 0,63
Дослід Велика біла	32,66 ± 1,83*	26,99 ± 1,00**	23,03 ± 0,95**	9,43 ± 0,52*
Контроль SS23	32,67 ± 1,29	28,87 ± 1,63	25,12 ± 1,42	10,15 ± 0,83
Дослід SS23	27,77 ± 0,91*	24,52 ± 0,51*	21,33 ± 0,38*	8,66 ± 0,78

За двотижневого згодовування Мультибактеріну відмічається суттєве зниження вмісту КДНФГ нейтрального характеру у цитоплазмі спермійв чистопорідних кнурів на 18,9 %, у тварин синтетичної лінії – на 29,2 % порівняно з контролем. Концентрація альдегідопохідних нейтрального характеру за цей період знизилась відповідно на 17,3 та 35,1 %.

Кількість АДНФГ основного характеру в цитоплазмі спермійв тварин великої білої породи протягом двотижневого використання Мультибактеріну майже не змінюється. Однак, вже до кінця експерименту виявлено суттєве зменшення рівня всіх фракцій окиснених білків порівняно з контролем. Коливання вмісту різноманітних продуктів ОМБ мають свої особливості, що, ймовірно, пов'язано з умовами їх утворення. Наприклад, одні продукти ОМБ утворюються в результаті безпосередньої взаємодії АФО з білковими молекулами, водночас інші утворюються при взаємодії з продуктами ліпопероксидації й глікооксидації [2].

Як додатковий показник, який відображає ступінь фрагментації білків, досліджували вміст молекул середньої маси в еякулятах кнурів-плідників [6].

Ступінь ендогенної інтоксикації в організмі тварин за використання Мультибактеріну вивчали на основі вмісту МСМ за довжини хвилі 254 та 280 нм. Результати досліджень показали, що згодовування мультикомпонентного препарату кнурам-плідникам сприяє зниженню рівня МСМ в їх спермі. Так, на 15-ту добу експерименту кількість МСМ280 у плазмі сперми чистопорідних тварин знижується на 11,8 %, у тварин синтетичної лінії – на 18,8 % порівняно з контролем. На 30-ту добу – рівень середньомолекулярних пептидів у кнурів дослідних груп продовжує знижуватися на 41,2 ($p<0,01$) та 37,5 % ($p<0,05$) відповідно. Концентрація МСМ у сперміях плідників дещо вища порівняно із плазмою сперми.

Функціонування гуморальної ланки імунітету в організмі кнурів-плідників за використання Мультибактеріну оцінювали за вмістом ЦІК. Відомо, що імунна система тварин, в силу своєї чутливості є однією із перших, яка реагує на взаємодії з біотичними та абіотичними факторами. Важливою функцією імунної системи є видалення із організму екзо- та ендогенних антигенів, якими можуть бути віруси, бактерії, власні аномальні білки, ксенобіотики тощо.

Одним із механізмів виведення антигену із організму є утворення імунних комплексів – антиген-антитіло. Всі антигени, взаємодіючи з рецепторами клітин імунокомпетентної системи, викликають синтез антитіл і належать до індукторів утворення ЦІК. За фізіологічних умов, утворення та присутність ЦІК у біологічних рідинях є одним із проявів імунної відповіді організму на надходження антигенів та є важливим чинником, що забезпечує імунітет. За розвитку оксидативного стресу в організмі накопичується значна кількість продуктів окиснювальної модифікації біополімерів (білки, нуклеїнові кислоти), які набувають антигенних властивостей і можуть стимулювати антитілогенез, що призводить до підвищення рівня ЦІК [11]. Концентрація ЦІК у плазмі сперми та цитоплазмі спермій кнурів-плідників великої білої породи дещо вища порівняно з тваринами синтетичної лінії. На фоні згодовування препарату Мультибактерін спостерігається тенденція до зниження циркулюючих імунних комплексів в еякулятах досліджуваних груп тварин.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Згодовування Мультибактеріну кнурам-плідникам сприяє підвищенню адаптаційних можливостей організму в умовах промислового вирощування свиней. Зокрема, в спермі досліджуваних тварин спостерігається зменшення концентрації продуктів окисної модифікації білків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабой В.А. Биоантиоксиданты / В.А. Барабой. – К.: Книга плюс, 2006. – 462 с.
2. Окислительная модификация белков и липидов плазмы крови больных раком легкого / Р.Н. Белоногов, Н.М. Титова, Ю.А. Дыхно [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2009. – №4 (34). – С. 48–51.
3. Гриневич Ю.А. Определение иммунных комплексов в крови онкологического больного / Ю.А. Гриневич, А.Н. Алферов // Лаб. дело. – 1981. – № 8. – С. 493–495.
4. Дубинина Е.Е. Окислительная модификация белков сыворотки крови человека, метод ее определения / Е.Е. Дубинина, С.О. Бурмистров, Д.А. Ходов // Вопр. мед. химии. – 1995. – Т. 41. – С. 24–26.
5. Дубинина Е.Е. Продукты метаболизма кислорода в функциональной активности клеток (жизнь, смерть, созидание и разрушение). Физиологическое и клинико-биохимические аспекты / Елена Ефимовна Дубинина. – СПб.: Медпресса, 2006. – 400 с.
6. Никольская В.А. Биохимический аспект рассмотрения роли молекул средней массы в организме / В.А. Никольская, Ю.Д. Данильченко, З.Н. Меметова // Ученые записки Таврического нац. ун-та им. В. И. Вернадского. – 2013. – Т. 26 (65), № 1. – С. 139–145.
7. Скрининговый метод определения средних молекул в биологических жидкостях: Метод. рекомендации / Габриэлян Н.И., Левицкий Э.Р., Дмитриев А.А. [и др.] // НИИТ и ИО МЗ СССР. – М., 1985. – 32 с.
8. Presence of membrane-bound proteinases that preferentially degrade oxidatively damaged erythrocyte membrane proteins as secondary antioxidant defense / M. Beppu, M. Inoue, T. Ishikawa, K. Kikugawa // Biochim. Biophys. Acta. – 1994. – Vol. 1196 (1). – P. 81–87.
9. Protein modification as oxidative stress marker in follicular fluid from women with polycystic ovary syndrome: the effect of inositol and metformin / P. Piomboni, R. Focarelli, A. Capaldo [et al.] // J. Assist. Reprod. Genet. – 2014. – Vol. 10. – P. 1269–1276.
10. Reduced 4-hydroxynonenal degradation in hearts of spontaneously hypertensive rats during normoxia and postischemic reperfusion / T. Grune, K. Schönheit, I. Blasig, W. Siems // Cell Biochem. Funct. – 1994. – Vol. 12 (2). – P. 143–147.
11. Serum protein profiles, circulating immune complexes and proteinuria in dogs naturally infected with Anaplasma phagocytophilum / U. Ravnik, B.P. Bajuk, L. Lusa, N. Tozon // Vet. Microbiol. – 2014. – Vol. 173 (1–2). – P. 160–165.

REFERENCES

1. Baraboj V.A. Bioantioksidanty / V.A. Baraboj. – K.: Kniga pljus, 2006. – 462 s.
2. Okislitel'naja modifikacija belkov i lipidov plazmy krovi bol'nyh rakom legkogo / R.N. Belonogov, N.M. Titova, Ju.A. Dyhno [i dr.] // Sibirskij onkologicheskij zhurnal. – 2009. – № 4 (34). – S. 48–51.

3. Grinevich Ju.A. Opredelenie immunnih kompleksov v krovi onkologicheskogo bol'nogo / Ju.A. Grinevich, A.N. Alferov // Lab. delo. – 1981. – № 8. – S. 493–495.
4. Dubinina E.E. Okislitel'naja modifikacija belkov syvorotki krovi cheloveka, metod ee opredelenija / E.E. Dubinina, S.O. Burmistrov, D.A. Hodov // Vopr. med. himii. – 1995. – T. 41. – S. 24–26.
5. Dubinina E.E. Produkty metabolizma kisloroda v funkcional'noj aktivnosti kletok (zhizn', smert', sozidanie i razrushenie). Fiziologicheskoe i kliniko-biohimicheskie aspekty / Elena Efimovna Dubinina. – SPb.: Medpressa, 2006. – 400 s.
6. Nikol'skaja V.A. Biohimicheskij aspekt rassmotrenija roli molekul srednej massy v organizme / V.A. Nikol'skaja, Ju.D. Danil'chenko, Z.N. Memetova // Uchenye zapiski Tavricheskogo nac. un-ta im. V. I. Vernadskogo. – 2013. – T. 26 (65), № 1. – S. 139–145.
7. Skriningovyy metod opredelenija srednih molekul v biologicheskikh zhidkostjakh: Metod, rekomendacii / Gabrijeljan N.I., Levickij Je.R., Dmitriev A.A. [i dr.] / NIIT i IO MZ SSSR. – M., 1985. – 32 s.
8. Presence of membrane-bound proteinases that preferentially degrade oxidatively damaged erythrocyte membrane proteins as secondary antioxidant defense / M. Beppu, M. Inoue, T. Ishikawa, K. Kikugawa // Biochim. Biophys. Acta. – 1994. – Vol. 1196 (1). – P. 81–87.
9. Protein modification as oxidative stress marker in follicular fluid from women with polycystic ovary syndrome: the effect of inositol and metformin / R. Piomboni, R. Focarelli, A. Capaldo [et al.] // J. Assist. Reprod. Genet. – 2014. – Vol. 10. – P. 1269–1276.
10. Reduced 4-hydroxynonenal degradation in hearts of spontaneously hypertensive rats during normoxia and postischemic reperfusion / T. Grune, K. Schönheit, I. Blasig, W. Siems // Cell Biochem. Funct. – 1994. – Vol. 12 (2). – P. 143–147.
11. Serum protein profiles, circulating immune complexes and proteinuria in dogs naturally infected with *Anaplasma phagocytophilum* / U. Ravnik, B.P. Bajuk, L. Lusa, N. Tozon // Vet. Microbiol. – 2014. – Vol. 173 (1–2). – P. 160–165.

Коррекция свободнорадикального окисления белков в организме хряков-производителей

С.А. Полищук

Приведены результаты влияния биокомплексного препарата Мультибактерин на показатели белкового обмена в организме хряков-производителей. Установлено, что при действии препарата повышаются адаптационные возможности организма исследуемых животных, в сперме и спермоцитоплазме половых клеток хряков крупной белой породы и синтетической линии SS23 снижается содержание продуктов окислительной модификации белков, уровень среднемолекулярных пептидов, что положительно влияет на качественные и количественные показатели.

Ключевые слова: хряки-производители, сперма, окислительная модификация белков, молекулы средней массы, циркулирующие иммунные комплексы.

Надійшла 16.10.2015 р.

UDC 619:612.34: 631.842: 598.261.7

PONOMARENKO N., PhD in Agriculture

Bila Tserkva National Agrarian University

ponomarenkon@ukr.net

FEATURES OF PROTEIN METABOLISM IN QUAIL'S PANCREATIC GLANDS IN POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS AND UNDER THE INFLUENCE OF NITRATE

Досліджували вміст загального білка та HS-груп, активність ферментів аспартатамінотрансферази, аланінаміно-трансферази і лужної фосфатази у підшлунковій залозі перепелів у постнатальному періоді онтогенезу та за нітратного навантаження. Встановлено онтогенетичні закономірності білкового обміну у підшлунковій залозі, які пов'язані з фізіологічними особливостями росту та розвитку перепелів. За дії нітратів відмічається зниження вмісту загального білка, активності ферментів аспартатамінотрансферази, аланінаміно-трансферази і лужної фосфатази, зростання кількості HS-груп у підшлунковій залозі перепелів.

Ключові слова: білковий обмін, нітратне навантаження, підшлункова залоза, постнатальний період онтогенезу, перепела.

Introduction. Elucidation of physiological and biochemical processes in the pancreas are shown in numbers of dedicated research, but they are not completed with datas of the protein metabolism characteristics in the quail's pancreas. Therefore, it is important to study the characteristics and ontogenetic changes of protein metabolism under the influence of stress factors in quail pancreas. Among the environment pollutants, in terms of the use of nitrate fertilizers forefront. In Ukraine, after a decline in production and use of nitrate fertilizers is increasing, because of the tendency complications environmental situation and the urgency of research related to this problem.

Analysis of recent research and publications. Excessive accumulation of nitrogenous substances in the environment leads to increased nitrate levels in soil, water and fodder plants and, consequently, increases their revenues to the body. Feeding livestock and poultry by feed with high levels of nitrates leads to changes in biochemical parameters in the body, slow performance, the occurrence of poisoning and death [1, 2]. Important role in the mechanism of nitrates action on animals and birds affects the functioning of the gastrointestinal tract. One of the largest gland of the body, which synthesizes hormones and enzymes for protein, nucleic acid, lipid and carbohydrate metabolism is the pancreas [3, 4]. Metabolic changes therein under stress lead to dysfunction of the gastrointestinal tract, hormonal disorders, and as a result – reduce egg performance and live weight of poultry. Enzyme system cells (transferases, phosphatases) which catalyze key reactions of cellular metabolism and localized in organelles, cytosol and plasmolemma are always sensitive in the event of extreme factors on the body. The balance between the number of enzyme molecules in the plasma and in the cells of that exists in the norm, is always changing rapidly under the influence of chemical, physical or biological stressors. Since during stress in cells oxidative phosphorylation becomes slowly, lipid peroxidation is activated, synthesis of some proteins and enzymes is accelerated, albumin synthesis is decreased, permeability of cell membranes is increased, organelles and localized in cytosol are degradating with necrotic process. The increased number of enzymes' molecules comes in, such as plasma of hostrofaznyh proteins, amines, lipids and carbohydrates. Therefore, the performance of enzymes and other compounds in the blood and tissues are reliable criteria for the study of the influence of exogenous factors on the body. Since during stress in cells oxidative phosphorylation becomes slowly, lipid peroxidation is activated, synthesis of some proteins and enzymes is accelerated, albumin synthesis is decreased, permeability of cell membranes is increased, organelles and occurs cytosol are degradating with necrotic process. The increased number of enzymes' molecules comes in plasma, such as phase inflammatory proteins, amines, lipids and carbohydrates. Therefore, the performance of enzymes and other compounds in the blood and tissues are reliable criteria for the study of the influence of exogenous factors on the body [5, 6]. Research in this area is important with the development in Ukraine of new quail industry, that enables the production of dietary products.

The purpose and objectives of the study. To study the content of total protein, SH-groups and activity of aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase in pancreas quail under nitrate load in postnatal ontogenesis.

Materials and Methods. A model experiment was made on breed quails of «Pharaon» kind, which was divided into two groups with 60 goals in each. First group of birds served as a control, second group of birds were given sodium nitrate at a dose of 0,5 g/kg per body weight ranging from 3-day-old with a water. Birds were decapitated under ether anesthesia and biochemical studies performed in the extract of pancreas, ranging from 1-day-old to 10-week with one week intervals. The content of total protein, the number of HS-groups, the activity of the enzymes alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase and alkaline phosphatase were determined.

Results and discussion. Research has established that the pancrea's total protein content is quite high during the first four weeks of birds' life (Table. 1). Only in 2 weeks of age it significantly reduced the quantity by 1,7 times as compared to 1-week old chicks, which can be explained by the change of plumage in this period. Until to 9-weeks of age it was marked a downward trend of total protein, which coincides with a period of oviposition. In 9–10-week-old-bird the number of studied parameters is growing again to the level of 3–4 week old quails, indicating a normalization of metabolic processes in the body. The content of HS-groups is also varies up to 4 weeks of age, and subsequently stabilized.

Thiol groups of any biological object is quite labile indicator which can vary under different stress factors. Thiol compounds effectively interact with NO-radicals and nitrogen oxides. Under the influence of oxidation, they reduce the concentration of NO•, S-nitrozoadduktes, formed with them, are unstable and collapsing again lead to the formation of NO•. Thus, nitrogen oxide exhibits sufficiently prolonged action: it is binding of thiols and it can be stored and transported in the body. In addition, thiol compounds induce NO• output of vasodilators such as nitroglycerin and sodium nitroprusside, thereby they are enhancing their pharmacological effect. They stabilize the NO-synthase, protecting it from oxidation of thiol groups of the enzyme. Under conditions of oxidative stress oxidation of HS-groups leads to dangerous for the body suppression coenzymes such as lipoic acid, coenzyme A, gluta-

thione; the work of thiol metaloproteides is undermining, including cytochrome P-450, mitochondrial creatine kinase, a number of hormone receptors and transcription factors.

Table 1 – Content of total protein and HS-groups in the quail's pancreas under the actions of nitrates ($M \pm m$, $n = 5$)

Age, weeks	Common protein, mg/g		HS-groups, mol/105g	
	Control	Research	Control	Research
1-day old	54,36±4,02	-	38,01±2,27	-
1	84,28±2,10	81,36±4,64	18,60±1,69^	23,72±2,52
2	49,39±2,69^	48,93±2,65	21,85±2,73	21,68±2,74
3	74,84±1,03	61,41±3,73*	6,58±0,83^	17,90±1,77*
4	83,02±3,37	82,88±2,19	25,16±2,94^	24,17±3,35
5	56,38±4,19	42,15±2,14*	29,00±1,85	32,20±3,99
6	38,62±1,35	35,01±2,80	31,32±2,08	28,38±1,97
7	39,56±1,33	36,21±1,36	23,31±2,14	42,58±4,56*
8	38,12±2,20	24,10±1,70*	43,27±5,33	71,65±6,84*
9	57,38±1,76	31,41±1,36*	43,32±2,87	41,61±0,52
10	73,86±2,09	61,72±2,66*	29,81±3,57	33,59±1,81

Note: * – The difference between research and control groups: * – $p < 0,05$; ^ – The difference between previous and next studied periods: ^ – $p < 0,05$

Under nitrate load in pancreas the total protein content decreased throughout the period of study compared to the control group. Thus, a significant reduction in its amount was observed at 3 weeks of age to 25,2 % at 8-10 weeks of 36,7 %, 45,2 % and 16,4 % respectively. The number of HS-groups in pancreas of research birds group increases throughout the period of study compared to the control, and a significant increase was observed at 3 weeks of age by 2,7 times, 7- and 8 weeks of 1,8 and 1,6 times accordingly. This can be explained by an adaptive response to the reduction of total protein in the pancreas nitrate load. The study of enzyme activity has an important role in the diagnosis and treatment of a variety of diseases [5]. Most enzymes determined in plasma are intracellular and released into the bloodstream when damage cell membranes. Small amounts of intracellular enzymes present in the blood as a result of normal cell renewal. If the damage cells released a large number of enzymes their concentration in the blood increases and decreases respectively in tissues [2, 6]. Ontogenetic changes in activity of aspartate aminotransferase is more dynamic than alanine aminotransferase and alkaline phosphatase. Thus, 1-week age aspartate aminotransferase activity increased 2,2-fold ($p < 0,001$) compared with chicks daily. In the 2-week studied quails activity of the enzyme is reduced by 20,5 % ($p < 0,05$) and maintained at this level up to 6 weeks of age. Since 7 weeks of age there is a tendency to increase the activity of aspartate aminotransferase. The activity of alanine aminotransferase and alkaline phosphatase is kept at a high level to 4 week old quail. At next times of research it was marked reduction in the activity of the studied enzymes.

Under action of nitrates it was observed decreased of aspartate aminotransferase activity in 1-week-old chicks by 16,4 % ($p < 0,05$) and 4-week by 8,0 % ($p < 0,05$). Also, the decrease of alanine aminotransferase activity was admitted in the 2 weeks of age by 28,2 % ($p < 0,05$) in 7- and 8-week 28,0 % ($p < 0,05$) and 27,9 % ($p < 0,05$), respectively, in 10-week to 2,0 times ($p < 0,01$) compared with control. The possible decrease in alkaline phosphatase activity was observed at 2 weeks of age 1,9-fold ($p < 0,01$) in 4-week 1,5-fold ($p < 0,05$) in 7- and 9-week 24,2 % ($p < 0,05$) and 43,3 % ($p < 0,01$), respectively.

Conclusions. Pancreas of quails in postnatal ontogenesis is characterized by specific patterns of protein metabolism that are associated with the physiological characteristics of growth and development. Nitrate loading leads to a decrease in total protein content, the activity of the enzymes aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase, increase in the number of HS-groups. These changes are indicators of protein metabolism, of course, adversely affect the structural and functional state of the pancreas, which leads to gastrointestinal and hormonal disorders, decreased live weight and productivity of poultry.

LIST OF REFERENCES

1. Хмельницький Г.А. Терапия животных при отравлениях / Г.А. Хмельницький. – К.: Урожай, 1990. – 216 с.
2. Леськів Х. Я. Способи корекції біохімічних змін в організмі тварин за умов розвитку хронічного нітратно-нітритного токсикозу / Х.Я. Леськів // Вісник Полтав. держ. аграр. акад. – 2013. – № 3. – С. 180–184.

3. Морфо-біохімічні особливості підшлункової залози щурів за умов оклюзії панкреатичної протоки / В.А. Макачук, Г.О. Ушакова, О.М. Бабій та ін. // Світ медицини та біології. – 2014. – № 1 (43). – С. 127–134.
4. Histological analysis of glucagon-like peptide-1 receptor expression in chicken pancreas / T. Watanabe, K. Nishimura, Y. Hosaka et al. // Cell. Tissue. Res. – 2014. – Vol. 357 (1). – P. 55–61.
5. Chikumba N. Haematological and serum biochemical responses of chickens to hydric stress / N. Chikumba, H. Swatson, M. Chimonyo // Animal. – 2013. – Vol. 7 (9). – P. 1517–1522.
6. Effects on liver hydrogen peroxide metabolism induced by dietary selenium deficiency or excess in chickens / J.X. Xu, C.Y. Cao, Y.C. Sun et al. // Biol. Trace. Elem. Res. – 2014. – Vol. 159 (1–3). – P. 174–182.

REFERENCES

1. Hmel'nickij G.A. Terapija zhivotnyh pri otravlenijah / G.A. Hmel'nickij. – K.: Urozhaj, 1990. – 216 s.
2. Les'kiv H. Ja. Sposoby korekcii' biohimichnyh zmin v organizmi tvaryn za umov rozvytku hronichnogo nitratno-nitrytnogo toksykozu / H.Ja. Les'kiv // Visnyk Poltav. derzh. agrar. akad. – 2013. – № 3. – S. 180–184.
3. Morfo-biohimichni osoblyvosti pidshlunkovoi' zalozy shhuriv za umov okljuzii' pankreatychnoi' protoky / V.A. Makarchuk, G.O. Ushakova, O.M. Babij ta in. // Svit medycyny ta biologii'. – 2014. – № 1 (43). – S. 127–134.
4. Histological analysis of glucagon-like peptide-1 receptor expression in chicken pancreas / T. Watanabe, K. Nishimura, Y. Hosaka et al. // Cell. Tissue. Res. – 2014. – Vol. 357 (1). – P. 55–61.
5. Chikumba N. Haematological and serum biochemical responses of chickens to hydric stress / N. Chikumba, H. Swatson, M. Chimonyo // Animal. – 2013. – Vol. 7 (9). – P. 1517–1522.
6. Effects on liver hydrogen peroxide metabolism induced by dietary selenium deficiency or excess in chickens / J.X. Xu, C.Y. Cao, Y.C. Sun et al. // Biol. Trace. Elem. Res. – 2014. – Vol. 159 (1–3). – P. 174–182.

Особенности белкового обмена в поджелудочной железе перепелов в постнатальном периоде онтогенеза и при действии нитратов

Н.В. Пономаренко

Исследовали количество общего белка и HS-групп, активность ферментов аспаратаминотрансферазы, аланин-аминотрансферазы и щелочной фосфатазы в поджелудочной железе перепелов в постнатальном периоде онтогенеза и при нитратной нагрузке. Установлено онтогенетические закономерности белкового обмена в поджелудочной железе, которые связаны с физиологическими особенностями роста и развития перепелов. При действии нитратов отмечается снижение содержания общего белка, активности ферментов аспаратаминотрансферазы, аланин-аминотрансферазы и щелочной фосфатазы, увеличение количества HS-групп в поджелудочной железе перепелов.

Ключевые слова: белковый обмен, нитратная нагрузка, поджелудочная железа, постнатальный период онтогенеза, перепела.

Features of protein metabolism in quail's pancreatic glands in postnatal period of ontogenesis and under the influence of nitrate

N. Ponomarenko

The content of total protein and HS-groups, the activity of enzymes aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase in quail pancreas in postnatal ontogenesis and for nitrate load were investigated. Ontogenetic patterns of protein metabolism in the pancreas are established and they are associated with physiological characteristics of growth and development of quail. By action of nitrates there were observed decrease of total protein, activity of enzymes aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase, increase of HS-groups number in the quail's pancreas.

Key words: protein metabolism, nitrate load, pancreas, postnatal ontogenesis of quail.

Надійшла 20.10.2015 р.

УДК 638.17:631.415:638.13[546.81+546.48]

РАЗАНОВ С.Ф., д-р с.-г. наук

ШВЕЦЬ В.В., асистент

Вінницький національний аграрний університет

vitylia32@rambler.ru

ВПЛИВ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТІВ МЕДОНОСНИХ УГІДЬ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ РЬ ТА Сd У ГОМОГЕНАТІ ТРУТНЕВИХ ЛИЧИНОК

Результати досліджень показують певний вплив вапнування кислих ґрунтів медоносних угідь на коефіцієнт накопичення РЬ та Сd у гомогенаті трутневих личинок. Зокрема коефіцієнт накопичення РЬ у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів медоносних угідь 7,4 – був нижчий відповідно у 1,5 рази порівняно з аналогічною продукцією з медоносних угідь за рН 4,9. Подібна картина спостерігалась і за Сd. Так, у гомогенаті трутневих личинок за рН

грунтів 7,4 коефіцієнт накопичення Cd був нижчий відповідно у 3,1 рази, порівняно з такою ж сировиною, одержаною з медоносних угідь в ґрунтах рН яких складала 4,9.

Ключові слова: свинець, кадмій, гомогенат трутневих личинок, ґрунт, коефіцієнт накопичення, вапнякові добрива.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Продукція бджільництва широко застосовується в багатьох галузях народного господарства у зв'язку із її лікувальними та високопоживними властивостями. Останнім часом певну зацікавленість як у науковців так і практиків представляє гомогенат, який виробляють з трутневих личинок. У гомогенаті трутневих личинок близько 13 % білка (21 вільна амінокислота), 1 % жиру (29 вищих жирних кислот), водо- і жиророзчинні вітаміни, 131 мг/кг каротину, також гормони та 73 % води [1]. Одержують гомогенат із 7-денних трутневих личинок, коли вони ще знаходяться в стадії відкритого розплоду. Личинки механічним способом видаляють із сотів і подрібнюють до одержання однорідної маси. Наявні в гомогенаті трутневих личинок мінеральні речовини, зокрема натрій, калій, марганець, мідь, цинк, кальцій, магній, беруть участь у пластичних процесах, формуванні і побудові тканин, у водному обміні, підтримують осмотичний тиск крові й інших рідин організму, кислотно-лужну рівновагу. Макро- і мікроелементи, які є коферментами багатьох біохімічних реакцій, відіграють важливу роль у формуванні біологічної активності цього продукту [3].

Гомогенат трутневих личинок у своєму складі має також деякі гормональні компоненти, наявні в добре розвинутих сім'яниках. Рівень тестостерону, прогестерону, пролактину і естрадіолу в гомогенаті трутневих личинок значно перевищує їх вміст у маточному молочку.

Гомогенат трутневих личинок містить вітаміни А, Е, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆ – тому він серед продуктів бджільництва за вітамінним складом посідає перше місце.

Завдяки наявності великої кількості біологічно активних речовин гомогенат трутневих личинок рекомендують для профілактики і оздоровлення, як стимулюючий і тонізуючий засіб для післяопераційних хворих, людей похилого віку, спортсменів, дітей, осіб з фізичним та розумовим виснаженням, для корекції імунітету, підвищення сексуальної потенції. Разом з вітаміном Е гомогенат поліпшує репродуктивну функцію.

У медицині застосовують з лікувальною метою для поліпшення регуляції нервової системи при астенії, депресії й порушенні сну, регуляції тону судинної системи, зниження рівня холестерину в крові, поліпшення роботи ендокринної системи та інших захворювань [2].

Діти, які його вживають, краще розвиваються, рідше хворіють, у них покращується пам'ять, увага. Косметологи завдяки наявності біологічно активних, тонізуючих компонентів, що мають протизапальну дію, використовують гомогенат для очищення шкіри і відновлення волосся.

Згодовування гомогенату трутневих личинок як добавки до молока телятам, ягнятам і козенятам сприяє зміцненню шлунково-кишкового тракту (не буває проносів), збільшує добові прирости. У молодняку птиці з перших днів життя прискорюється процес оперення, збільшується приріст, зменшується падіж.

Гомогенат трутневих личинок використовують у бджільництві як кормову добавку. Завдяки наявності вільних амінокислот, мінеральних речовин та інших мікроелементів стимулюється життєдіяльність бджолосім'ї, збільшується тривалість життя бджілок на 15-20 діб, до 50 відсотків підвищується плодовитість маток, швидко нарощується сила сім'ї, в результаті чого на 15-18 відсотків зростає її медопродуктивність.

Застосування з лікувальною метою цієї продукції потребує контролю за її якістю та безпекою. Відомо, що на якість продукції бджільництва, яка є сировиною для виготовлення гомогенату, суттєвий вплив має стан ґрунтів медоносних угідь [4].

Відомо, що сучасний стан медоносних угідь на деяких територіях характеризується зростаючим забрудненням важкими металами, що негативно відображається на якості та безпеці продукції [6]. Доведено, що інтенсивність включення в колообіг ґрунт-рослина-продукція важких металів певною мірою залежить від рН середовища ґрунтів медоносних угідь [5]. Однак, вплив цього фактора на якість гомогенату трутневих личинок вивчено недостатньо. Тому, **метою роботи** було вивчення впливу рН ґрунтів медоносних угідь на концентрацію важких металів у гомогенаті трутневих личинок.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах Лісостепу правобережного на території Вінниччини. Матеріалом для дослідження був гомогенат трутневих личинок, вироблений бджолами з квіткового пилку гречки. Дослідний матеріал заготовляли від бджолиних сімей, розміщених на двох медоносних угіддях (№ 1 і № 2), рН ґрунтів яких був у межах 4,7-4,9. На угіддях вирощували гречку, нектар і пилок якої був сировиною для вирощування трутневих личинок. В ґрунт медоносних угідь № 2 протягом трьох попередніх років було внесено вапно з розрахунку 6 т/га з доведенням рН до 7,4.

Під час цвітіння гречки проводили відбір трутневих личинок окремо з кожного поля від піддослідних бджолиних сімей. Відбір ґрунту проводили методом конверту. Формування бджолиних сімей проводили за методом груп-аналогів [3]. Гомогенат трутневих личинок одержували способом, описаним В.П. Поліщуком, який включав видалення із бджолиних гнізд будівельних рамок з дев'ятиденними трутневими личинками, подрібнення личинок та пропущення одержаної маси через фільтр [2]. Отриману масу заливали в спеціальний посуд, нумерували, після чого в лабораторії проводили визначення вмісту важких металів. Визначення рухомих форм важких металів у бджолиному обніжжі проводили атомно-абсорбційним методом на приладі ААС-200 у агрохімічній лабораторії Вінницького НАУ.

Результати досліджень та їх обговорення. Міграція важких металів у системі ґрунт→рослини призводить до накопичення цих речовин в квітковому пилку та нектарі, який є сировиною для вироблення гомогенату трутневих личинок. Тому, можна припустити про певне накопичення Pb та Cd в цій продукції.

Одержані результати досліджень показали певне накопичення Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок. Однак, необхідно відмітити, що перевищення ГДК Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок не виявлено як за рН ґрунту медоносних угідь 4,9, так і 7,4. Зокрема, концентрація Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок бджолиних сімей контрольної групи була нижча за ГДК відповідно у 3,08 і 3,75 рази. Тоді як в аналогічній продукції одержаної від бджолиних сімей дослідної групи різниця між ГДК і фактичною концентрацією була ще більша і складала за Pb 56,3 та Cd – 10,7 (табл. 1).

Таблиця 1 – Концентрація Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок, мг/кг

Досліджуванний матеріал	Поле №1 (контроль)				Поле №2 (дослід)	
	ГДК Pb	Pb	ГДК Cd	Cd	Pb	Cd
Гомогенат трутневих личинок	0,4	0,130± 0,0028	0,03	0,008± 0,00017	0,0071± 0,00009***	0,0028± 0,00012***

Примітки. ГДК – гранично допустимі концентрації (дані ДСТУ 3127-95 «Обніжжя бджолине. ТУ»); * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Водночас необхідно відмітити, що концентрація Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок одержаних від бджолиних сімей дослідної групи була нижча за аналогічну продукцію контрольної групи відповідно у 18,3 і 2,86 рази.

Результати досліджень, відображені на рисунку 1, показують також певний вплив вапнування кислих ґрунтів медоносних угідь на коефіцієнт накопичення Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок.

Зокрема коефіцієнт накопичення Pb у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів медоносних угідь 7,4 – був нижчий відповідно у 1,5 рази порівняно з аналогічною продукцією з медоносних угідь за рН 4,9. Подібна картина спостерігалась і за Cd. Так, у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів 7,4 коефіцієнт накопичення Cd був нижчий відповідно у 3,1 рази, порівняно з такою ж сировиною, одержаною з медоносних угідь в ґрунтах рН яких складала 4,9.

Отже, вапнування кислих ґрунтів медоносних угідь, що в свою чергу сприяло зниженню рН від 4,9 до 7,4, змінило коефіцієнт накопичення та концентрацію Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок, що може знайти свій подальший розвиток за виробництва високоякісної продукції бджільництва в умовах техногенного навантаження.

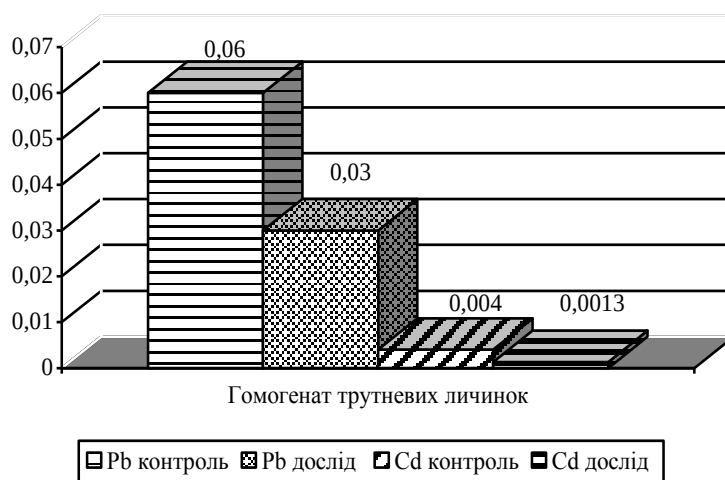


Рис. 1. Коефіцієнт накопичення Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок.

Висновки. Одержані результати досліджень показали, що навіть в умовах локального забруднення медоносних угідь Pb та Cd перевищення ГДК цих речовин в гомогенаті трутневих личинок не спостерігалось. Водночас, необхідно відмітити помітне зменшення концентрації Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок за pH ґрунтів медоносних угідь 7,4, порівняно з pH 4,9.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Плахтій П. Лікування продуктами бджільництва / П. Плахтій, В. Підгорний. – Вид. 2-ге, перероб. і доповн. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2011. – 64 с.
2. Поліщук В.П. Пасіка / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар. – К.: Вид. «Перфект Стайл», 2008. – 267 с.
3. Прохода І.О. Гомогенат трутневих личинок – новий продукт бджільництва для виготовлення апіпрепаратів / І.О. Прохода, А.І. Черкасова, Г.М. Гречка // Бджільництво. – 2002. – № 24. – С.101–103.
4. Bianu E. Honeybees – bio indicators in a heavy polluted area / E. Bianu, D. Nica // Proceedings of Second European Conf. of Apidology, Prague 10-14th September. – 2006. – P. 85.
5. Remediation of heavy metal contaminated forest soil using recycled organic matter and native woody plants / [H.S. Helmisaari, M. Salemaa, J. Derome et al.] // Journal of Environmental Quality. – 2007. – Vol. 36, № 4 – P. 1145–1153.
6. Wuana R.A. Heavy metals in contaminates soils: a review of sources, chemistry, risk and best available strategies for remediation / R.A. Wuana, Felix E. Okieimen // ISRN Ecology. – 2011. – 20 p. – Режим доступу до журн.: <http://www.hindawi.com/journals/isrn.ecology/2011/402647/>.

REFERENCES

1. Plakhtii P. Likuvannia produktamy bdzhilnytstva / P. Plakhtii, V. Pidhornyi. – Vyd. 2-he, pererob. i dopovn. – Kam'ianets-Podilskyi: PP «Medobory-2006», 2011. – 64 s.
2. Polishchuk V. P. Pasika / V. P. Polishchuk, V. A. Haidar. – K.: Vyd. «Perfekt Stail», 2008. – 267 s.
3. Prokhoda I.O. Homohenat trutnevyykh lychnok – novyi produkt bdzhilnytstva dlia vyhotovlennia apipreparativ / I.O. Prokhoda, A.I. Cherkasova, H.M. Hrechka // Bdzhilnytstvo. – 2002. – № 24. – S.101–103.
4. Bianu E. Honeybees – bio indicators in a heavy polluted area / E. Bianu, D. Nica // Proceedings of Second European Conf. of Apidology, Prague 10-14th September. – 2006. – P. 85.
5. Remediation of heavy metal contaminated forest soil using recycled organic matter and native woody plants / [H.S. Helmisaari, M. Salemaa, J. Derome et al.] // Journal of Environmental Quality. – 2007. – Vol. 36, № 4. –P. 1145–1153.
6. Wuana R.A. Heavy metals in contaminates soils: a review of sources, chemistry, risk and best available strategies for remediation / R.A. Wuana, Felix E. Okieimen // ISRN Ecology. – 2011. – 20 p. – Режим доступу до журн.: <http://www.hindawi.com/journals/isrn.ecology/2011/402647/>.

Влияние кислотности почв медоносных угодий на концентрацию Pb и Cd в гомогенате трутневых личинок

С.Ф. Разанов, В.В. Швец

Результаты исследований показывают определенное влияние известкования кислых почв медоносных угодий на коэффициент накопления Pb и Cd в гомогенате трутневых личинок. В частности коэффициент накопления Pb в гомогенате трутневых личинок по pH почв медоносных угодий 7,4 – был ниже соответственно в 1,5 раза по сравнению с аналогичной продукцией из медоносных угодий при pH 4,9. Подобная картина наблюдалась и по Cd. Так, в гомогенате трутневых личинок по pH почв 7,4 коэффициент накопления Cd был ниже соответственно в 3,1 раза, по сравнению с таким же сырьем, полученном из медоносных угодий в почвах с pH 4,9.

Ключевые слова: свинец, кадмий, гомогенат трутневых личинок, почва, коэффициент накопления, известняковые удобрения.

Надійшла 14.10.2015 р.

УДК 636.92:636:612

РОЛЬ Н.В., аспірантка

ЦЕХМІСТРЕНКО С.І., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОКАЗНИКИ АКТИВНОСТІ ГЛУТАТІОНЗАЛЕЖНИХ ЕНЗИМІВ У ТКАНИНАХ МОЗКУ КРОЛІВ

У тканинах мозку кролів новозеландської породи вивчали вміст відновленого глутатіону, активність ферментів глутатіонредуктази, глутатіонпероксидази та глутатіон-S-трансферази. Встановлено динаміку змін вмісту відновленого глутатіону, активностей глутатіонредуктази, глутатіонпероксидази і глутатіон-S-трансферази в тканинах мозку кролів новозеландської породи у віці 1, 15, 30, 45, 60, 75 та 90 діб. Відмічено зростання активності глутатіон-S-трансферази у 2,4 рази, у той час як активність глутатіонредуктази у 90-добовому віці знизилась у 5 разів. Найвищий вміст відновленого глутатіону в тканинах мозку кролів був у 75-добовому віці – $1,99 \pm 0,01$ ммоль/г. Виявлені зміни показників свідчать про активну участь глутатіонової системи у формуванні адаптивної відповіді організму на дію різних стресових чинників у різному віці.

Ключові слова: антиоксидантна система, відновлений глутатіон, глутатіонпероксидаза, глутатіонредуктаза, глутатіон-S-трансфераза, мозок, кролі.

Постановка проблеми. Кролівництво – перспективна галузь сільського господарства, яка забезпечує населення дієтичним м'ясом. В умовах високоінтенсивної промислової технології ведення галузі практично неможливо уникнути впливу стресових чинників, таких як відлучення, зміна типу годівлі. В патогенезі стресу лежить гіперпродукція активних форм кисню (АФК) біоенергетичними і нейрохімічними системами головного мозку. Мозок займає перше місце серед тканин за кількістю споживаного кисню на одиницю ваги; цей рівень такий великий, що перетворення в супероксидний радикал тільки 0,1 % метаболізованого нейронами кисню може виявитись токсичним для нього. Таким чином, антиоксидантна система мозку має порівняно невеликий запас міцності і дефіцит її компонентів дуже небезпечний для функціональної активності нейронів [1, 5].

Особливе значення при антиоксидантному захисті належить глутатіоновій антиоксидантній системі. Компонентами цієї системи є метаболіт глутатіон та ферментативна ланка, а саме: глутатіонпероксидаза (ГПО), глутатіонтрансфераза (ГТ) та глутатіонредуктаза (ГР). Відновлена форма глутатіону (ВГ) за участю НАДФН під впливом ГПО взаємодіє з вільними радикалами та інактивує токсичну дію вільних радикалів внаслідок окиснення глутатіону. Відновлюється окиснений глутатіон під впливом ГР, яка індукується за умов окислативного стресу [6, 7].

Корекція активності глутатіонзалежної ензимної системи відкриває нові перспективи у вирішенні проблеми підвищення адаптивних і компенсаторних можливостей організму, відновлення гомеостазу в життєво важливих біохімічних системах в умовах патології, розширення меж адекватності сприйняття того чи іншого несприятливого фактора впливу на організм.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Порівняно мало вивчені вікові та статеві особливості стану антиоксидантної системи кролів. Аналіз даних літератури свідчить про те, що рівень GSH, активності ГПО, ГР, Г-S-T – ензимів синтезу і катаболізму GSH можуть використовуватись як критерії оцінки впливу на організм окислативного стресу [2, 10, 11].

Мета роботи – вивчення змін активності глутатіонпероксидази, глутатіонредуктази, глутатіон-S-трансферази та рівня відновленого глутатіону в тканинах мозку кролів новозеландської породи у різні вікові періоди.

Матеріал та методи досліджень. Експериментальні дослідження виконані на кролях новозеландської породи. Під час проведення досліджень на тваринах дотримувалися принципів біоетики, законодавчих норм і вимог згідно з положенням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та наукових цілей» (Страсбург, 1986) і «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001). Матеріалом для досліджень був гомогенат з тканин мозку кролів. Вміст відновленого глутатіону (GSH) визначали за рівнем утворення тіонітрофенольного аніону в результаті взаємодії HS-груп глутатіону з 5,5-дитіобіс,2-нітробензойною кислотою

(ДТНБК) [9]. Активність глутатіонпероксидази (КФ 1.11.1.9) визначали за швидкістю окиснення відновленого глутатіону до і після інкубації з гідропероксидом третинного бутілу за допомогою кольорової реакції з ДТНБК, внаслідок чого утворюється забарвлений продукт – тіо-нітрофенольний аніон [4]. Активність глутатіонредуктази (КФ 1.6.4.2) визначали за зниженням вмісту НАДФ·Н за температури 37 °С протягом 1 хвилини [3]. Активність глутатіон-S-трансферази (КФ 2.5.1.18) визначали за швидкістю утворення кон'югату за реакції з 1-хлор-2,4-динітробензолом [8].

Одержані результати обробляли статистично за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel з використанням t-критерію Стюдента. Вірогідно різними вважалися результати за $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. У ході дослідження встановлено, що найвищий вміст відновленого глутатіону в тканинах мозку кролів був у 75-добовому віці – $1,99 \pm 0,01$ ммоль/г (рис. 1).

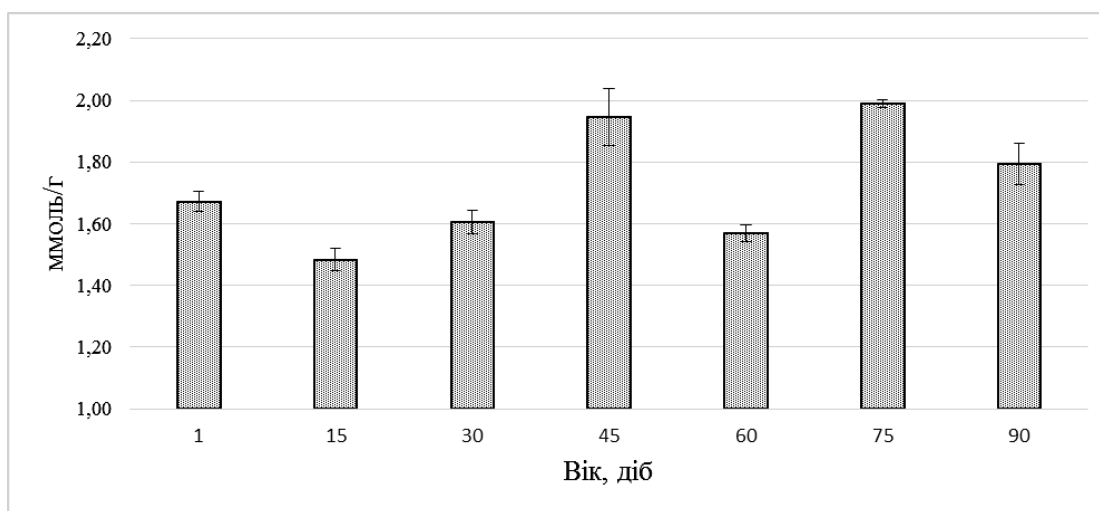


Рис. 1. Динаміка вмісту відновленого глутатіону у мозку кролів новозеландської породи ($M \pm m$, $n=5$, ммоль/г).

Примітка: тут і далі в таблиці 1* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$ – порівняно з попереднім віком.

Відновлений глутатіон є основним компонентом глутатіонової ланки антиоксидантної системи, який швидко мобілізується за підвищення вмісту пероксидів та відновлює їх у реакції, що супроводжується утворенням окисненого глутатіону (GSSG), який токсичний для клітин. Вміст GSH в середині клітини залежить від збалансованості швидкості таких протилежно спрямованих процесів, як синтез *de novo* за участю γ -глутаміл-цистеїнсинтетази і виведення у позаклітинний простір та регенерацію за рахунок відновлення GSSG і використання у нейтралізації H_2O_2 .

Таблиця 1 – Активність глутатіонзалежних ензимів у мозку кролів різного віку ($M \pm m$, $n=5$)

Вік, діб	Глутатіонзалежні ензими		
	ГПО, ммоль/хв·г	ГР, мкмольНАДФ·Н/хв·г	Глутатіон-S-трансфераза, мкмоль/хв·г
1	24,59 $\pm$ 0,366***	4,38 $\pm$ 0,947	38,48 $\pm$ 3,449
15	23,46 $\pm$ 0,226	3,07 $\pm$ 0,846*	43,34 $\pm$ 5,420
30	23,68 $\pm$ 0,548	2,88 $\pm$ 0,233	59,14 $\pm$ 9,022*
45	24,43 $\pm$ 0,098*	2,14 $\pm$ 0,485***	61,98 $\pm$ 11,504
60	24,22 $\pm$ 0,278	1,60 $\pm$ 0,211	76,16 $\pm$ 7,964
75	24,29 $\pm$ 0,391	1,52 $\pm$ 0,276**	83,85 $\pm$ 12,577***
90	24,48 $\pm$ 0,151	0,88 $\pm$ 0,192	91,55 $\pm$ 1,402**

Глутатіонпероксидаза відновлює органічні гідропероксидази – до гідросполук та H_2O_2 до води, а також перериває ланцюгові реакції внутрішньоклітинного переокиснення. Високий рівень активності ГПО можливий лише за умови підтримання достатньо високого рівня внутрішньоклітинного GSH, який виконує роль не лише субстрату реакцій, але й фактора, необхідного для

постійного відновлення розміщених у каталітичному центрі ензиму селенольних груп, що окислюються у процесі глутатіонпероксидазної реакції.

Активність ГПО в тканинах мозку кролів знижувалась у 15- і 30-денному віці та становила $23,46 \pm 0,23$ і $23,68 \pm 0,55$ ммоль/хв·г відповідно. Не виключено, що поступове зниження глутатіонпероксидазної активності у цей період зумовлене вичерпанням доступного пулу GSH та накопиченням продуктів ліпопероксидації. Починаючи з 45-ї доби активність ГПО зростала і у 90-добовому віці майже сягнула початкового рівня.

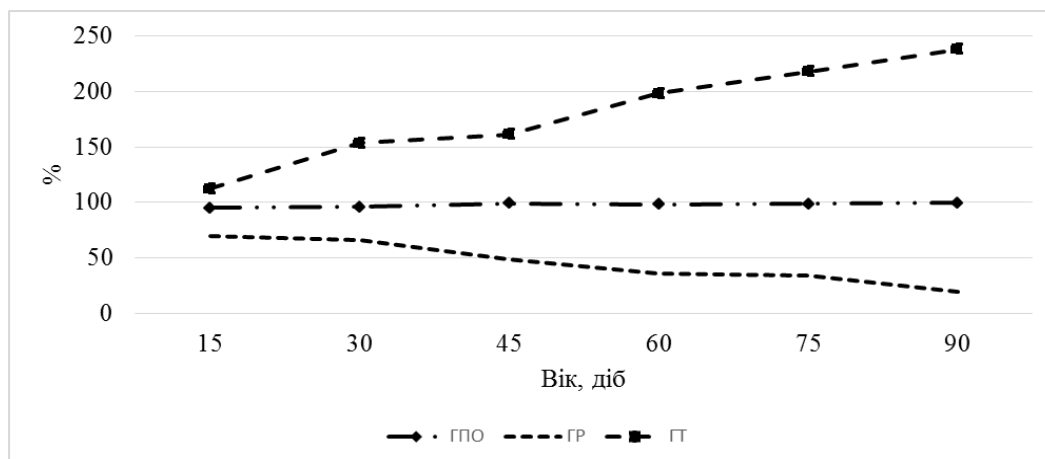


Рис. 2. Активність глутатіонзалежних ензимів у мозку кролів новозеландської породи порівняно з показниками в однодобовому віці ($M \pm m$, $n=5$, %).

Відмічено зниження активності глутатіонредуктази у 90-добовому віці майже у 5 разів порівняно з показниками однодобових кроленят. Найбільш ймовірною причиною зниження активності ферменту з віком є недостатня регенерація НАДФ у пентозофосфатному шляху окиснення глюкози. Нормальне функціонування у клітині НАДФ-Н-залежної глутатіонредуктази є дуже важливим для запобігання окисному uszkodженню мітохондрій, які неспроможні синтезувати глутатіон *de novo* і тому залежать від інтенсивності відновлення глутатіонредуктазою окисненого глутатіону та його надходження з цитозолу крізь зовнішню мітохондріальну мембрану.

Відмічено зростання активності глутатіонтрансферази протягом всього періоду дослідження. У 45-добовому віці активність ГТ збільшилась у 1,6 рази, а у 90-добовому майже у 2,4 рази. Підвищення ензимної активності ГТ може свідчити про активацію процесів знешкодження продуктів пероксидного окиснення ліпідів та є компенсаторним процесом, спрямованим на інактивацію реакційних метаболітів ендогенної природи. Глутатіонтрансфераза, використовуючи GSH, який запобігає токсичній дії радикальних форм кисню та електрофільних метаболітів, забезпечує значну частину реакцій кон'югації.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами досліджень були отримані дані з динаміки змін основних компонентів глутатіонової ланки системи антиоксидантного захисту в організмі кролів новозеландської породи різного віку. Відмічено зростання активності глутатіон-S-трансферази у 2,4 рази, у той час як знижувалась активність глутатіонредуктази. Одержані результати свідчать, що ферментативна ланка глутатіонової системи бере безпосередню участь у формуванні адаптивної відповіді організму на дію різних стресових чинників. Корекція активності глутатіонзалежної ензимної системи відкриває нові перспективи у вирішенні проблеми підвищення адаптивних і компенсаторних можливостей організму, відновлення гомеостазу в життєво важливих біохімічних системах в умовах стресу, розширення меж адекватності сприйняття того чи іншого несприятливого фактора впливу на організм. Дослідження ролі глутатіону в біохімічних механізмах розвитку патології дозволить намітити напрями пошуків нових засобів, що регулюють рівень відновленого глутатіону й на цій основі підвищити ефективність промислового вирощування кролів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аджиев Д.Д. Исследование продуктов перекисного окисления липидов, неферментативной и ферментативной антиоксидантной системы в возрастной динамике самцов кроликов / Д.Д. Аджиев // Вестник ВОГиС. – 2010. – Т. 14, № 4. – С. 674–684.

2. Іскра Р.Я. Активність антиоксидантної системи в організмі кролика за дії сполук хрому / Р.Я. Іскра // Біологічні студії / *Studia biologica*. – 2012. – Т. 6, № 1. – С. 77–86.
3. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / В.В. Влізла, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін. За ред. В.В. Влізла. – Львів: Сполом, 2012. – 762 с.
4. Моин В.М. Простой и специфический метод определения активности глутатионпероксидазы в эритроцитах / В.М. Моин // *Лаб. дело*. – 1986. – № 12. – С. 724–727.
5. Родинський О.Г. Стан прооксидантно-антиоксидантної системи структур головного мозку щурів різного віку з експериментальним цукровим діабетом / О.Г. Родинський, В.А. Гузь, Л.В. Гузь // *Експерим. та клінічна фізіологія і біохімія*. – 2010. – № 3. – С. 12–17.
6. Руденко В.В. Вікові особливості зміни активності глутатіон-S-трансферази в мозку щурів при іммобілізаційному стресі / В.В. Руденко // *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: «Біологія»*. – 2007. – Вип. 6, № 788. – С. 157–164.
7. Салига Ю. Глутатионовая система эритроцитов щурів, інтоксикованих хлорпірифосом / Ю. Салига, В. Росаловський, Р. Федяков // *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. – 2012. – Вип. 60. – С. 99–104.
8. Habig W.H. Glutathin-S-trnferase. The first enzymatic step in mercapturic acid formation / W.H. Habig, M.J. Pabst, W.B. Jacoby // *J. Biol. Chem.* – 1974. – Vol. 249, № 22. – P. 7130–7139.
9. Hissin P.J. A fluorometric method for determination of oxidized and reduced glutathione in tissues / P.J. Hissin, R.A. Hilf // *Analyt. Biochem.* – 1976. – Vol. 74. – P. 214–226.
10. Shyder I. Seasonal changes in antioxidant system enzyme activity and products of lipid peroxidation in blood of different age rabbits spontaneously infested with *Psoroptes cuniculi* / I. Shyder, I. Yuskiv // *Тваринництво України*. – 2015. – № 4. – С. 32–35.
11. Vu H.V. Catalase and glutathione peroxidase expression in bovine corpus luteum during the estrous cycle and their modulation by prostaglandin F2 α and H₂O₂ / H.V. Vu, T.J. Acosta // *Anim. Reprod.* – 2014. – Vol. 11, № 2. – P. 74–84.

REFERENCES

1. Adzhyev D.D. Yssledovanye produktov perekysnoho okyslenyya lypydov, nefermentatyvnoy y fermentatyvnoy antyoksydantnoy systemy v vozrastnoy dynamyke samtsov krolykov / D.D. Adzhyev // *Vestnyk VOHyS*. – 2010. – Т. 14, № 4. – С. 674–684.
2. Iskra R.Ya. Aktyvnist' antyoksydantnoy systemy v orhanizmi krolyka za diyi spoluk khromu / R.Ya. Iskra // *Biologichni studiyi / Studia biologica*. – 2012. – Т. 6, № 1. – С. 77–86.
3. Laboratorni metody doslidzhen' u biologiyi, tvarynnystvi ta veterynarniy medytsyni / V.V. Vlizlo, R.S. Fedoruk, I.B. Ratych ta in.; za red. V.V. Vlizla. – L'viv: Spolom, 2012. – 762 s.
4. Moyn V.M. Prostoy i spetsificheskyy metod opredeleniya aktivnosti glutathionperoksidazy v eritrotsitah / V.M. Moyn // *Lab. delo*. – 1986. – № 12. – С. 724–727.
5. Rodyns'kyy O. H. Stan prooksydantno-antyoksydantnoy systemy struktur holovnoho mozku shchuriv riznoho viku z eksperymental'nym tsukrovym diabetom / O.H. Rodyns'kyy, V.A. Huz', L.V. Huz' // *Ekspyrym. ta klinichna fiziolojiya i biokhimiya*. – 2010. – № 3. – С. 12–17.
6. Rudenko V.V. Vikovi osoblyvosti zminy aktyvnosti hlutation-S-transferazy v mozku shchuriv pry immobilizatsiyomu stresi / V.V. Rudenko // *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho universytetu imeni V.N. Karazina. Seriya: «Biologhiya»*. – 2007. – Vyp. 6, № 788. – С. 157–164.
7. Salyha Yu. Hlutationova systema erytrotsytiv shchuriv, intoksykovanykh khlorpiryfosom / Yu. Salyha, V. Rosalovs'kyy, R. Fedyakov // *Visnyk L'vivs'koho universytetu. Seriya biologichna*. – 2012. – Vol. 60. – С. 99–104.
8. Habig W.H. Glutathin-S-trnferase. The first enzymatic step in mercapturic acid formation / W.H. Habig, M.J. Pabst, W.B. Jacoby // *J. Biol. Chem.* – 1974. – Vol. 249, № 22. – P. 7130–7139.
9. Hissin P.J. A fluorometric method for determination of oxidized and reduced glutathione in tissues / P.J. Hissin, R.A. Hilf // *Analyt. Biochem.* 1976. – Vol. 74. – P. 214–226.
10. Shyder I. Seasonal changes in antioxidant system enzyme activity and products of lipid peroxidation in blood of different age rabbits spontaneously infested with *Psoroptes cuniculi* / I. Shyder, I. Yuskiv // *Tvarynnystvo Ukrainy*. – 2015. – № 4. – С. 32–35.
11. Vu H.V. Catalase and glutathione peroxidase expression in bovine corpus luteum during the estrous cycle and their modulation by prostaglandin F2 α and H₂O₂ / H.V. Vu, T.J. Acosta // *Anim. Reprod.* – 2014. – Vol. 11, № 2. – P. 74–84.

Показатели активности глутатионзависимых энзимов в тканях мозга кроликов

Н.В. Роль, С.И. Цехмистренко

В тканях мозга кроликов новозеландской породы изучали содержание восстановленного глутатиона, активность ферментов глутатионредуктазы, глутатионпероксидазы и глутатион-S-трансферазы. Установлено динамику изменений содержания восстановленного глутатиона, активностей глутатионредуктазы, глутатионпероксидазы и глутатион-S-трансферазы в тканях мозга кроликов новозеландской породы в возрасте 1, 15, 30, 45, 60, 75 и 90 суток. Отмечено рост активности глутатион-S-трансферазы в 2,4 раза, в то время как активность глутатионредуктазы в 90-суточном возрасте снизилась в 5 раз. Высокое содержание восстановленного глутатиона в тканях мозга кроликов было в 75-суточном возрасте – 1,99±0,01 ммоль/г. Выявленные изменения показателей свидетельствуют об активном участии глутатионовой системы в формировании адаптивного ответа организма на действие различных стрессовых факторов в разном возрасте.

Ключевые слова: антиоксидантная система, восстановленный глутатион, глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза, глутатион-S-трансфераза, мозг, кролики.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 637.5:636.2

УГНІВЕНКО А.М., д-р с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

u_tokar@i.ua

ХАРАКТЕРИСТИКА ТУШ ТА ЯЛОВИЧИНИ БИЧКІВ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ КЛАСІВ

Проведено оцінювання туш та яловичини від бичків української м'ясної породи, що належать до різних класів, відповідно до ТУ У 46.14.09-96. Встановлено, що з підвищенням класу тварин за масою туш поліпшуються забійний вихід, площа і відносна величина «м'язового вічка», довжина стегна та коефіцієнт повном'ясності K1; найвищі величини цих ознак є у молодняку, який має масу туш понад 270 кг. За вологоутримувальною здатністю та уварюванням м'ясо бичків різних класів не має суттєвої різниці. За комплексом кількісних і якісних ознак найгірші туші має молодняк другого класу.

Ключові слова: українська м'ясна порода, характеристика туш, площа «м'язового вічка», технологічні властивості яловичини.

Постановка проблеми. У країнах Євросоюзу туші великої рогатої худоби оцінюють відповідно до стандарту ЕСК ООН [7], у світовій практиці – за системою JMGA (Японська асоціація сортності яловичини) [9]. В Україні розроблені технічні умови на яловичину від м'ясної худоби [2], які передбачають поділ її на дві категорії. До категорії «А» відносять тварин великорослих порід і типів. До категорії «Б» – скороспілих. Молодняк за живою масою чи/або масою туш поділяють на три класи: добірний, перший, другий. Визначені також вимоги до туш за її якістю. На сучасному етапі розведення української м'ясної породи, що належить до категорії «А», важливо знати продуктивність молодняку, віднесеного до різних класів, відповідно до вимог ТУ У 46.14.09-96.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ознаки забою бичків української м'ясної породи залежно від віку опубліковано у працях [1, 4, 5, 6]. Найбільший забійний вихід у них у віці 21-го місяця. Зі збільшенням віку тварин вміст жирової тканини в жирових депо має тенденцію до збільшення. Чистий приріст туш і відсоток кісток у них знижуються. Не зважаючи на це, кількісної та якісної характеристики туш залежно від їх маси недостатньо. Тому **метою і завданням** досліджень було охарактеризувати м'ясну продуктивність бичків цієї породи, віднесених до різних класів за масою туш згідно з ТУ У 46.14.09-96.

Матеріал і методика дослідження. Матеріалом для дослідження слугували дані щодо м'ясної продуктивності бичків української м'ясної породи племінного заводу “Воля” Черкаської області. Від народження до відлучення приплід утримували під матерями. У віці 8 міс. тварин ставили на випробування за власною продуктивністю, яке тривало до досягнення ними 20-місячного віку. Після забою до класу добірний відносили тварин з масою туші понад 270 кг, першого – від 250 до 269, другого – від 220 до 249 кг. Площу «м'язового вічка» найдовшого м'яза спини (*m. Longissimus dorsi*) бичків визначали відповідно до вимог ICAR [8], інші ознаки забою – згідно з методиками, наведеними у праці [3]. Для оцінювання туш використали також коефіцієнти їх повном'ясності K1 та K2.

Результати досліджень та їх обговорення. Через високий забійний вихід у молодняку існує невідповідність щодо віднесення його до класів за живою і забійною масою (табл. 1). За живою масою до класу добірний належало б 10 тварин, першого і другого – лише по одній. За забійним виходом у бичків різних класів встановлено істотну різницю. Найвищим виходом туш (56,9 %) характеризуються тварини класу добірний. За цією ознакою вони переважають ровесників першого та другого класів відповідно на 2,8 та 3,9 пункти. Довжина напівтуш у тварин першого класу на 2,5 і 4,6 %, обхват стегна на 3,7 і 9,2 % більші, ніж у ровесників класів добірний та другий. За довжиною стегна кращими є бички класу добірний, але різниця між групами несуттєва.

Збільшення маси туш у молодняку поліпшує їх повном'ясність. Найвищий (103,8) коефіцієнт повном'ясності K1 мають тварини класу добірний, що більше ніж у ровесників першого та другого класів відповідно на 10,8 та 16,3 %. За коефіцієнтом повном'ясності K2 дещо кращі ре-

зультати спостерігаються у молодняку першого класу. Бички другого класу поступаються іншим ровесникам за всіма основними показниками, що характеризують повном'ясність їх туш.

Таблиця 1 – Характеристика туш бичків різних класів, $M \pm m$

Ознака	Клас		
	добірний (n = 7)	перший (n = 3)	другий (n = 2)
Жива маса, кг	544 ± 11,6	524,0 ± 2,6	450 ± 46,5
Жива маса після голодної витримки, кг	506 ± 9,9	486 ± 2,3	420 ± 46,5
Належить до класу за живою масою, гол.	10	1	1
Маса парної туші, кг	287,7 ± 5,49	263,1 ± 3,17	221,2 ± 15,75
Вихід туші, %	56,9 ± 0,62	54,1 ± 0,91	53,0 ± 2,15
Довжина напівтуші, см	140,8 ± 1,53	144,3 ± 3,53	138,0 ± 0,00
Коефіцієнт повном'ясності (K1)	103,8 ± 2,87	93,7 ± 1,40	84,6 ± 0,00
Довжина стегна, см	67,8 ± 1,19	66,7 ± 0,88	64,0 ± 0,00
Обхват стегна, см	103,2 ± 2,33	107,0 ± 1,53	98,0 ± 0,00
Коефіцієнт повном'ясності (K2)	152,2 ± 3,28	154,3 ± 5,60	153,1 ± 0,00
Площа «м'язового вічка», см ²	143,4 ± 5,40	124,9 ± 9,61	117,7 ± 2,85

За збільшення маси туш у тварин підвищується площа «м'язового вічка», яка характеризує величину найдовшого м'яза спини і прогнозує вихід м'язової тканини вищого сорту. Ширина і глибина «м'язового вічка» у тварин різних класів неоднакова, внаслідок чого відносна його величина найбільша у представників класу добірний (табл. 2).

Таблиця 2 – Розміри «м'язового вічка» найдовшого м'яза спини, $M \pm m$

Розмір	Клас		
	добірний	перший	другий
Ширина, см	16,9 ± 0,87	17,8 ± 0,85	16,0 ± 1,00
Глибина, см	9,7 ± 0,38	9,8 ± 0,09	8,8 ± 0,25
Відношення глибини до ширини, %	58,0 ± 3,29	55,4 ± 2,28	55,5 ± 5,00

Найкращий (82,3 %) показник вологоутримувальної здатності м'яса найдовшого м'яза спини є у бичків першого класу. Від спроможності м'яса утримувати воду та вміщувати у ньому внутрішньом'язовий жир залежить його соковитість. Про неї судять за площею загальної, м'ясної та вологої плям. У бугайців класу добірний загальна пляма більша ніж у тварин першого та другого класів на 21,1 та 2,4 %.

Таблиця 3 – Технологічні властивості м'яса найдовшого м'яза спини, $M \pm m$

Ознака	Клас		
	добірний (n = 7)	перший (n = 3)	другий (n = 2)
Вологоутримувальна здатність м'яса, %	76,6 ± 2,99	82,3 ± 1,33	76,6 ± 7,30
Якість уварювання:			
Маса сирової наважки, г	154,2 ± 4,96	150,2 ± 3,03	151,7 ± 10,7
Маса наважки після уварювання, г	93,4 ± 3,78	98,7 ± 5,64	93,4 ± 14,85
Вихід, %	60,2 ± 1,00	65,6 ± 2,45	61,2 ± 5,48
Волога, %	75,6 ± 0,39	75,4 ± 0,38	75,0 ± 0,34
СР, %	24,4 ± 0,39	24,6 ± 0,38	25,0 ± 0,34
Жорсткість:			
Маса дробу, яка пішла на розріз, г	537,6 ± 32,16	558,7 ± 21,55	618,3 ± 17,45
Час, який пішов на розріз, хв	5,9 ± 0,16	5,7 ± 0,10	5,9 ± 0,09
Площа плями, см ² :			
Загальної (Sз)	8,6 ± 0,85	7,1 ± 0,23	8,4 ± 1,74
М'ясної (Sm)	2,2 ± 0,15	2,4 ± 0,28	2,2 ± 0,20
Вологої (Б)	6,3 ± 0,81	4,7 ± 0,34	6,3 ± 1,94

За зниження класу бичків у найдовшому м'язі спини проявляється тенденція до зменшення вмісту води і збільшення сухої речовини. За вологоутримувальною здатністю та уварюванням м'яса у молодняку різних класів немає суттєвої різниці.

Таким чином, отримані дані щодо особливостей м'ясної продуктивності дозволяють стверджувати, що реалізувати на м'ясо бичків української м'ясної породи великої рогатої худоби доцільно тих, які відповідають класу добірний та перший.

Висновки. 1. Найвищі показники виходу туш, площі і відносної величини «м'язового вічка», довжини стегна та коефіцієнта повном'ясності K1 є у бичків, які мають масу туш понад 270 кг, за підвищення класу тварин ці ознаки поліпшуються.

2. За вологоутримувальною здатністю та уварюванням м'ясо бичків різних класів не має суттєвої різниці.

3. За комплексом кількісних і якісних ознак найгірші туші має молодняк другого класу, реалізувати на м'ясо доцільно бичків, які відповідають класу добірний та перший.

4. Якість яловичини молодняку української м'ясної породи необхідно дослідити згідно з вимогами систем EURO, IMGA та стандарту ЕЕК ОН.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Крук О.П. Вплив віку забою бичків української м'ясної породи на їх м'ясну продуктивність / О. Крук, А. Угнівенко // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – К.: ВЦ НУБіП України, 2015. – Вип. 205. – С. 297–302.
2. ТУ У 46.14.09-96. Велика рогата худоба м'ясних порід, м'ясних типів, їх помісей і гібридів для забою. – К., 1996. – 6 с.
3. Практикум із спеціалізованого м'ясного скотарства: навч. посіб. для студентів вищих навч. закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / А. Угнівенко, Т. Антонюк, Л. Коропець та ін.; за ред. А.М. Угнівенка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 256 с.
4. Угнівенко А.М. Вік забою бичків української м'ясної породи та їх м'ясна продуктивність / А. Угнівенко // Сб. науч. тр. Sworld. – Вип. 1 (38), т. 24. – Іваново: Маркова А.Д., 2015. – С. 18–22.
5. Угнівенко А.М. Морфологічний склад туш бичків української м'ясної породи / А.М. Угнівенко // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2015. – Вип. 2. (27). – С. 149–151.
6. Угнівенко А.М. Ознаки забою бичків української м'ясної породи / А.М. Угнівенко // Біоресурси і природокористування. – 2015. – № 3–4. – С. 98–104.
7. Beef Carcasser and Cuts – UN/ECE Standard Concerning the standardization, Marketing and Commercial Quality. TRADE / WP./ & / GE. 11/2000 / 7 / Add. 2 (WP. 7; 200); 11 Pages.
8. International Committee for Animal Recording (ICAR), 2009. International Agreement of recording Practices / Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. – P. 91–189.
9. JMGA. Beef carcass grading standart. Japan meat grading association. – Tokyo, 2000.

REFERENCES

1. Kruk O.P. Vplyv viku zaboju bychkiv ukrai'ns'koi' m'jasnoi' porody na i'h m'jasnu produktyvnist' / O. Kruk, A. Ugnivenko // Naukovyj visnyk NUBiP Ukrainy. Serija «Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkci' tvarynnystva». – K.: VC NUBiP Ukrainy, 2015. – Vyp. 205. – S. 297–302.
2. TU U 46.14.09-96. Velyka rogata hudoba m'jasnyh porid, m'jasnyh typiv, i'h pomisej i gibrydiv dlja zaboju. – K., 1996. – 6 s.
3. Praktykum iz specializovanogo m'jasnogo skotarstva: navch. posib. dlja studentiv vyshhyh navch. zakladiv, jaki navchajut'sja za naprjamom pidgotovky «Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkci' tvarynnystva» / A. Ugnivenko, T. Antonjuk, L. Koropec' ta in.; za red. A.M. Ugnivenka. – K.: Agrarna osvita, 2010. – 256 s.
4. Ugnivenko A.M. Vik zaboju bychkiv ukrai'ns'koi' m'jasnoi' porody ta i'h m'jasna produktyvnist' / A. Ugnivenko // Sb. nauch. tr. Sworld. – Vyp. 1 (38), t. 24. – Ivanovo: Markova A.D., 2015. – S. 18–22.
5. Ugnivenko A.M. Morfologichnyj sklad tush bychkiv ukrai'ns'koi' m'jasnoi' porody / A.M. Ugnivenko // Visnyk Sum's'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu. – Sumy, 2015. – Vyp. 2. (27). – S. 149–151.
6. Ugnivenko A.M. Oznaky zaboju bychkiv ukrai'ns'koi' m'jasnoi' porody / A.M. Ugnivenko // Bioresursy i pryrodokorystuvannja. – 2015. – № 3–4. – S. 98–104.
7. Beef Carcasser and Cuts – UN/ECE Standard Concerning the standardization, Marketing and Commercial Quality. TRADE / WP./ & / GE. 11/2000 / 7 / Add. 2 (WP. 7; 200); 11 Pages.
8. International Committee for Animal Recording (ICAR), 2009. International Agreement of recording Practices / Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. – P. 91–189.
9. JMGA. Beef carcass grading standart. Japan meat grading association. – Tokyo, 2000.

Характеристика туш и говядины бычков украинской мясной породы разных классов

А.Н. Угнівенко

Проведена оцінка туш і говядини від бычків української м'ясної породи, приналежних до різних класів відповідно до ТУ У 46.14.09-96. Встановлено, що з підвищенням класу тварин по масі туш покращуються вихід туш, площа і відносна величина «мишечного глазка», довжина бедра і коефіцієнт повном'ясності K1; найвищі величини цих ознак мають туші молодняка з масою туш понад 270 кг. По вологоутримувальній здатності та уварюванню м'ясо бычків різних класів не має суттєвої різниці. По комплексу кількісних і якісних ознак найгірші туші має молодняк другого класу, реалізувати на м'ясо доцільно бычків, які відповідають класу добірний та перший.

Ключевые слова: украинская мясная порода, характеристика туш, площадь «мышечного глазка», технологические свойства говядины.

Надійшла 16.10.2015 р.

УДК 636.92:612.015:612.1

FEDORCHENKO M., graduate student

Scientific Supervisor – TSEKHMISTRENKO S., Doctor of Agricultural Science

Bila Tserkva National Agrarian University

LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION IN PLASMA AND LIVER OF RABBITS

Дослідженнями пероксидаційних процесів було встановлено наявність підвищеного вмісту загальних ліпідів і ТБК-активних продуктів у плазмі крові та тканинах печінки кролів у 1- та 15-добовому віці, що засвідчило про активний перебіг процесів пероксидного окиснення ліпідів. Активність супероксиддисмутази, каталази, глутатіонпероксидази, вмісту відновленого глутатіону і церулоплазміну у плазмі крові та тканинах печінки у кролів 1- та 15-добового віку була незначною.

Дослідженнями активності та вмісту ензимів антиоксидантної системи у кролів 60-добового віку було зафіксовано підвищення активності каталази, глутатіонпероксидази, вмісту відновленого глутатіону і церулоплазміну у плазмі крові та тканинах печінки.

Ключові слова: кролі, пероксидне окиснення ліпідів, плазма крові, печінка, загальні ліпіди, ТБК-активні продукти, супероксиддисмутаза, каталаза, глутатіонпероксидаза, відновлений глутатіон, церулоплазмін.

Statement of the problem, analysis of recent research and publications. One of the important mechanisms for body normal development is to maintain lipid peroxidation balance and antioxidant protection state (AOP) [10, 11].

Under physiological conditions, the level of lipid peroxidation (LPO) is supported by anti- and pro-oxidante equilibrium system. LPO positive impact on the living body (structure restoring and maintaining biological membranes properties, participating in energy processes) is provided by antioxidant protection system, i.e. a set of enzymatic and non-enzymatic factors that protect cells from free radicals influence [10, 13, 14].

Speed and regulation of lipid peroxidation is being carried by multicomponent antioxidant system that provides binding and modifying of free radicals and prevents the formation and destruction of peroxides. Correlation of free radical oxidation intensity and antioxidant activity determines the antioxidant status of cells, tissues and body as a whole [10, 11].

A number of factors, primarily qualitative and quantitative composition of diet, largely determines the state of LPO and AOP processes [1, 3].

An important condition for increasing vitality and resistance of rabbit organism in modern industrial conditions of the field management is to maintain the physiological state of the body at different stages of individual development [1, 6].

Currently, the rabbit breeding has no efficient ways for antioxidant deficiency correction according to animal age. Therefore, the research on biochemical characteristics of lipid metabolism and antioxidant system activity in different age rabbits is urgent [1, 3].

The study of antioxidant balance and this process regulation changes in rabbits with individual development, makes interest due to the search for ways to influence growth, development, body functional state, fodder nutrients assimilation, productivity and quality of the end product.

The aim of our research was to study the lipid peroxidation and antioxidant protection parameters in blood plasma and liver tissues of rabbits, depending on age.

Material and methods. The experiment was carried out on rabbits of New Zealand breed, fed with full diet mixed fodder.

The after slaughter liver and blood from heart were taken for studies from of 1, 15, 30, 45, 60, 75, 90-days old rabbits. The content of total lipids [4], reduced glutathione [2], ceruloplasmin [12], TBA-active products [8], superoxide dismutase (SOD) [9], catalase [5] and glutathione peroxidase (GPO) [7] was determined in blood plasma and liver tissue homogenate.

The obtained numerical data was statistically processed by Microsoft EXCEL To determine the likely differences between the average values we used the Student test.

Results and discussion. Our findings indicate that the total lipids content in the rabbits blood plasma, from the first day of birth tended to increase and by 45-th day was significantly higher by

54.1 % as compared to 1-day old animals (Table 1). In further studies the rabbits (60-, 75-, and 90-days old) showed its slight fluctuation.

Table 1 – Content of total lipids and TBA-active products in rabbits blood plasma and liver (M ± m, n = 5)

Age, days	Total lipids		TBA-active products	
	plasma, g/dm ³	liver mg/g tissues	plasma, micromole/dm ³	liver, micromole/g tissues
1	21,79±3,71	26,83±0,77	4,82±0,25	0,648±0,02
15	23,10±1,04	25,30±0,90	6,55±0,44**	0,446±0,07^^
30	23,72±1,72	27,64±1,03	6,63±0,23	0,194±0,04*^^^
45	33,58±3,17**^	28,25±2,18	6,85±0,64	0,176±0,02^^^
60	16,23±3,02**	33,82±2,71^	5,85±0,38	0,193±0,03^^^
75	17,01±2,49	27,97±1,25	6,39±0,17	0,132±0,02^^^
90	19,47±1,93	27,81±1,47	6,77±0,59	0,117±0,01^^^

Note: here and further the difference is valid when * -p<0,05; ** -p<0,01;

*** – p<0,001 – as compared to previous age; ^ – p<0,05; ^^ – p<0,01;

^^^ – p<0,001 – as compared to 1- day old animals.

In the liver of one day old rabbits there was found that the content of total lipids had a slight increase in animals after birth (Table 1). Later, a tendency was recorded to increase the content of total lipids in 30- and 45-days old rabbits. The maximum value of total lipids in the liver tissues of 60 days old rabbits was significantly higher by 26 % as compared to one day old animals. The 75- and 90-days old animals showed a downward tendency of the total lipids content in liver tissue.

By determining the content of TBA-active products in the blood plasma, there was also found a definite tendency to increase by this indicator, particularly in 1- to 45-days old rabbits (Table 1). There was also observed a credible difference of TBA-active products content in the blood plasma of rabbits by the 15th day, which was higher by 36% as compared with the one-day old animals.

A slight content increase of TBA-active products (Table 1) was noted in liver tissues of one day old rabbits. Further, the 15- and 30-days old animals showed credible decline of this indicator, as compared to the previous age. The content of TBA-active products in 15-days old rabbits was credibly lower by 1.5 times and in 30-days old ones -by 3.3 times as compared to one day old rabbits. Later, in liver tissues of 45-, 60-, 75- and 90-days old rabbits, the credible reduction of TBA-active products content continued. The content of TBA-active products credibly decreased in 45 days old rabbits by 3.7 times, in the 60 – by 3.4 times, the 75 – by 4.9 times and the 90 – by 5.5 times, as compared to one day old rabbits.

There were found changes of superoxide dismutase activity, which is one of the main animal antioxidants and protects the body cell membrane from the damaging effects of free radicals [1, 3]. In particular, in 15 days old rabbits blood plasma there was observed an increased activity of SOD, which was credibly higher by 53.8 % as compared to one day old rabbits (Table 2).

Table 2 – Activity of antioxidant enzymes in blood plasma and liver of rabbits (M ± m, n = 5)

Age, days	SOD		Catalase		GPO	
	plasma, unit/sm ³	liver, unit/g tissue	plasma, mcat/sm ³	liver, cat/g tissue	plasma, micromole×min/dm ³	liver, micromole× xb/g tissue
1	25,11±2,84	1,83±0,47	303,70±12,70	44,29±0,11	1,83±0,01	31,41±0,40
15	38,63±4,62*^	1,30±0,62	318,88±10,08	45,67±0,72	1,86±0,01	33,46±0,28**^^
30	51,71±5,48^^	3,50±0,86	374,29±10,53**^^	46,30±0,39^^	1,88±0,03	32,44±0,29*^
45	67,35±8,23^^	6,23±0,27^^^	575,96±6,34***^^^	42,44±0,90**	1,92±0,02^	30,79±0,42**^^
60	98,36±5,10**^^^	3,84±1,48	588,48±9,71^^	43,36±0,64	1,94±0,03^^	31,18±0,29
75	53,87±5,00***^^^	4,49±1,06^^	609,79±10,87^^	40,99±0,29**^^	1,79±0,01**	31,61±0,52
90	59,30±6,31^^	4,87±0,76^^	489,38±13,82***^^	43,45±0,53**	1,69±0,04*^^	33,00±0,41*^

The SOD activity increase was observed in 60 days old rabbits and during this period amounted $98,36 \pm 5,10$ units / cm^3 , which was credibly higher by 1.5 times as compared to the previous age (45 days) and by 3,9 times – as compared with one day old animals.

The superoxide dismutase activity in liver tissues had small increase in one day old rabbits (Table 2). In 30 days old rabbits liver there was observed a tendency to SOD activity increase, and in 45 days old animals this indicator had high value and was higher by 3,4 times ($p < 0,001$) as compared to one day old animals. The SOD activity decrease tendency was detected in liver tissues of 60 days old rabbits.

SOD is a key antioxidant protection enzyme, it restores superoxide radical to a less toxic hydrogen peroxide, protects cell membranes from the negative effects of free radicals. Since SOD utilizes active oxygen forms to make H_2O_2 , it is important for cell functioning to establish a balance between the SOD activity and catalase [6].

Catalase plays an important role in redox reactions, therefore its activity increase in the blood of 75 days old rabbits (Table 2) is the evidence of active peroxidation processes in the young body [3, 6]. The catalase activity on the 30-th and the 45-th day had a credible difference and were higher as compared to previous periods animals and as compared to one day old animals by 23.2 % and by 89.6 % respectively.

The liver tissues catalase activity in the study tended to increase in 1, 15 and 30 days old animals. In particular, the 30 days old rabbits catalase activity was credibly higher by 4.5 % as compared with the one day old animals, in subsequent studies (45-, 60-, 75-, 90-days old) a certain tendency to decrease the enzyme activity was observed.

The glutathione peroxidase activity level, which owns an active role in protecting the lysosomal cell membranes from peroxidation, also had a tendency to increase in blood plasma during 1-, 15-, 30-, 45- and 60-days of rabbits life (Table 2). The highest activity was recorded in the 60 days age. Activation of the enzyme in the blood of animals is only possible on condition of maintaining a sufficiently high level of intracellular glutathione (GSH), which serves not only as the reaction substrate, but also as factor, necessary for the permanent restoration of selenole groups, placed in the catalytic center of the enzyme, which is oxidized in the glutathione peroxidase reactions [1, 3, 6, 11].

Changes of glutathione activity in the liver tissues were characterized by credible increase of this enzyme activity by 6.5 % in 15-days old rabbits and by 3.3 % in 30 days old rabbits compared to one day old animals. During 45-, 60-, 75- and 90 days of life the GPO values were characterized by a tendency to gradual growing and balanced antioxidant enzyme activity.

The content of restored glutathione in blood plasma of rabbits during the experiment was characterized by small fluctuations (Table 3).

The study of restored glutathione content in the liver showed credible increase in 15-days old rabbits by 1.5 times, as compared with one day old animals. Further, the restored glutathione content in 60 days old rabbits was by 2.3 times higher in comparison with 45-days old animals and by 1.9 times, compared to one day old rabbits.

Table 3 – Restored glutathione and ceruloplasmin content in blood plasma and liver of rabbits ($M \pm m$, $n = 5$)

Age, days	GSH		Ceruloplasmin	
	plasma, micromole/ dm^3	liver, micromole/g tissues	plasma, mg/dm^3	liver, mg/g tissue
1	$0,27 \pm 0,01$	$0,26 \pm 0,03$	$107,10 \pm 5,89$	$0,91 \pm 0,14$
15	$0,28 \pm 0,01$	$0,38 \pm 0,03^{*^{\wedge}}$	$134,75 \pm 10,40^{*^{\wedge\wedge}}$	$0,96 \pm 0,11$
30	$0,22 \pm 0,03$	$0,34 \pm 0,02$	$220,20 \pm 12,30^{***^{\wedge\wedge\wedge}}$	$1,89 \pm 0,17^{***^{\wedge\wedge\wedge}}$
45	$0,19 \pm 0,02^{\wedge\wedge}$	$0,22 \pm 0,03^{**}$	$523,43 \pm 27,65^{***^{\wedge\wedge\wedge}}$	$2,01 \pm 0,15^{\wedge\wedge\wedge}$
60	$0,20 \pm 0,03^{\wedge}$	$0,50 \pm 0,06^{**^{\wedge}}$	$533,23 \pm 17,19^{\wedge\wedge\wedge}$	$2,62 \pm 0,15^{\wedge\wedge\wedge}$
75	$0,15 \pm 0,01^{\wedge\wedge\wedge}$	$0,34 \pm 0,07$	$494,73 \pm 18,65^{\wedge\wedge\wedge}$	$2,54 \pm 0,22^{\wedge\wedge\wedge}$
90	$0,24 \pm 0,03^{*}$	$0,32 \pm 0,02$	$456,93 \pm 10,92^{\wedge\wedge\wedge}$	$1,74 \pm 0,14^{***^{\wedge\wedge\wedge}}$

There was reported a ceruloplasmin content credible increase in the blood plasma of rabbits from 1- to 60 days age (Table 3). Maximal high amount of ceruloplasmin was found in 60 days old rabbits, which was credibly higher, as compared to one day old rabbits. These changes may indicate the increased metabolic processes, where ceruloplasmin plays an important role, enhancing the rabbits body antioxidant defense [1, 3, 11, 14].

Ceruloplasmin content in the liver of 1- and 15-days old rabbits tended to increase. In subsequent experiment periods (30, 45 and 60-days) this trend continued. In particular the ceruloplasmin content in 30-days old rabbits was significantly higher by 2 times, as compared with the previous period and by 2.1 times, as compared with one day old animals. The highest content of ceruloplasmin was detected in the liver of 60-days old rabbits, which was credibly higher by 2,9 times, as compared with one day old animals.

The determined changes of lipid peroxidation and antioxidant defense system indicators certify the tension of prooxidant-antioxidant balancing of young rabbits. In particular, this phenomenon can be explained by the age-related characteristics of AOC formation in young rabbits body [1, 3, 6, 10, 14].

Conclusions and recommendations for further research. In order to maintain rabbits herd and improve their performance, it is necessary to control the content of total lipids, TBA-active products and activity of antioxidant enzymes (superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase, glutathione and ceruloplasmin) in animal blood plasma and liver tissues.

Increased level of total lipids and TBA-active products in blood plasma and liver tissue in 1- and 15-days old rabbits testified to the active peroxidation processes that may be a consequence of the young body stress response to environmental factors in adaptation period.

The 60 days old rabbits had increase of catalase activity, glutathione peroxidase, restored glutathione content and ceruloplasmin in their blood plasma and liver tissue, reflecting the acquisition of young body antioxidant resistance.

The further research and study of lipid peroxidation and antioxidant protection depending on the age dynamics of different breeds rabbits is considered topical.

LIST OF REFERENCES

1. Аджиев Д.Д. Исследование продуктов перекисидного окисления липидов, неферментативной и ферментативной антиоксидантной системы в возрастной динамике самцов кроликов / Д.Д. Аджиев // Вестник ВОГиС. – 2010. – Т. 14, № 4. – С. 674–684.
2. Горячковский О.М. Определение уровня восстановленного глутатиона в эритроцитах крови (метод Э. Батлер, О. Дюбон, Б. Келли, 1963 г.) / О.М. Горячковский // Клиническая биохимия. – Одесса: Астропринт, 1998. – С. 370–372.
3. Іскра Р.Я. Активність антиоксидантної системи в організмі кролика за дії сполук хрому / Р.Я. Іскра // Біологічні студії. – 2012. – Т. 6/№ 1. – С. 77–86.
4. Колб В.Г. Клиническая биохимия (пособие для врачей-лаборантов) / В.Г. Колб, В.С. Камышников. – Минск: Беларусь, 1976. – С. 150–154.
5. Метод определения активности каталазы / М.А. Королук, А.И. Иванова, И.Т. Майорова, В.Е. Токарев // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16–19.
6. Активність антиоксидантної системи організму кролематок у період випоювання сульфату натрію, хлориду і цитрату хрому [Текст] / Я.В. Лесик, Р.С. Федорчук, М.М. Хомин, С.Й. Кропивка // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Ветеринарна медицина". – 2014. – № 1 (34). – С. 212–216.
7. Моин В.М. Простой и специфический метод определения глутатионпероксидазы в эритроцитах / В.М. Моин // Лаб. дело. – 1996. – № 12. – С. 724–727.
8. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И.Д. Стальная Т.Г. Гаришвили; под ред. В.Н. Ореховича // Современные методы в биохимии. – М.: Медицина, 1977. – С. 66–68.
9. Чевари С. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологических материалах / С. Чевари, И. Чаба, Й. Секей // Лаб. дело. – 1985. – № 11. – С. 678–681.
10. Abdel-Khalek A.M. Supplemental antioxidants in rabbit nutrition: A review / A.M. Abdel-Khalek // Livestock Science. – Vol. 158, № 3, issue 1–3. – P. 95–105.
11. Fortification of rabbit diets with vitamin E or selenium affects growth performance, lipid peroxidation, oxidative status and immune response in growing rabbits / T.A. Ebeid, H.S. Zeweil, M.M. Basyony et al. // Livestock Science. – 2013. – Vol. 155, issue 2–3. – P. 323–331.
12. Ravin H.A. Secretion of digestive enzyme by pancreas with minimal thansit tiue / H.A. Ravin // J. Lab. Clin. Med. – 1961. – Vol. 58. – P. 161–168.
13. Reproductive long-term effects, endocrine response and fatty acid profile of rabbit does fed diets supplemented with n-3 fatty acids / R.M. Rebollar, M. García-García, P. Arias-Álvarez et al. // Animal Reproduction Science – 2014. – Vol. 146. – P. 202–209.
14. Regulation of ubiquitin and 26S proteasome mediated by phenolic compounds during oxidative stress / Tsui-Ling Chang, Shu-Wei Lin, Shuo-lun Wu, Chu-Mei Hong // J. Nutr. Biochem. – 2013. – Vol. 24, issue 11. – P. 1970–1981.

REFERENCES

1. Adzhiev D.D. Issledovanie produktov peroksidnogo okislenija lipidov, nefermentativnoj i fermentativnoj antioksidantnoj sistemy v vozrastnoj dinamike samcov krolikov / D.D. Adzhiev // Vestnik VOGiS. – 2010. – Т. 14, № 4. – С. 674–684.

2. Gorjachkovskij O.M. Opredelenie urovnja vostanovlenogo glutaciona v jeritrocitah krovi (metod Je. Batler, O. Djubon, B. Kelli, 1963 g.) / O.M. Gorjachkovskij // Klinicheskaja biohimija. – Odessa: Astroprint, 1998. – S. 370–372.
3. Iskra R.Ja. Aktyvnist' antyoksydantnoi' systemy v organizmi krolyka za dii' spoluk hromu / R.Ja. Iskra // Biologichni ctudii'. – 2012. – T. 6/№ 1. – S. 77–86.
4. Kolb V.G. Klinicheskaja biohimija (posobie dlja vrachej-laborantov) / V.G. Kolb, B.C. Kamysnikov. – Minsk: Belarus', 1976. – S. 150–154.
5. Metod opredelenija aktivnosti katalazy / M.A. Koroljuk, A.I. Ivanova, I.T. Majorova, V.E. Tokarev // Lab. delo. – 1988. – № 1. – S. 16–19.
6. Aktivnist' antioksidantnoi' sistemi organizmu krolematok u period vipojuvannja sul'fatu natriju, hloridu i citratu hromu [Tekst] / Ja.V. Lesik, R.S. Fedorchuk, M.M. Homin, S.J. Kropivka // Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Serija "Veterinarna medicina": naukoivo-metodichnij zhurnal. – 2014. – № 1 (34). – S. 212–216.
7. Moin V.M. Prostoj i specificheskij metod opredelenija glutationperoksidazy v jeritrocitah / V.M. Moin // Lab. delo. – 1996. – № 12. – S. 724–727.
8. Stal'naja I.D. Metod opredelenija malonovogo dial'degida s pomoshho tiobarbiturovoj kisloty / I.D. Stal'naja, T.G. Garishvili; pod red. V.N. Orehovicha // Sovremennye metody v biohimii. – M.: Medicina, 1977. – S. 66–68.
9. Chevari S. Rol' superoksiddismutazy v okislitel'nyh processah kletki i metod opredelenija ejo v biologicheskikh materialah / S. Chevari, I. Chaba, J. Sekej // Lab. delo. – 1985. – № 11. – S. 678–681.
10. Abdel-Khalek A.M. Supplemental antioxidants in rabbit nutrition: A review / A.M. Abdel-Khalek // Livestock Science. – 2013. – Vol. 158, № 3, issue 1–3. – P. 95–105.
11. Fortification of rabbit diets with vitamin E or selenium affects growth performance, lipid peroxidation, oxidative status and immune response in growing rabbits / T.A. Ebeid, H.S. Zeweil, M.M. Basyony et al. // Livestock Science. – 2013. – Vol. 155, issue 2–3. – P. 323–331.
12. Ravin H.A. Secretion of digestive enzyme by pancreas with minimal thansit tiue / H.A. Ravin // J. Lab. Clin. Med. – 1961. – Vol. 58. – P. 161–168.
13. Reproductive long-term effects, endocrine response and fatty acid profile of rabbit does fed diets supplemented with n-3 fatty acids / R.M. Rebollar, M. Garcia-Garcia, P. Arias-Álvarez et al. // Animal Reproduction Science – 2014. – Vol. 146. – P. 202–209.
14. Regulation of ubiquitin and 26S proteasome mediated by phenolic compounds during oxidative stress / Tsui-Ling Chang, Shu-Wei Lin, Shuo-lun Wu, Chu-Mei Hong // J. Nutr. Biochem. – 2013. – Vol. 24, issue 11. – P. 1970–1981.

Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита в плазме крови и печени кроликов

М.Н. Федорченко

Исследованиями пероксидационных процессов было установлено наличие повышенного содержания общих липидов и ТБК-активных продуктов в плазме крови и тканях печени кроликов в 1- и 15-суточном возрасте, что свидетельствует об активном ходе процессов пероксидного окисления липидов. Активность супероксиддисмутазы, каталазы, глутатионпероксидазы, содержания восстановленного глутатиона и церулоплазмينا в плазме крови и тканях печени у кроликов 1- и 15-суточного возраста была незначительной.

Исследованиями активности и содержания энзимов антиоксидантной системы у кроликов 60-суточного возраста было зафиксировано повышение активности каталазы, глутатионпероксидазы, содержания восстановленного глутатиона и церулоплазмينا в плазме крови и тканях печени.

Ключевые слова: кролики, пероксидное окисление липидов, плазма крови, печень, общие липиды, ТБК-активные продукты, супероксиддисмутаз, каталаза, глутатионпероксидаза, восстановленный глутатион, церулоплазмин.

Lipid peroxidation and antioxidant protection in plasma and liver of rabbits

M. Fedorchenko

The research on peroxidation processes showed the presence of higher concentrations of total lipids and TBA-active products in blood plasma and liver tissue in 1- and 15-days old rabbits, which testified for active processes of lipid peroxidation. The superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase, glutathione content and ceruloplasmin activity in plasma and liver tissue of 1- and 15-days old rabbits was negligible.

The research on activity and enzymes content of antioxidant system in 60-days old rabbits showed increased activity of catalase, glutathione peroxidase, restored glutathione content and ceruloplasmin in blood plasma and liver tissue.

Key words: rabbits, lipid peroxidation, blood plasma, liver, total lipids, TBA-active products, superoxidisedismutase, catalase, glutathione peroxidase, restored glutathione, ceruloplasmin.

Надійшла 12.10.2015 р.

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

УДК 636.4.084.421

БЕГМА Н.А., канд. с.-г. наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

begmanatalia@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КОРМІВ ЗА РАХУНОК ВВЕДЕННЯ В РАЦІОНИ СВИНЕЙ АНІСОРБУ

Наведено результати досліджень з визначення ефективності використання анісорбу в годівлі молодняку свиней. На основі проведених досліджень встановлено, що використання кормової добавки анісорб в раціонах молодняку свиней сприяє підвищенню середньодобових приростів на 13,05 %, захищає здоров'я тварин, дезактивує мікотоксини в кормовій сировині.

Ключові слова: молодняк свиней, кормова добавка, анісорб, мікотоксини, обмін речовин, мінеральне живлення, продуктивність.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Збільшення виробництва та поліпшення якості свинини пов'язані з пошуком шляхів підвищення продуктивності тварин, однією з головних умов є забезпечення їх повноцінною годівлею [2].

Але в сучасних умовах реформування аграрного сектору України дуже важко забезпечити тварин якісними раціонами, збалансованими за необхідними поживними і біологічно активними речовинами [4, 6]. Тому одним із шляхів підвищення використання поживних речовин кормів тваринами є збагачення раціонів кормовими добавками [7].

Через погіршення екологічної ситуації помітно знизилася резистентність організму тварин [1]. Це потребує додавання до складу їхнього раціону спеціальних компонентів, які протидіють негативним впливам і підвищують у них імунні властивості. Саме мінеральним речовинам належить важлива роль у забезпеченні обмінних процесів у організмі та підвищенні ефективності використання концентрованих кормів у тваринництві [7, 8].

На сьогодні розроблено нову, досконалішу кормову добавку – анісорб, яка захищає здоров'я тварин, дезактивує мікотоксини в кормовій сировині. Також це полікомпонентний препарат, що включає різні мінеральні сполуки, має високу специфічність щодо зв'язування та нейтралізації токсинів у шлунково-кишковому тракті, основною зв'язувальною речовиною в якому є гідросилікат алюмінію складної форми. Адсорбція мікотоксинів відбувається в тонкому відділі кишечника і вони не встигають проникнути в організм. Також володіє полярністю, що дає можливість зв'язувати як позитивно, так і негативно заряджені мікотоксини.

Анісорб не токсичний і не подразнює дихальні протоки, шкірні покриви і слизову оболонку, не викликає корозії устаткування, тому його можна додавати простими інструментами або навіть руками. Легко змішується з кормом, не розшаровується в процесі зберігання і транспортування, не змінює терміни зберігання комбікормів. Продукцію від сільськогосподарських тварин після вживання анісорбу можна використовувати в харчових цілях без обмеження. Не містить діоксин і ГМО.

Мета і завдання дослідження. Мета наших досліджень полягала у визначенні ефективності використання в годівлі свиней анісорбу та його впливу на продуктивність тварин.

Для реалізації поставленої мети в завдання роботи входило:

- дати зоотехнічну оцінку мінеральної добавки анісорб за використання її в раціонах свиней;
- встановити ефективність використання мінеральної добавки анісорб в раціонах молодняку свиней на дорощуванні та відгодівлі.

Матеріал і методика досліджень. З метою вивчення відгодівельних та м'ясних якостей свиней за згодовування їм анісорбу, був проведений науково-господарський дослід в умовах товариства з обмеженою відповідальністю "РТК-Транс" Дніпропетровської області.

Науково-господарський дослід проведений згідно з методикою і рекомендаціями, що викладені в "Практичних методиках дослідів у тваринництві" за редакцією Козиря В.С. і Свеженцова А.І. [5].

У підготовчий період, тривалість якого становила 14 діб, провели роботу із формування груп і адаптації тварин до умов досліду. Відповідно до існуючої методики комплектування груп проводили за принципом аналогів. Групи було укомплектовано клінічно здоровими тваринами – аналогами за походженням, статтю, віком та живою масою.

Для проведення науково-господарського дослідів сформували три групи свиней по 20 голів чотиримісячного віку в кожній: I – контрольна, яка споживала основний раціон (ОР), II – дослідна, яка окрім основного раціону споживала 2 кг анісорбу на 1 т комбікорму, III – дослідна – 3 кг анісорбу на 1 т комбікорму. Схема дослідів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Кількість тварин, гол.	Характер годівлі
I – контрольна	20	Основний раціон (ОР)
II – дослідна	20	ОР + 2 кг анісорбу на 1 т комбікорму
III – дослідна	20	ОР + 3 кг анісорбу на 1 т комбікорму

Дослідних свиней годували відповідно до норм годівлі з вільним доступом до води. Облік кормів раціону дослідних тварин, як у підготовчий, так і обліковий періоди, здійснювали щодня за допомогою зважування кормів, які задавали у кожен даванку. Комбікорм для свиней виготовляли в умовах ТОВ «РТК-Транс». Режим і норми годівлі тварин відповідали зоотехнічним вимогам.

Приріст живої маси контролювали щомісячно, згідно з методикою [5], шляхом індивідуального зважування до ранкової годівлі. Під час дослідів вивчали наступні показники: витрати корму за добу та за весь період відгодівлі; середньодобові прирости живої маси свиней; вік досягнення живої маси 100 кг; витрати корму на одиницю продукції.

Результати дослідів та їх обговорення. Для складання раціонів визначали фактичну поживність кормових засобів, використаних у досліді, шляхом проведення хімічного аналізу. За основними поживними речовинами раціони відповідали нормам годівлі [4].

В основний період дослідів раціон свиней був повністю забезпечений енергією і протеїном. На початку дослідів загальна поживність раціону становила 2,65 кормових одиниць та 285 г перетравного протеїну. Щодоби тварини одержували: 0,9 кг дерті ячмінної, 0,7 кг дерті пшеничної, 0,3 кг кукурудзи, 0,3 кг БВД «Гроуер» на голову за добу.

За період проведення дослідів, який продовжувався 105 днів, підсвинки як контрольної, так і дослідних груп відзначалися добрими показниками відгодівлі (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка живої маси піддослідних свиней, $M \pm m$, $n=20$

Показник	Група		
	I (контроль)	II (дослід)	III (дослід)
Жива маса однієї голови, кг:			
на початок дослідів	37,09 $\pm$ 0,21	37,04 $\pm$ 0,18	37,11 $\pm$ 0,25
на кінець дослідів	106,56 $\pm$ 0,32	112,22 $\pm$ 0,47	115,67 $\pm$ 0,21
Приріст за дослід	69,47 $\pm$ 0,27	75,05 $\pm$ 0,47	74,64 $\pm$ 0,16
Середньодобові прирости живої маси, г:	661,64 $\pm$ 2,53	716,26 $\pm$ 4,46	747,82 $\pm$ 1,47
У % до контролю: за дослід	100	105,32	108,55

Із наведених у таблиці 2 даних видно, що на початку дослідів тварини трьох груп за середньою живою масою не відрізнялися. На кінець дослідів тварини I-ї контрольної групи мали живу масу 106,56 кг, II-ї дослідної – 112,22 кг і різниця з I-ю контрольною – 5,66 кг, III-ї – 115,67 кг – це різниця суттєва і вірогідна, складає 9,11 (8,55 % за $P \geq 0,999$). Середньодобові прирости живої маси у тварин дослідних груп були вищими порівняно з аналогами контрольної групи. Кращі показники добових приростів за період дослідів були отримані у III-й дослідній групі на раціонах з кормовою добавкою – анісорб, яку додавали 3 кг на 1 т комбікорму – 747,82 г, що на 13,05 % вище показників II-ї дослідної групи.

Характерною особливістю тривалості відгодівлі свиней є їх скоростиглість. Більш скоростиглі тварини швидше відгодовуються, збільшуючи виробництво свинини і швидше звільняють приміщення для відгодівлі тварин. У результаті проведеного науково-господарського дослідження встановлено, що кращими відгодівельними якостями та більш високою енергією росту відзначалися підсвинки третьої дослідної групи. Вони вірогідно переважали своїх ровесників з інших груп за віком досягнення живої маси 100 кг на 12 діб.

Анісорб підтримує імунну систему, зменшуючи ризик запалень і сприяючи збереженню здоров'я органів дихальної і сечової систем, печінки, нирок; підвищує збереження погोलів'я; сприяє формуванню гранул, не зв'язує вітаміни та інші поживні речовини.

Морфологічний та хімічний склад крові підсвинків змінюється залежно від зовнішніх факторів впливу, в першу чергу від годівлі тварин. За складом крові ставлять діагноз про порушення обміну речовин і стан здоров'я тварин, а також роблять висновки про використання тваринами поживних речовин кормів на утворення продукції. У наших дослідках особливої різниці в крові дослідних груп тварин не виявлено.

Додавання анісорбу в раціони оптимізує рівень співвідношення холестерину і ліпопротеїнів високої щільності в сироватці крові, регулює вміст вітаміну А в печінці, зменшує пошкодження печінки і мембран шлунково-кишкового тракту, зумовлених наявністю мікотоксинів у кормах. Не засвоюється в процесі травлення, повністю виводиться із зв'язаними токсинами з організму.

Висновки. 1. Кормова добавка анісорб включає різні мінеральні сполуки, має високу специфічність щодо зв'язування та нейтралізації токсинів у шлунково-кишковому тракті, захищає здоров'я тварин, дезактивуючи мікотоксини, що містяться в зараженій кормовій сировині.

2. Збалансування раціонів підсвинків дослідних груп за необхідними показниками повноцінної годівлі згідно з деталізованими нормами та забезпечення оптимального співвідношення основних компонентів позитивно вплинуло на обмін речовин в організмі тварин.

3. Краще засвоєння поживних речовин молодняком свиней дослідних груп позитивно вплинуло на інтенсивність їх росту. Найбільші середньодобові прирости живої маси – 747,82 г проявили підсвинки III-ї дослідної групи, що споживали в раціоні 3 кг анісорбу на 1 т комбікорму.

4. Доцільне використання анісорбу в раціоні годівлі тварин і за вмісту 2 кг на 1 т комбікорму, це сприяє збільшенню їх живої маси на 5,3 %. Кінцева жива маса підсвинків у дослідних групах була на 5,66–9,11 кг вищою порівняно з I контрольною і складала 112,22–115,67 кг.

5. Таким чином, для одержання екологічно безпечної продукції тваринництва доцільно рекомендувати застосовувати мікроелементну кормову добавку – анісорб у раціонах годівлі молодняку свиней, що сприяє покращенню якості кормів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ferket P.R. Антипитательные вещества в кормах / P.R. Ferket, T. Middleton. – Университет Северной Каролины США: Poultry International. – 1999.
2. Актуальні питання годівлі с.-г. тварин / Богданов Г.О., Мельничук Д.О., Ібатуллін І.І. та ін. // Наук. вісник НАУ. – К., 2004. – Вип. 74. – С. 11-24.
3. Засуха Ю. В. Ефективність вирощування ремонтного і відгодівельного молодняку свиней / Ю. В. Засуха, С. М. Грищенко, М. В. Кузьменко // Міжвід. темат. наук. зб. «Свинарство». – 2012. – Вип. 60. – С. 40–45.
4. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников. – М.: Знание, 2003. – Ч. I. – 399 с.
5. Козырь В.С. Практические методики исследований в животноводстве / В.С. Козырь, А.И. Свеженцов. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
6. Прогресивні технології у свинарстві та їх переваги / В. О. Лимар, В. М. Волощук, І. В. Хатько [та ін.] // Міжвід. темат. наук. зб. «Свинарство». – 2012. – Вип. 60. – С. 8–11.
7. Молотарка К.Я. Мінеральні добавки, що використовуються в тваринництві / К.Я. Молотарка // Годівля тварин і кормовиробництво. – 2008 – № 11. – С. 60-66.
8. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко та ін. – К.: Світ, 2001. – 575 с.

REFERENCES

1. Ferket P.R. Antipitel'nye veshchestva v kormah / P.R. Ferket, T. Middleton. – Universitet Severnoj Karoliny SSHA: Poultry International. – 1999.
2. Aktual'ni pitannya godivli s.-g. Tvarin / Bogdanov G.O., Mel'nichuk D.O., Ibatullin I.I. ta in. // Nauk. visnik NAU. – K., 2004. – Vip. 74. – S. 11-24.
3. Zasuha YU. V. Efektivnist' viroshchuvannya remontnogo i vidgodivel'nogo molodnyaku svinej / YU. V. Zasuha, S. M. Grishchenko, M. V. Kuz'menko // Mizhvid. temat. nauk. zb. «Svinarstvo». – 2012. – Vip. 60. – S. 40–45.

4. Kalashnikov A.P. Normy i rationy kormleniya sel'skohozyajstvennyh zivotnyh / A.P. Kalashnikov. – M.: Znanie, 2003. – CH. I. – 399 s.
5. Kozyr' V.S. Prakticheskie metodiki issledovanij v zhivotnovodstve /V.S. Kozyr', A.I. Svezhencov. – Dnepropetrovsk: Art-Press, 2002. – 354 s.
6. Progresyvnii tehnologii' u svynarstvi ta i'h perevagy /V. O. Lyamar, V. M. Voloshhuk, I. V. Hat'ko [ta in.] // Mizhvid. temat. nauk. zb. «Svynarstvo». – 2012. – Vyp. 60. – S. 8–11.
7. Molotarka K.Ya. Mineral'ni dobavki, shcho vikoristovuyut'sya v tvarinnictvi / K.Ya. Molotarka // Godivlya tvarin i kormovirobnictvo. – 2008 – № 11. – S.60-66.
8. Mineral'ne zhivlennya tvarin /G.T. Klicenko, M.F. Kulik, M.V. Kosenko ta in. – K.: Svit, 2001. – 575 s.

Повышение качества кормов за счет введения в рационы свиней анисорба

Н.А. Бегма

Приведены результаты исследований определения эффективности использования анисорба в кормлении молодня свиней. На основе проведенных исследований установлено, что использование кормовой добавки анисорб в рационах молодняка свиней способствует повышению среднесуточных приростов на 13,05 %, защищает здоровье животных, дезактивируя микотоксины в кормовом сырье.

Ключевые слова: молодня свиней, кормовая добавка, анисорб, микотоксины, обмен веществ, минеральное питание, производительность.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.52/.58.087.7

БІЛЬКЕВИЧ В.В., канд. с.-г. наук

ДЯЧЕНКО Л.С., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРЕПАРАТ ДРІЖДЖОВОГО ПОХОДЖЕННЯ НуПРО В РАЦІОНАХ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Наведені показники збереженості, інтенсивності росту, конверсії корму та забійних і м'ясних якостей курчат-бройлерів за згодовування препарату НуПро (нуклеопроїну) у складі комбікорму з масовою часткою 1, 2, 3 і 4 %, на основі чого була встановлена оптимальна доза препарату – 20 кг/т. Водночас, вивчено вплив різних термінів згодовування комбікорму з оптимальною дозою препарату НуПро на досліджувані показники. За комплексною оцінкою отриманих результатів, оптимальним і найбільш ефективним терміном згодовування препарату НуПро курчатам-бройлерам є 14 днів стартового періоду їх вирощування.

Ключові слова: курчата-бройлери, продуктивність, дози, період згодовування.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Курчата-бройлери сучасних інтенсивних кросів відзначаються високою інтенсивністю росту, особливо у перші тижні життя (збільшують початкову живу масу у 3,5–5 разів), що вимагає надзвичайно ретельного балансування повнораціональних комбікормів за енергією і всіма необхідними елементами живлення та біологічно активними речовинами. Задовольнити такі вимоги звичайними традиційними кормами неможливо, тому науковці постійно ведуть пошук нових більш ефективних кормових компонентів на заміну тих, які вичерпали свій біологічний потенціал. На сьогодні уже відомий широкий асортимент різноманітних нетрадиційних кормових добавок і препаратів, які використовують у птахівництві. Це – пробіотики, пребіотики, ферментні препарати, мананоолігосахариди, біостимулятори, антиоксиданти, транквілізатори, бактеріостатики тощо [1, 2]. При цьому кожна добавка здебільшого представлена групами різних препаратів. Наприклад, пробіотики – целобактерином і БІО Плюс 2Б, Формі тощо, які містять штами мікроорганізмів-симбіотиків, спеціально підібраних за специфічними бактеріостатичними і ензиматичними властивостями [3, 4, 5].

Останнім часом у годівлі птиці застосовують препарати, похідними яких є дріжджі, зокрема мананоолігосахарид БІО-МОС, який виділений зі стінок клітин дріжджів і являє собою набір мананоолігосахаридів з вмістом не менше 25 % глюкомананопротейну [6]. До нового кормового засобу, джерелом виробництва якого є теж дріжджі, зокрема ядра їх клітин, належить препарат НуПро – нуклеопроїн [7]. Він містить нуклеотиди – найважливіші складові (будівельні блоки) ДНК, що беруть участь у синтезі тканин і органів молодих тварин і птиці, які інтенсивно ростуть. Наявність

також у НуПро біодоступних біотину, інозиту (вітаміну B₈), незамінних амінокислот, макро- (сірка, калій, фосфор, кальцій, магній тощо) і мікроелементів (заліза, міді, цинку, марганцю тощо) сприяє підтриманню високої функції нервової та імунних систем, обміну речовин, що, у свою чергу, підвищує енергію росту і розвиток організму молодняку тварин і птиці.

Враховуючи можливість періодичного застосування цього препарату у певні вікові періоди інтенсивного росту птиці та відсутність однозначно встановлених оптимальних доз, що спричинює значні коливання вартісних показників його використання, вважали актуальним проведення більш глибоких досліджень у цьому плані.

Мета досліджень – експериментально обґрунтувати оптимальну дозу НуПро в комбікормі та встановити найбільш ефективний період згодовування його курчатам-бройлерам.

Методика досліджень. Відповідно до мети дослідження у виробничих умовах Старосільської ділянки ТОВ «Черкаська птахофабрика» (с. Старосілля, Городищенський район, Черкаська область) провели два науково-господарські досліді на курчатах-бройлерах кросу "Росс-308".

У першому експерименті, згідно зі схемою (табл. 1), досліджували ефективність згодовування упродовж 1-го тижня вирощування курчат-бройлерів різних доз НуПро в комбікормі, у другому – ефективність різних термінів згодовування курчатам-бройлерам оптимальної дози НуПро в комбікормі за схемою (табл. 2).

Таблиця 1 – Схема 1-го науково-господарського досліді на курчатах-бройлерах

Показник	Група				
	контро- льна	дослідні			
		1	2	3	4
Кількість курчат у групі, гол.	100	100	100	100	100
Вік курчат, діб: на початок досліді	1	1	1	1	1
-на кінець досліді	42	42	42	42	42
Загальна тривалість досліді, діб	42	42	42	42	42
Тривалість згодовування НуПро, діб	–	7	7	7	7
Масова частка НуПро в комбікормі, %	–	1	2	3	4

Таблиця 2 – Схема 2-го науково-господарського досліді на курчатах-бройлерах

Показник	Група				
	контро- льна	дослідні			
		1	2	3	4
Кількість курчат у групі, гол.	100	100	100	100	100
Вік курчат, діб: на поч. досліду	1	1	1	1	1
в кінці досліду	42	42	42	42	42
Загальна тривалість досліду, діб	42	42	42	42	42
Тривалість згодовування НуПро, діб	—	7	14	21	42
Масова частка НуПро в комбікормі, %	—	2	2	2	2

Для обох дослідів безпосередньо у пташнику загальною місткістю 16 тис. голів відбирали по 500 голів курчат-бройлерів, яких для кожного досліді розподіляли на 5 груп по 100 голів у кожній. У 1-му досліді, починаючи з першої доби, курчатам 1(контрольної) групи згодовували повнораціонний комбікорм, а птиці 2-, 3-, 4- і 5-ї дослідних груп такий же комбікорм, але упродовж перших 7-ми діб з масовою часткою в ньому, відповідно – 1, 2, 3 і 4 % препарату НуПро. У другому досліді контрольні бройлери отримували комбікорм без препарату НуПро, а птиця 2-, 3-, 4- і 5-ї дослідних груп – такий само комбікорм, але з додаванням до нього оптимальної дози препарату НуПро упродовж, відповідно – 7, 14, 21 і 42 діб.

В експериментах вивчали: споживання кормів, динаміку живої маси та збереженість поголів'я курчат-бройлерів, конверсію корму, мікробіологічні, гематологічні та забійні показники. Отримані результати піддавали біометричній обробці.

Результати досліджень та їх обговорення. Уведення в комбікорм курчат-бройлерів дослідних груп 1–4 % масової частки НуПро справило, хоча і неоднозначний, але позитивний вплив на інтенсивність їх росту (табл. 3).

Таблиця 3 – Результати 1-го науково-господарського дослід (n=100)

Показник	Група				
	контрольна	дослідні			
	1	2	3	4	5
Кількість курчат у групі, гол.: на початок дослід	100	100	100	100	100
-в кінці дослід	98	99	99	99	98
Збереженість, %	98	99	99	99	98
Маса тіла курчат, г: -на початок дослід	40,05	40,03	39,58	39,64	40,04
-у віці 7 днів	192,09±3,98	202,42±4,03	204,88±5,01	202,78±4,56	198,44±3,21
Загальний приріст маси тіла за 7 днів, г	152,04±4,21	162,39±2,98	165,30±3,47	163,14±5,16	158,40±3,95
Середньодобовий приріст маси тіла за 7 днів, г	21,72±2,12	23,20±2,32	23,61±1,98	23,30±2,61	22,63±2,56
Маса тіла курчат у віці 42 днів (кінець дослід), г	2534,8±16,32	2622,8±15,79	2764,1±19,23	2761,3±15,80	2758,9±17,43
Загальний приріст, г	2494,8±18,67	2582,8±16,41	2724,5±16,17	2721,7±15,80	2718,9±19,21
Середньодобовий приріст маси тіла за дослід, г	59,40±2,37	61,49±3,10	64,86±2,97	64,80±2,35	64,73±3,08
Спожито корму за 7 діб, г/голову	229,7	232,7	240,5	238,4	238,1
Спожито НуПро за 7 діб, г/голову	–	2,33	4,81	7,15	7,14
Затрати корму за дослід, г/голову	4628,6	4709,5	4930,6	4920,1	4968,3
Затрати корму на 1 кг приросту, кг	1,85	1,82	1,81	1,81	1,83

Так, якщо середньодобовий приріст маси тіла за 1-й тиждень у контрольних курчат-бройлерів становив 21,72 г, то у їх аналогів з 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп на 6,81; 8,70; 7,27 і 4,19 % вище. Причому, незважаючи на те, що після 7-денного терміну згодовування препарат НуПро до закінчення експерименту в комбікорм для курчат-бройлерів дослідних груп не вводили, інтенсивність їх росту була однозначно вищою за контроль. Зокрема, маса тіла курчат 2–4-ї дослідних груп у 42-денному віці становила 2622,8–2764,1 проти 2534,8 г у контролі, а загальний приріст маси тіла перевищував контрольних аналогів на 88,0–229,7 г. Як свідчать дані таблиці 3, за весь період дослід курчат-бройлери дослідних груп за середньодобовими приростами випереджали контрольних ровесників на 3,5–9,2 %, а затрати корму на 1 кг приросту у них були менші за контроль на 1,10–2,21 %.

За загальною оцінкою результатів 1-го дослід, оптимальною дозою препарату НуПро в комбікормі є 20 кг/т.

У другому експерименті додавання до комбікорму оптимальної дози препарату НуПро упродовж 7-ми діб стартового періоду сприяло збільшенню споживання корму бройлерами дослідних груп, порівняно з контролем, на 2,6–3,1, а загалом, за весь дослід – на 5,6–7,1 %. Це позитивно позначилося на інтенсивності росту курчат-бройлерів, про що свідчать дані таблиці 4.

Таблиця 4 – Збереженість, динаміка росту та затрати корму у курчат-бройлерів у 2-му досліді (n=100)

Показник	Група				
	контр.	дослідні			
	1	2	3	4	5
Курчат у групі, гол.: на початку дослід	100	100	100	100	100
в кінці дослід	98	97	99	99	95
Збереженість, %	98	97	99	99	95
Приріст маси тіла за добу у віці, г: 0–7 діб	17,72±0,82	20,02±0,54*	19,85±0,48*	20,15±0,61*	19,96±0,56*
7–14 діб	24,76±0,78	27,44±0,88*	28,03±0,96*	28,13±0,79*	27,97±0,93*
14–21 доба	34,43±9,13	37,82±8,06	38,36±7,53	39,13±9,27	39,43±11,47
21–42 доби	72,32±12,36	78,62±12,09	81,87±13,56	81,96±13,10	82,60±12,87
за дослід (42 доби)	48,98±1,02	53,52±1,13**	55,30±1,21***	55,55±1,08***	55,71±1,12***
У % до контролю	100	109,27	112,90	113,41	113,74
Затрати корму на приріст, кг/кг	2,06	1,99	1,89	1,88	1,94

Так, бройлери усіх дослідних груп, які на першому тижні вирощування отримували оптимальну дозу НуПро в комбікормі, за середньодобовими приростами випереджали контрольних ровесників на 12,02–12,98 %, на 2-му – 10,82–13,61 і на 3-му тижні – на 9,85–14,52 % ($P<0,05$).

За період вирощування від 21 до 42-ї доби, коли НуПро отримувала птиця лише 5-ї дослідної групи, середньодобові прирости дослідних курчат усіх груп переважали контроль на 8,72–14,23 %. Загалом, за весь дослід середньодобові прирости бройлерів 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп були вищими за контроль, відповідно, на 9,27 ($P<0,01$); 12,90; 13,41 і 13,74 % ($P<0,001$). Щодо збереженості курчат, то вона була найвищою у 3 і 4-й групах – 99 %, а затрати корму на приріст у птиці 2–5-ї дослідних груп зменшувалися на 3,52–9,57 %.

Уведення препарату НуПро в комбікорм супроводжувалося зменшенням у посліді курчат-бройлерів дослідних груп ешерихій і ентерококів за одночасного підвищення концентрації бажаної мікрофлори – біфідобактерій і лактобактерій. Різниця, порівняно з контролем, становила, відповідно – 7,9–17,0 і 6,6–15,5 % за згодовування НуПро упродовж 14-ти днів, на 7,0–24,2 ($P<0,05$ для 4 і 5-ї дослідних груп) і 6,2–22,6 % ($P<0,05$ для 4 і 5-ї дослідних груп) за згодовування НуПро протягом 21-го дня та на 6,1 – 28,6 ($P<0,05$ для 4 і 5-ї дослідних груп) і 4,9–27,0 % ($P<0,05$ для 4-ї і $P<0,01$ для 5-ї дослідних груп) за згодовування НуПро протягом 42-х днів, що, мабуть, і було одним із вагомих факторів поліпшення перетравності і засвоєння поживних речовин у дослідних курчат.

Результати досліджень крові показали, що у дослідної птиці, незалежно від тривалості згодовування НуПро, вона вміщувала більше еритроцитів, гемоглобіну, загального білка, нуклеїнових кислот та відзначалася підвищеною ферментативною активністю, що, очевидно, теж сприяло поліпшенню продуктивності курчат-бройлерів дослідних груп.

У результаті дослідження забійних і м'ясних якостей відмічено, що передзабійна маса бройлерів 2–5-ї дослідних груп перевищувала контрольних аналогів на 187,6–265,6 г, що покращувало також забійні показники (табл. 5).

Зокрема, патрані тушки дослідних бройлерів переважали за масою контрольних аналогів на 141,9–206,4 г, або 10,36–15,1 %. При цьому найбільша різниця між показниками маси патраних тушок бройлерів дослідних і контрольної груп мала місце за згодовування НуПро упродовж 14 і 21-ї доби (3-я і 4-а дослідні групи) та безперервно (5-а дослідна група).

Щодо забійного виходу патраної тушки, то він у бройлерів дослідних груп теж був вищим, порівняно з контролем, на 0,87–1,42 %.

Тушки бройлерів дослідних груп, переважали також контроль і за м'ясними якостями. Так, загальна маса їстівних частин у 2-й дослідній групі була більшою за контроль на 6,07 % та 18,3–19,5 % ($P<0,001$) у 3–5-й дослідних групах.

Таблиця 5 — Забійні та м'ясні якості курчат-бройлерів (n=6)

Показник	Група				
	контрольна	дослідні			
		1	2	3	4
Передзабійна маса, г	2105,4±33,10	2293,0±31,14**	2361,0±34,42**	2367,5±30,32**	2371,0±32,31**
Патрана тушка, г	1369,6±20,40	1511,5±21,11**	1563,7±19,83***	1567,0±22,07***	1576,0±20,71***
Забійний вихід патраної тушки,%	65,05±0,48	65,92±0,54	66,23±0,52	66,19±0,46	66,47±0,44
Маса їстівних частин					
Всього, г	1126,1±20,32	1277,7±21,80**	1332,1±23,56***	1334,1±22,10***	1345,7±26,62***
у % до патраної тушки	82,22± 0,32	84,53±0,37**	85,19±0,40**	85,14±0,33*8	85,39±0,35**
М'язів, г	834,6±20,77	948,8±23,41*	999,0±19,66**	1003,7±21,24**	1012,6±20,80***
М'язів, %	44,08±0,29	45,63±0,33*	46,56±0,24*	46,54±0,29*	46,86±0,30*
Грудних м'язів, г	317,2±23,55	364,8±24,43	388,2±23,72	388,8±22,54	394,1±21,43*
М'язів стегон і гомілок, г	357,6±19,17	396,6±21,21	415,9±18,80	417,4±23,05	419,8±22,30
М'язів тулуба, крил, шиї, г	159,811,35	187,413,42	194,910,91	197,512,10	198,711,53*
Маса неїстівних частин, г	243,6±12,89	233,8±13,32	231,6±10,29	232,9±14,00	230,3±11,21
Індекс м'ясності	4,62±0,19	5,46±0,24*	5,75±0,18**	5,72±0,23**	5,84±0,17**

Що стосується відносних показників, то, наприклад, відношення маси їстівних частин до маси патраної тушки контрольних бройлерів становило 82,22 %, а 2–5-ї дослідних груп – на

2,31–3,17 % ($P < 0,01$) більше. При цьому різниця між масою м'язів тушок 3, 4 і 5-ї дослідних груп та контролем була дуже близькою: 164,4–178,0 г, або 19,7–21,3 %. Це указує на те, що краще наростання м'язової тканини у тілі птиці під впливом НуПро вичерпується за згодовування його упродовж 14-ти діб.

Диференційована оцінка м'язової тканини показала, що маса грудних м'язів у тушках бройлерів 2–5-ї дослідних груп була вищою, ніж у контролі, на 15,0–24,2 %, маса м'язів стегон і гомілок – 10,9–17,4 та тулуба, крил і шиї – на 17,3–24,3 %.

Уведення в комбікорм НуПро сприяло зменшенню неїстівних частин в тушках бройлерів дослідних груп, порівняно з контролем, на 4,2–5,8 %, що, у свою чергу, покращувало у них індекс м'ясності (5,46–5,84 проти 4,62 у контролі).

Як видно з наведених вище даних, найкращий вплив на ріст курчат-бройлерів справляє 42-, 21- і 14-денний терміни згодовування НуПро. Проте економічна оцінка отриманих результатів показала, що додавання до комбікорму оптимальної дози НуПро (20 кг/т) здорожчує кожен тонну його на 880 грн. З проведеного у цьому плані аналізу видно наступне.

Вартість додатково отриманих 191; 226 і 276 г загального приросту маси тіла одного бройлера 2, 3 і 4-ї дослідних груп, відповідно, складе 2,87; 3,99 і 4,14 грн. Вилучивши з цієї суми вартості спожитих зверху контролю комбікорму (0,44; 0,28 і 0,28 грн.) і НуПро (0,17; 0,50 і 1,03 грн), отримаємо, порівняно з контролем, додатковий прибуток, відповідно до груп – 2,26; 3,21; 2,83 грн.

Стосовно 5-ї дослідної групи, то безперервне згодовування упродовж 42-х діб НуПро сприяло отриманню на кожному бройлерові 283 г додаткового приросту на суму 4,24 грн. Проте, якщо від цієї суми відняти вартість додатково спожитого комбікорму (0,56 грн) і НуПро (3,99 грн), то замість прибутку кожен бройлер приносить збиток 0,31 грн.

Висновки. 1. Серед досліджуваних доз згодовування курчатам-бройлерам упродовж 7-ми днів стартового періоду препарату НуПро в дозах 10, 20, 30 і 40 кг/т комбікорму, оптимальною дозою є 20 кг/т, яка сприяла збільшенню середньодобових приростів маси тіла птиці на 9,2 % за одночасного зменшення на 1,10–2,21 % затрат корму на приріст.

2. Згодовування у складі комбікорму оптимальної дози НуПро, незалежно від терміну (упродовж 7, 14 і 21-ї доби та безперервно), підвищує, порівняно з контролем, споживання корму на 5,6–7,1; збереженість поголів'я – 1,0 і середньодобові прирости – на 9,27–13,74 %; зменшує затрати кормів на приріст на 3,52–9,57 % та покращує забійні і м'ясні якості курчат-бройлерів, зокрема, загальна маса їстівних частин збільшується на 6,07–19,5 %, індекс м'ясності (відношення маси їстівних частин до маси неїстівних частин) зростає до 5,46–5,84 проти 4,62.

3. Використання НуПро в комбікормах для бройлерів у дозі 20 кг/т протягом 7, 14 і 21-ї доби дозволяє отримати прибуток у розрахунку на одну голову, відповідно – 2,26; 3,21 і 2,83 грн.

4. За комплексною оцінкою результатів досліджень, найбільш ефективним терміном згодовування курчатам-бройлерам оптимальної дози НуПро є 14 діб стартового періоду вирощування.

В подальшому доцільно проводити дослідження у напрямку зменшення вартості виробництва препарату НуПро.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Свеженцов А.И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных птицы / А.И. Свеженцов, В.Н. Коробко. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2004. – 296 с.
2. Кислюк С.М. Как подобрать добавки для повышения эффективности усвоения корма / С.М. Кислюк // Материалы II Междуна. науч.-практ. конф. по зооветеринарному бизнесу. – Ялта, 2003. – С. 13–15.
3. Лемешева М.М. Создание и использование комплексных кормовых добавок (МУК-1 и МУК-2) для интенсивно растущей птицы / М.М. Лемешева // Материалы II Междуна. науч.-практ. конф. по зооветеринарному бизнесу. – Ялта, 2003. – С. 8–9.
4. Околенова Т.М. Препарат Форми в комбикормах для бройлеров / Т.М. Околенова, А.С. Кузнецов, В.С. Савченко // Эффективное птицеводство. – 2010. – № 4. – С. 37–39.
5. Рева А. Больше мяса – больше денег / А. Рева // Рекламный проспект компании «Оллтек-Украина»: фокус на птицеводство. – 2009. – №3. – С. 1–2.
6. Достоевський П.П. Антибактеріальний препарат БІО-МОС / П.П. Достоевський // Здоров'я тварин і ліки. – 2007. – №9. – С. 2–3.
7. Юрек Крук. Эффективность применения НуПро в Польше / Крук Юрек // Фокус на птицеводство. – 2009. – №3. – С. 2.

REFERENCES

1. Svezhenkov A.I. Netradicionnye kormovye dobavki dlja zhivotnyh pticy / A.I. Svezhenkov, V.N. Korobko. – Dnepropetrovsk: Art-Press, 2004. – 296 s.

2. Kisljuk S.M. Kak podbrat' dobavki dlja povyshenija jeffektivnosti usvoenija korma / S.M. Kisliuk // Materialy II Mezhdun. nauch.-prakt. konf. po zooveterinarnomu biznesu. – Jalta, 2003. – S. 13–15.
3. Lemesheva M.M. Sozdanie i ispol'zovanie kompleksnyh kormovyh dobavok (MUK-1 i MUK-2) dlja intensivno rastushhej pticy / M.M. Lemesheva // Materialy II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. po zooveterinarnomu biznesu. – Jalta, 2003. – S. 8–9.
4. Okolelova T.M. Preparat Formi v kombikormah dlja brojlerov / T.M. Okolelova, A.S. Kuznjecov, V.S. Savchenko // Efektivne ptahivnictvo. – 2010. – № 4. – S. 37–39.
5. Reva A. Bol'she mjasa – bol'she deneg / A. Reva // Reklamnyj prospekt kompanii «Olltek-Ukraina»: fokus na pticevodstvo. – 2009. – №3. – S. 1–2.
6. Dostojevs'kij P.P. Antibakterial'nij preparat BIO-MOS / P.P. Dostojevs'kij // Zdorov'ja tvarin i liki. – 2007. – №9. – S. 2–3.
7. Jurek Kruk. Jeffektivnost' primenenija NuPro v Pol'she / Kruk Jurek // Fokus na pticevodstvo. – 2009. – №3. – S. 2.

Препарат дрожжевого происхождения НуПро в рационах цыплят-бройлеров

В.В. Билькевич, Л.С. Дьяченко

Приведены показатели сохранности, интенсивности роста, конверсии корма, убойных и мясных качеств цыплят-бройлеров при скормлинии препарата НуПро (нуклеопротейна) в составе комбикорма з массовой долей 1, 2, 3 и 4 %, в результате чего была установлена оптимальная доза препарата – 20 кг/т. Наряду с этим изучено влияние разной продолжительности скормливания комбикорма с оптимальной дозой препарата НуПро на исследуемые показатели. Согласно комплексной оценке полученных результатов, оптимальной и наиболее эффективной продолжительностью скормливания препарата НуПро цыплятам-бройлерам является 14 дней стартового периода их выращивания.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, продуктивность, дозы, период скормливания.

Надійшла 16.10.2015 р.

УДК 636.4.084.522:087.72

БОГДАН І. М., аспірант

Науковий керівник – **ПІВТОРАК Я. І.,** д-р с.-г. наук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

ivanna_bogdan@mail.ua

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ПРОПІГпль» У РАЦІОНАХ СВИНОМАТОК

В основу проведення досліджень покладено завдання оптимізації нормованої годівлі порослих свиноматок за рахунок використання в складі раціону кормової добавки «ПРОПІГпль» виробництва Інтернешнел Пробиотик Компані, Словаччина, яка отримала технічні умови і дозвіл на використання в Україні.

Проведені дослідження показали, що оптимальною дозою кормової добавки «ПРОПІГпль» в раціонах порослих свиноматок, яка позитивно вплинула на показники обміну поживних речовин в організмі тварин, а також динаміку живої маси за період порослості є 4-5 г на голову.

Ключові слова: порослі свиноматки, кормова добавка «ПРОПІГпль», раціон, живлення, поживність, засвоюваність, жива маса, баланс.

Постановка проблеми. Пробиотичні кормові добавки – це важливі мікроорганізми природного походження, які мають властивість позитивно впливати за введення у раціон на фізіологічні, біохімічні та імунні реакції організму господаря через стабілізацію і оптимізацію функцій мікрофлори шлунково-кишкового тракту [4, 5, 6].

В останні роки з'явилася велика кількість пробиотичних кормових добавок, а також наукових публікацій, що характеризують їх використання в живленні тварин та птиці. Таким чином головним завданням наших досліджень було дослідити продуктивну дію пробиотичної кормової добавки «ПРОПІГпль» в складі раціону порослих свиноматок.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підвищення ефективності такої тваринницької галузі як свинарство значною мірою залежить від впливу багатьох факторів, але найголовнішим з них є годівельний. Цей фактор безпосередньо впливає на обмін речовин в організмі тварин, забезпечує нормоване живлення та прирости живої маси.

Основною тенденцією вирощування свиноматок у багатьох країнах є зменшення в складі раціонів неорганічних добавок, замінюючи їх органічними біологічно активними добавками, природна субстанція яких без шкоди для здоров'я тварин позитивно впливає на процеси трав-

лення в шлунково-кишковому тракті. До таких пробіотичних кормових добавок, які з'явилися на ринку нашої країни, належать: «ПРОГАЛплв», «ПРОПІГплв», «ПРОПУОЛплв» словацького виробництва. Ці біологічні кормові добавки містять пробіотичні штами мікроорганізмів і компоненти природного походження з антибактеріальною дією на патогенні та умовно патогенні мікроорганізми [1, 2, 3, 7] і призначені як для тварин, так і птиці.

Мета досліджень – встановити оптимальну дозу кормової добавки «ПРОПІГплв» в складі комбікорму для порослих свиноматок та її вплив на процеси обміну поживних речовин в організмі, а також динаміку живої маси.

Матеріал і методи досліджень. В основу досліджень покладено завдання оптимізації процесу годівлі за рахунок використання в складі раціону порослих свиноматок великої білої породи кормової добавки «ПРОПІГплв» на фоні концентратного типу годівлі тварин. Науково-виробничий дослід проводили на чотирьох групах порослих свиноматок в умовах СВК «Правда» Дубенського району Рівненської області за схемою наведеною у таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема науково-виробничого дослід, тривалість 114 діб

Група піддослідних тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Загальна структура раціону залежно від періоду вирощування, %
1 (контрольна)	10	ОР (основний раціон) – дерть зерна, % (ячменю–0,50, пшениці–0,50, кукурудзи–0,30, макуха соєва–0,45), дріжджі кормові–0,05, сироватка молока–1,0, премікс
2 (дослідна)	10	ОР – дерть зерна, % (ячменю–20, пшениці–20, кукурудзи–30, макуха соєва–19), дріжджі кормові–1, молоко збиране сухе–10 + «ПРОПІГплв» – 2 г на гол./добу
3 (дослідна)	10	ОР + «ПРОПІГплв» – 4 г на гол./добу
4 (дослідна)	10	ОР + «ПРОПІГплв» – 6 г на гол./добу

Результати досліджень та їх обговорення. Поживність основного раціону та фактичне споживання кормів за період дослідів наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Фактичне споживання кормів порослими свиноматками та їх поживність у середньому на 1 голову, за період

Корм	Група							
	1 контрольна		дослідні					
			2		3		4	
	за добу	за період	за добу	за період	за добу	за період	за добу	за період
Ячмінь, кг	1,0	114,00	0,98	111,72	1,1	125,40	1,1	125,40
Пшениця, кг	1,0	114,00	0,96	109,44	1,1	125,40	1,1	125,40
Кукурудза, кг	1,2	136,80	1,2	136,80	1,2	136,80	1,2	136,80
Макуха соєва, кг	0,8	91,20	0,8	91,20	0,8	91,20	0,8	91,20
Молоко збиране сухе, кг	0,2	22,80	0,2	22,80	0,2	22,80	0,2	22,80
Дріжджі кормові, кг	0,05	5,70	0,05	5,70	0,03	3,42	0,03	3,42
Премікс, г*	30,0	3420	30,0	3420	30,0	3420	30,0	3420
Сіль кухонна, г	14,0	1596	14,0	1596	14,0	1596	14,0	1596
Крейда, г	15,0	1710	15,0	1710	15,0	1710	15,0	1710
В раціоні містилося:								
Сухой речовини, кг	3,46	3950	3,75	427,5	3,77	4,29,8	3,77	4,29,8
Обмінної енергії, МДж	54,2	6178,8	54,0	6156,0	54,1	6174,4	54,1	6174,4
Кормових одиниць, кг	5,05	575,7	4,96	565,4	5,24	600,8	5,24	600,8
Перетравного протеїну, кг	0,568	64,8	0,563	64,2	0,592	67,5	0,592	67,5
Лізину, г	34,6	3946	34,4	3924	35,3	4026	35,3	4026
Метіонін+ цистину, г	30,4	3461	30,2	3438	28,0	3176	28,0	3176
Кальцію, г	25,84	2946	25,83	2944	25,89	2951	25,89	2951
Фосфору, г	16,78	1913	16,70	1904	16,81	1916	16,81	1916
Каротину, г	26	2964	26	2964	26	2964	26	2964

Примітка: *Премікс: мінерально-вітамінний.

Аналіз загальної оцінки витрат кормів показав, що потреба в енергії і поживних речовинах у свиноматок першого періоду поросності істотно не відрізняється від потреби холостих свиноматок [8, 9]. Варто відмітити, що піддослідні тварини упродовж першого періоду поросності (84 доби) споживали однакову кількість кормів. Деякі відмінності спостерігалися в другому періоді, що можна пов'язати із позитивним впливом кормової добавки. Весь період поросності у свиноматок дослідних груп проходив стабільно.

Щодо протеїнової забезпеченості раціонів свиноматок, то за фактично спожитими кормами, вона також відповідала нормам – на 1 к. од. припадало 112,4-113,0 г перетравного протеїну. Те саме стосується вмісту у спожитих тваринами кормах амінокислот та мінеральних елементів.

Про перетравність основних поживних речовин за впливу згодовування кормової пробіотичної добавки судять за наступними показниками (табл. 3).

Як показав аналіз отриманих даних, у порослих свиноматок усіх піддослідних груп перетравність поживних речовин була на високому рівні, зокрема, суха речовина раціону перетравлювалася в середньому у тварин усіх груп на 76,23-82,75 %. Проте, коефіцієнти перетравності сухої речовини у тварин дослідних груп порівняно з контрольними аналогами були вищими. Аналогічна картина спостерігається і за іншими показниками, що дозволяє зробити висновок про позитивний вплив кормової добавки на перетравність поживних речовин.

Таблиця 3 – Перетравність поживних речовин раціону піддослідними тваринами, % ($M \pm m$, $n=3$)

Показник	Група			
	1 контрольна	дослідні		
		2	3	4
Суха речовина	76,23 $\pm$ 0,70	77,07 $\pm$ 0,34	82,41 $\pm$ 0,68	82,75 $\pm$ 0,90
Органічна речовина	79,25 $\pm$ 0,66	81,39 $\pm$ 0,66	84,62 $\pm$ 0,66	84,77 $\pm$ 0,76
Сирий протеїн	73,72 $\pm$ 0,82	75,10 $\pm$ 0,96	78,72 $\pm$ 1,08	81,83 $\pm$ 2,07
Сирий жир	71,83 $\pm$ 1,07	72,13 $\pm$ 1,05	73,90 $\pm$ 1,12	72,98 $\pm$ 1,07
Сира клітковина	31,17 $\pm$ 1,17	36,71 $\pm$ 2,45	35,01 $\pm$ 1,88	36,71 $\pm$ 2,18
БЕР	84,50 $\pm$ 1,03	87,55 $\pm$ 2,29	87,80 $\pm$ 1,16	87,95 $\pm$ 1,34
Сира зола	53,53 $\pm$ 1,13	54,53 $\pm$ 1,18	54,61 $\pm$ 1,07	54,71 $\pm$ 1,12

Використовувані у дослідженнях раціони контрольної і дослідних груп тварин за енергетичною, протеїновою та іншою поживністю були практично однаковими. Однак, як показав аналіз динаміки живої маси піддослідних свиней, додавання до раціону різної кількості кормової добавки зумовило відмінності у її показниках між дослідними і контрольною групами тварин (табл. 4).

Таблиця 4 – Динаміка живої маси та баланс азоту у піддослідних свиноматок, ($M \pm m$, $n=3$)

Показник	Група			
	1 контрольна	дослідні		
		2	3	4
Жива маса свинок перед осіменінням, кг	125,3 $\pm$ 5,1	127,6 $\pm$ 5,9	129,3 $\pm$ 5,8	128,1 $\pm$ 6,1
Жива маса свинок у кінці 1 половини поросності, кг	162,5 $\pm$ 8,8	169,7 $\pm$ 9,6	173,8 $\pm$ 9,1	173,5 $\pm$ 9,4
$\pm$ до контролю	-	+8,2	+12,3	+12,0
Приріст свинок за 1-й період поросності (84 доби), кг	37,2 $\pm$ 3,4	42,1 $\pm$ 3,8	44,5 $\pm$ 3,6	45,4 $\pm$ 4,0
$\pm$ до контролю	-	+4,9	+7,3	+8,2
Середньодобовий приріст, г	442,8 $\pm$ 12,6	501,1 $\pm$ 12,7	529,7 $\pm$ 10,8	540,4 $\pm$ 11,4
$\pm$ до контролю	-	+58,3	+86,9	+97,6
у %	-	+13,1	+19,6	+22,0
Баланс азоту				
Одержано азоту з кормом, г	61,68 $\pm$ 3,44	61,80 $\pm$ 3,28	62,14 $\pm$ 2,68	62,27 $\pm$ 2,70
Виділено: з калом, г	8,97 $\pm$ 1,18	8,14 $\pm$ 1,16	7,25 $\pm$ 1,10	7,15 $\pm$ 1,10
з сечею, г	11,55 $\pm$ 0,27	9,15 $\pm$ 0,48	8,45 $\pm$ 0,66	8,50 $\pm$ 0,64
Перетравлено, г	52,71 $\pm$ 1,40	53,66 $\pm$ 1,10	54,89 $\pm$ 1,20	55,12 $\pm$ 1,20
Відкладено в організмі, г	41,16 $\pm$ 1,70	44,51 $\pm$ 1,40	46,44 $\pm$ 1,60	46,62 $\pm$ 1,60
Засвоєно: від прийнятого, %	66,70	72,0	74,70	74,80
від перетравленого, %	78,0	82,90	85,10	84,50

Так, у результаті введення кормової добавки «ПРОПГплв» у раціон свиноматок дослідних груп упродовж 84 днів першого періоду поросності середньодобові прирости живої маси контрольної групи склали 442,8 г, а в 2,3 і 4 дослідних групах, відповідно – 501,1; 529,7,7 і 540,4 г, що на 58,3; 86,9 та 97,6 г, або 13,1; 19,6 і 22,0 % більше, що свідчить про позитивну дію кормової добавки на процеси травлення в шлунково-кишковому тракті свиноматок. Поряд з перетравністю поживних речовин та динамікою живої маси піддослідних тварин важливе значення має ефективність використання в організмі кормового протеїну, оскільки від цього головним чином залежить інтенсивність їх росту і розвитку.

У проведених дослідженнях з перетравності поживних речовин ми відмітили покращення коефіцієнтів перетравності сирого протеїну під впливом різної кількості кормової добавки «ПРОПГплв». Проте, висока перетравність протеїну ще не є гарантією високоефективного його використання в організмі, оскільки перетравлений протеїн внаслідок дії різних факторів може недостатньо повно засвоюватися організмом свиней. Враховуючи те, що до складу протеїну входить азот, про ступінь засвоєння і відкладання якого в організмі можна судити за показниками балансу азоту.

Висновки. Проведені дослідження показали, що експериментальні дози кормової добавки проявили позитивний вплив не тільки на перетравність азоту, а й показники засвоєння його в організмі свиноматок дослідних груп.

Таким чином, за даними середньодобового обміну азоту можна стверджувати, що оптимальною дозою кормової добавки «ПРОПГплв» в раціонах порослих свиноматок є 4-5 г на гол./добу.

Перспективи подальших досліджень. Нами будуть проводитися різносторонні наукові дослідження щодо вивчення використання пробіотичної кормової добавки «ПРОПГплв» у раціонах молодняку після народження отриманих від свиноматок, а також за відлучення і відгодівлі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин: довідник / [М.Т. Ноздрін, М.М. Карпусь, В.Ф. Каравашенко та ін.]; за редакції М.Т. Ноздріна. – К.: Урожай, 1991. – 344 с.
2. Карнаух Э.В. Пробиотики в коррекции кишечного микробиоценоза / Э.В. Карнаух, А.Н. Базалеева // Проблемы экологичной та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наук. праць / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Луганський державний медичний університет. – К., Луганськ, 2013. – Випуск 1(115). – С. 204-215.
3. Стратегические аспекты конструирования будущего / [Ляхтин В. М., Афанасьев С. С., Алешкин В. А. и др.] // Вестник Российской АМН. – 2008. – №2. – С. 33-45.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / [Калашников А.П., Клейменов В.И., Баканов В.Р. и др.]. – М.: Агропромиздат, 2003. – 352 с.
5. Підгорський В. С. Пробиотики на основі молочнокислих бактерій – сучасний стан і перспективи / В. С. Підгорський, Н. К. Коваленко // Матеріали міжнародної наукової конференції. – Тернопіль, 20-22 травня 2004. – С. 3-7.
6. Пробиотики и пребиотики. Всемирная гастроэнтерологическая организация (практические рекомендации). – 2008. – 24 с.
7. Тараканов М.А. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животного / М.А. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – №5. – С. 32-33.
8. Mechanisms of Probiotics and Prebiotics: Considerations for Enhanced Functional Foods / Delphine M.A. Saulnier, Jennifer K. Spinler, Glenn R. Gibson et al. // NIH Public Access Author Manuscript. – 2009. – 20 (2). – P. 135-141.
9. Silvia Wilson Gratz. Probiotics and gut health: A special focus on liver diseases / Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S El-Nesami // World Journal of Gastroenterology. – 2010. – 16 (4). – P. 403-410.

REFERENCES

1. Detalizovani normy godivli sil'skogospodars'kyh tvaryn: dovidnyk / [M.T. Nozdryn, M.M. Karpus', V.F. Karavashenko ta in.]; za redakcii M.T. Nozdrina. – K.: Urozhaj, 1991. – 344 s.
2. Karnauh Je.V. Probiotiki v korrekcii kischechnogo mikrobiocenoza / Je.V. Karnauh, A.N. Bazaleeva // Problemy ekologichnoi' ta medychnoi' genetyky i klinichnoi' imunologii': zb. nauk. prac' / Kyi'vs'kyj nacional'nyj universytet imeni Tarasa Shevchenka, Lugans'kyj derzhavnyj medychnyj universytet. – K., Lugans'k, 2013. – Vypusk 1(115). – S. 204-215.
3. Strategicheskie aspekty konstruirovaniya budushhego / [Lahtin V. M., Afanas'ev S. S., Aleshkin V. A. i dr.] // Vestnik Rossijskoj AMN. – 2008. – №2. – S. 33-45.
4. Normy i raciony kormleniya sel'skhozajstvennyh zhivotnyh / [Kalashnikov A.P., Klejmenov V.I., Bakanov V.R. i dr.]. – M.: Agropromizdat, 2003. – 352 s.
5. Pidgors'kyj V.S. Probiotyky na osnovi molochnokyslyh bakterij – suchasnyj stan i perspektivy / V.S. Pidgors'kyj, N.K. Kovalenko // Materialy mizhnarodnoi' naukovoї konferencii'. – Ternopil', 20-22 travnja 2004. – Ternopil', 2004. – S. 3-7.
6. Probyotyky u prebyotyky. Vsemyrnaja gastroenterologicheskaja organizacija (prakticheskye rekomendacyy) – 2008. – 24 s.

7. Tarakanov M.A. Mehanyzm dejstvyja probiotykov na mykrofloru pyshhevaryl'nogo trakta y organizm zhyvotnogo / M.A. Tarakanov // *Veternaryja*. – 2000. – №5. – S. 32-33.
8. Mechanisms of Probiotics and Prebiotics: Considerations for Enhanced Functional Foods / Delphine M.A. Sauliner, Jennifer K. Spinler, Glenn R. Gibson et al. // *NIH Public Access Author Manuscript*. – 2009. – 20 (2). – P. 135-141.
9. Silvia Wilson Gratz. Probiotics and gut health: A special focus on liver diseases / Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S El-Nesami // *World Journal of Gastroenterology*. – 2010. – 16 (4). – P. 403-410.

Использование пробиотической кормовой добавки «ПРОПИГПлв» в рационах свиноматок

И.М. Богдан

В основу проведения исследований возложена задача оптимизации нормированного кормления супоросных свиноматок за счет использования в составе рациона кормовой добавки «ПРОПИГПлв» производства Интернешнел Пробиотик Компани, Словакия, которая получила технические условия и разрешение на использование в Украине.

Проведенные исследования показали, что оптимальной дозой кормовой добавки «ПРОПИГПлв» в рационах супоросных свиноматок, которая положительно повлияла на показатели обмена питательных веществ в организме животных, а также динамику живой массы за период супоросности является 4-5 г на голову.

Ключевые слова: супоросные свиноматки, кормовая добавка «ПРОПИГПлв», рацион, питание, питательность, усвоение, живая масса, баланс.

Надійшла 14.10.2015 р.

УДК 636.4.084.1/.085.55

БОМКО В.С., д-р с.-г. наук

ДОЛІД С.В., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ КУПРУМУ НА БАЛАНС НІТРОГЕНУ В ОРГАНІЗМІ ПОРОСЯТ

Викладено теоретичні і експериментальні матеріали обґрунтування доцільності використання змішанолігандного комплексу Купруму у годівлі поросят-сисунів до 28-добового віку.

Дослідженнями встановлено, що введення підсисним поросяткам змішанолігандного комплексу Купруму сприяє підвищенню кількості засвоєного Нітрогену, що свідчить про інтенсивніший ріст м'язової тканини в організмі поросят дослідних груп. Оптимальними дозами введення змішанолігандного комплексу Купруму до раціонів молодняку свиней великої білої породи є 2,72 г/т комбікорму, ландрас – 5,45 г/т і три- та чотирипородних гібридів відповідно – 10,9 г/т комбікорму.

Ключові слова: молодняк свиней, раціони, продуктивність, комбікорм, жива маса, баланс Нітрогену.

Постановка проблеми. Інтенсифікація галузі свинарства передбачає отримання і вирощування високопродуктивного молодняку, здатного забезпечувати високу енергію росту за добрих умов його утримання та повноцінної годівлі.

Повноцінна годівля поросят-сисунів має забезпечуватися передстартерними комбікормами. Однак використання імпортованих передстартерних комбікормів призводить до підвищення собівартості виробленої свинини. Крім того, традиційними джерелами мікроелементів у закуплених передстартерних комбікормах є мінеральні солі у вигляді сульфатних і хлоридних сполук, біодоступність яких становить 12–35 %, що призводить до забруднення навколишнього середовища важкими металами [1, 2]. Кристалізована вода, яка міститься у молекулах сульфатів у складі преміксів, руйнує вітаміни та інші біологічно активні добавки.

Щоб забезпечити повноцінну годівлю, ефективним є застосування кормових добавок металохелатних комплексів, і передусім Купруму [5, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досягти високого рівня продуктивності тварин за умови збереження їх здоров'я та одержання екологічно чистої продукції неможливо без забезпечення їх біологічно активними речовинами. У зв'язку з цим в останні роки багато уваги приділяється дослідженню впливу різних вітамінно-мінеральних добавок органічного походження на продуктивність тварин [3, 4].

У системі заходів, спрямованих на збільшення виробництва продукції свинарства, поряд з поліпшенням умов годівлі та утримання й удосконаленням племінних якостей тварин, велика роль відводиться вивченню обміну речовин у ранні періоди постнатального онтогенезу.

У зоотехнічних дослідках широко застосовують вивчення балансу речовин, які надходять в організм тварини, і за цим показником роблять висновок про достатність живлення в умовах досліджуваної годівлі [6].

Баланс Нітрогену дає змогу встановити рівень використання протеїну корму в організмі і значною мірою оцінити вплив засвоєного азоту корму на утворення м'язової тканини тіла.

Метою роботи було вивчення господарсько-економічної дії змішанолігандної сполуки Купруму у складі передстартерного комбікорму на баланс Нітрогену в організмі поросят з урахуванням їх породи.

Матеріал і методики досліджень. Науково-господарські досліді з вивчення господарсько-економічної дії змішанолігандної сполуки Купруму у складі передстартерного комбікорму на баланс Нітрогену в організмі поросят-сисунів проводили в умовах ТОВ Еліта смт Терезине Білоцерківського району Київської області. Досліді проведено на поросятах порід велика біла та ландрас і їх помісях першого покоління.

Для проведення досліді формували 5 груп по 18 голів поросят у віці 5 діб у кожній. Поросятам-сисунам контрольної групи, починаючи з 5 доби життя згодовували комбікорм-передстартер, в якому містився Купрум у сульфатній формі.

Поросятам 2 дослідної групи згодовували аналогічний комбікорм, де сульфат Купруму повністю заміняли органічно-мінеральною змішанолігандною сполукою цього металу. Тварини 3 дослідної групи споживали корм, у якому було лише 50,0 % від контролю Купруму у змішанолігандній формі. Свині 4 дослідної групи споживали передстартери, у яких Купруму було 25,0 % від контролю (метал містився у органічно-мінеральній сполуці). Поросятам-сисунам 5 дослідної групи згодовували комбікорм, у якому органічної сполуки металу було 12,5 % від контролю.

Обмін речовин у дослідних групах свиней вивчали на тваринах-аналогах у фізіологічному досліді на фоні першого та другого науково-господарських дослідів згідно з методикою М.А. Коваленка.

Про біологічну цінність протеїну раціону судили за відношенням засвоєного Нітрогену до спожитого, вираженого у відсотках.

Результати досліджень та їх обговорення. Одержані дані балансу Нітрогену в цілому співвідносяться з результатами перетравності і демонструють позитивну динаміку відкладання цього елемента в організмі молодняку за використання змішанолігандного комплексу Купруму.

Повноцінність комбікорму, що згодовували поросятам під час досліді, та протеїну, що містився в ньому, можна оцінити за балансом Нітрогену (табл. 1).

Аналіз даних таблиці 1 показав, що за кількістю засвоєного Нітрогену, в першому досліді, свині великої білої породи 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп перевищували контроль відповідно на 2,1; 2,9; 5,2 і 6,3 %. Різні рівні Купруму в раціоні зумовили різницю між групами свиней за кількістю Нітрогену, виділеного з калом. Так, за вказаним показником тварини 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися свиням контрольної групи відповідно на 4,5; 5,6; 6,9 та 8,3 %.

За кількістю Нітрогену, що виділявся з сечею, тварини 2 та 3-ї дослідних груп були рівними. Перевага свиней 4 та 5-ї дослідних груп над контролем за цим показником становила відповідно – 4,7 та 5,1 %.

За відношенням між кількістю засвоєного та спожитого Нітрогену свині 2-ї дослідної групи переважали контроль на 1,0 %; 3-ї – на 1,4; 4-ї – на 2,7; 5-ї – на 3,1 %.

Введення хелатів Купруму до комбікорму свиней породи ландрас суттєво не вплинуло на баланс Нітрогену в їх організмі, хоч певні відмінності спостерігалися. Так, тваринами 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп було засвоєно на 2,1; 4,3; 6,3 та 4,6 % більше азоту порівняно з аналогами контрольної групи.

Свині контрольної та дослідних груп відрізнялися між собою і за кількістю виділеного Нітрогену з калом. Так, у поросят 2 і 3-ї дослідних груп екскреція азоту з калом була рівною, а тварини 4 та 5-ї дослідних груп виділяли його з калом на 8,2 та 6,6 % менше порівняно з контролем.

За кількістю Нітрогену, виділеного з сечею, тварини 2, 3, 4 та 5-ї дослідних груп поступалися контрольним на 0,9; 6,1; 4,3 та 3,7 %.

Важливим господарським показником є відношення засвоєного Нітрогену до спожитого з кормом. За цим критерієм тварини 4-ї дослідної групи перевищували контроль на 3,1 %. Свині 2, 3 і 5-ї дослідних груп також переважали тварин контрольної групи відповідно на 1,3, 2,6 та 2,5 %.

Таблиця 1 – Баланс Нітрогену в організмі піддослідних свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ (n=3)

Група		Прийнято з кормом, г	Виділено, г		Засвоєно	
			з калом	з сечею	всього, г	в % від прийнятого
1		2	3	4	5	6
Перший науково-господарський дослід						
Поросята великої білої породи						
контрольна 1		18,68±0,216	3,74±0,289	4,47±0,167	10,47±0,447	56,05±2,269
дослідна	2	18,70±0,249	3,57±0,301	4,44±0,187	10,69±0,533	57,09±3,179
	3	18,74±0,240	3,53±0,252	4,43±0,143	10,78±0,584	57,47±2,457
	4	18,76±0,234	3,48±0,257	4,26±0,158	11,02±0,415	58,79±1,895
	5	18,80±0,243	3,43±0,295	4,24±0,149	11,13±0,492	59,20±2,135
Поросята породи ландрас						
контрольна 1		18,71±0,276	3,78±0,313	4,37±0,160	10,56±0,513	56,35±2,377
дослідна	2	18,72±0,317	3,60±0,278	4,33±0,138	10,79±0,526	57,57±2,919
	3	18,72±0,226	3,60±0,205	4,10±0,119	11,02±0,401	58,87±2,831
	4	18,87±0,238	3,47±0,179	4,18±0,149	11,23±0,555	59,44±2,189
	5	18,78±0,259	3,53±0,257	4,21±0,168	11,05±0,402	58,84±2,878
Другий науково-господарський дослід						
Поросята трипородних гібридів						
контрольна 1		18,73±0,213	3,49±0,295	4,21±0,193	11,03±0,530	58,84±2,857
дослідна	2	18,90±0,278	3,45±0,239	4,14±0,144	11,31±0,501	59,89±2,154
	3	19,03±0,243	3,31±0,187	3,88±0,173	11,84±0,560	62,14±2,641
	4	18,87±0,272	3,42±0,272	4,11±0,207	11,34±0,529	60,04±2,786
	5	18,89±0,328	3,48±0,244	4,10±0,196	11,31±0,488	59,89±2,011
Поросята чотирипородних гібридів						
контрольна 1		18,74±0,259	3,47±0,235	4,08±0,170	11,19±0,417	59,75±2,854
дослідна	2	18,91±0,209	3,38±0,251	4,07±0,174	11,46±0,439	60,65±2,625
	3	19,05±0,271	3,28±0,210	3,80±0,207	11,98±0,461	62,88±2,199
	4	18,87±0,334	3,41±0,211	3,95±0,191	11,51±0,402	60,62±2,261
	5	18,98±0,215	3,43±0,247	4,01±0,165	11,53±0,409	60,73±2,536

Отже, за згодовування свиням великої білої та породи ландрас повнорационного комбікорму з різними дозами органічно-мінеральної сполуки Купруму баланс Нітрогену в організмі піддослідних тварин був позитивним. Проте, найкраще Нітроген засвоювався в організмі тих тварини, вміст змішанолігандного комплексу Купруму в комбікормі яких становив для породи велика біла – 2,72 г/т та ландрас – 5,45 г/т комбікорму. За вказаним показником ці тварини переважали свиней, які споживали раціон з сульфатом Купруму (15,1 г/т) на 6,3 та 6,4 %.

У другому досліді, проведеному на три- і чотирипородних гібридах баланс Нітрогену у тварин дослідних груп був позитивним і чітко відрізнявся від аналогів контрольних груп.

Використання різних доз змішанолігандного комплексу Купруму в раціонах зумовили різницю між групами свиней за кількістю Нітрогену, виділеного з калом. Так, за вказаним показником трипородні гібриди 2, 3 та 4-ї дослідних груп поступалися свиням контрольної групи відповідно на 1,1, 5,1 і 2,0 %, а у тварин 5-ї дослідної групи кількість Нітрогену в калі була меншою на 0,3 % порівняно з контролем. За кількістю Нітрогену, що виділявся з сечею, перевага свиней 2, 3, 4 та 5-ї дослідних груп над контролем за цим показником становила відповідно – 1,7; 7,8; 2,4 та 2,6 %.

Застосування хелатів Купруму в комбікормі призвело до збільшення кількості засвоєного Нітрогену у свиней всіх дослідних груп порівняно з контролем. Це збільшення становило 2,5; 7,3; 2,8 і 2,5 % для тварин відповідно 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп.

Чотирипородні гібриди контрольної і дослідних груп споживали однакову кількість Нітрогену і достовірної різниці у виділенні і перетравності між групами не було. Тварини 2, 3, 4 та 5-ї дослідних груп з калом виділяли азоту на 2,6; 5,5; 1,7 та 1,2 % менше, ніж аналоги 1 групи. Це свідчить про те, що тварини 3 дослідної групи використовували Нітроген дещо краще, ніж тварини 2, 4 та 5-ї груп, що і зумовило більше відкладання його в тілі. Так, у тварин 2 групи засвоїлось Нітрогену в тілі 11,46 г; 3 – 11,98 г; 4 – 11,51 г та 5 – 11,53 г. У тварин 3-ї групи засвоїлось Нітрогену на 7,1 % більше, ніж у аналогів 1 групи.

Використання перетравленого Нітрогену на підтримання життя і приріст маси тіла було високим у тварин всіх груп і становило в 1 групі 59,75 %, 2 – 60,65; 3 – 62,88, 4 – 60,62 і 5 – 60,73 %.

Висновок та перспективи подальших досліджень. Отже, найнижчий показник використання Нітрогену спостерігали у молодняку свиней контрольної групи, якому згодовували неорганічні форми Купруму. Уведення до складу комбікорму молодняку свиней на відгодівлі хелату Купруму в кількості 10,9 г/т комбікорму сприяє підвищенню кількості засвоєного Нітрогену, що свідчить про інтенсивніший ріст м'язової тканини в організмі поросят дослідних груп.

Перспективним є вивчення економічної ефективності згодовування змішанолігандного комплексу Купруму молодняку свиней.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Беденко А. Органические микроэлементы в современном животноводстве / А. Беденко // Комбикорма. – 2008. – № 6. – С. 87–88.
2. Вплив наноаквахелатів металів на підсисних поросят / В. Борисевич, Б. Борисевич, О. Петренко [та ін.] // Тваринництво України. – 2008. – № 12. – С. 33–34.
3. Гемовит-плюс как источник микроэлементов для супоросных свиноматок и поросят / [Г. М. Прокофьева, Д. В. Пчельников, В. Н. Ключева, В. А. Бабич] // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 13–15.
4. Герасимов В. И. Свиноводство и технология производства свинины // Технология выращивания племенного и ремонтного молодняка / [В.И. Герасимов, Л.М. Цицюрский, за ред. В.И. Герасимова] – Х.: Еспада, 2003. – С. 246–255.
5. Зуев О.Е. Использование хелатов для повышения усвоения минеральных веществ в организме свиней / О.Е. Зуев // Зоотехния. – 2009. – № 3. – С. 17–18.
6. Свеженцов А. И. Особенности белкового (аминокислотного) обмена в организме молодняку свиней при скармливании комбикормов с органическим селеном и рыбной кормовой добавкой / А. И. Свеженцов, В. В. Жайворонок // Зерновые продукты и комбикорма. – 2006. – № 4. – С. 46–48.
7. Хелатные соединения меди для поросят / А. Яхин, В. Надеев, Н. Карпова [и др.] // Комбикорма. – 2009. – № 1. – С. 66.

REFERENCES

1. Bedenko A. Organicheskie mikrojelementy v sovremennom zhivotnovodstve / A. Bedenko // Kombikorma. – 2008. – № 6. – S. 87–88.
2. Vpliv nanoakvahelativ metaliv na pidsisnih porosjat / V. Borisevich, B. Borisevich, O. Petrenko [ta in.] // Tvarinnictvo Ukrainu. – 2008. – № 12. – S. 33–34.
3. Gemovit-pljus kak istochnik mikrojelementov dlja suporosnyh svinomatok i porosjat / [G. M. Prokof'eva, D.V. Pchel'nikov, V. N. Kljueva, V. A. Babich] // Zootehnija. – 2009. – № 1. – S. 13–15.
4. Gerasimov V. I. Svinarstvo i tehnologija virobnictva svinini // Tehnologija viroshhuvannja pleminnogo i remontnogo molodnjaku / [V.I. Gerasimov, L.M. Cicjurs'kij, za red. V.I. Gerasimova] – H.: Espada, 2003. – S. 246–255.
5. Zuev O.E. Ispol'zovanie helatov dlja povyshenija usvoenija mineral'nyh veshhestv v organizme svinej / O.E. Zuev // Zootehnija. – 2009. – № 3. – S. 17–18.
6. Svezhencov A. I. Osobennosti belkovogo (aminokislotnogo) obmena v organizme molodnjaka svinej pri skarmlivanii kombikormov s organicheskim selenom i rybnoj kormovoj dobavkoj / A. I. Svezhencov, V. V. Zhajvoronok // Zernovye produkty i kombikorma. – 2006. – № 4. – S. 46–48.
7. Helatnye soedinenija medi dlja porosjat / A. Jahin, V. Nadeev, N. Karpova [i dr.] // Kombikorma. – 2009. – № 1. – S. 66.

Влияние смешаннолигандного комплекса Купрума на баланс Нитрогена в организме поросят

В.С. Бомко, С.В. Долид

Изложены теоретические и экспериментальные материалы обоснования целесообразности использования смешаннолигандного комплекса Купрума в кормлении поросят-сосунков до 28-суточного возраста.

Исследованиями установлено, что введение подсосным поросят смешаннолигандного комплекса Купрума способствует повышению количества усвоенного Нитрогена, что свидетельствует о более интенсивном росте мышечной ткани в организме поросят опытных групп. Оптимальными дозами введения смешаннолигандного комплекса Купрума в рационы молодняку свиней крупной белой породы является 2,72 г/т комбикорма, ландрас – 5,45 г/т и трех- и четырехпородных гибридов соответственно 10,9 г/т комбикорма.

Ключевые слова: молодняку свиней, рационы, производительность, комбикорм, живая масса, баланс Нитрогена.

Надійшла 20.10.2015 р.

УДК 636.52/.58.087.8

БОМКО Л.Г., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЭФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ У ГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Уведення кормової добавки целюлази до раціонів птиці сприяє тому, що отримані з кормами ензими створюють відповідний ферментативний фон у травному тракті, і це посилює гідроліз поживних речовин корму. Економічно вигідним є заміна у складі комбікормів целюлази, отриманої без додаткового внесення Купруму, на фермент, отриманий зі штаму

Aspergillus terreus, який культивували на поживному середовищі з умістом металу 0,5 мг/л у формі органічного комплексу. За вирощування курчат-бройлерів це сприяло підвищенню рівня рентабельності на 8,6 % порівняно з контролем.

Ключові слова: целюлоза, курчата-бройлери, комбікорм, рентабельність, прибуток.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковими дослідженнями [1] підтверджується, що приблизно одна третина органічних речовин, які потрапляють з кормом в організм тварин та птиці, не перетравлюється.

Зниження цих втрат тільки на 5 % дозволяє одержати сотні тонн додаткової продукції. Це вирішується завдяки внесенню до раціонів різних кормових добавок, які доповнюють ферментні системи кишково-шлункового тракту, забезпечуючи ступеневе розщеплення органічних сполук корму або компенсують нестачу в організмі необхідних біологічно активних продуктів [3].

Помітні резерви для збільшення виробництва продукції тваринництва закладені в підвищенні коефіцієнта трансформації поживних речовин корму під впливом ферментних добавок [2].

Ферменти є біологічно активними речовинами, які не накопичуються в організмі, не забруднюють навколишнє середовище, позитивно впливають на трансформацію енергії та поживних речовин корму в тваринницьку продукцію. Ферментні препарати є обов'язковою складовою комбікормів для птиці. Кормові ензими не діють безпосередньо на мікроби кишечника, але впливають на їхню харчову базу [4].

Рослинні корми містять багато клітковини, нерозчинної і практично не засвоюваної організмом. Ряд мікроорганізмів і грибів містять фермент целюлазу, яка гідролізує клітковину. Якщо препаратом цього ферменту обробити грубі корми, то їхня калорійність підвищується у результаті переведення незасвоюваних полісахаридів у розчинні, добре засвоювані цукри. Ферменти целюлолітичної дії розщеплюють оболонки рослинних клітин і цим сприяють більш повному використанню внутріклітинних поживних компонентів, зокрема протеїнів [4].

Підвищення перетравності клітковини у раціонах курчат-бройлерів у результаті застосування мікробіальних целюлаз із підвищеною гідролітичною активністю, отриманих за удосконалення біотехнології, має виключно важливе наукове і практичне значення. Так, оптимізація поживного середовища для штаму *Aspergillus terreus* за Купрумом в органічно-мінеральній сполуці дозволяє отримувати кінцевий продукт – кормові добавки ферменту целюлази [5].

Таким чином, застосування експериментально встановленої оптимальної концентрації комплексу Купруму у складі поживного середовища для штаму *Aspergillus terreus* дозволяє отримати вітчизняні целюлозолітичні ферментні добавки із підвищеною гідролітичною активністю та стійкістю до висушування. Це, у свою чергу, є одним із шляхів покращення вітчизняної біотехнології виробництва целюлази.

Метою досліджень було вивчення ефективності використання ферменту целюлази, одержаного за удосконаленої біотехнології, у годівлі курчат-бройлерів.

Матеріал і методика досліджень. На основі результатів модельних, біохімічних та науково-господарських результатів досліджень обґрунтовано доцільність корекції мінерального складу поживного середовища для штаму *Aspergillus terreus* за Купрумом за допомогою його хелатної форми, вивчено ефективність згодовування у складі комбікормів цього ферменту курчатам-бройлерам. Використання у комбікормах для курчат-бройлерів целюлази, отриманої за удосконаленої біотехнології, сприяє підвищенню їхньої продуктивності на 9,5 % ($p \leq 0,001$).

Для підтвердження результатів науково-господарських дослідів в умовах виробництва ВАТ "Птахокомбінат Бершадський" була проведена виробнича перевірка ефективності використання ферменту целюлази, одержаного за удосконаленої біотехнології. З цієї метою із добового молодняку курчат-бройлерів за принципом аналогів формували контрольну та дослідну групи по 320 голів у кожній. Контрольна група одержувала стандартний раціон із вмістом целюлозолітичного ферменту зі штаму *Aspergillus terreus*, який культивували на поживному середовищі без додаткового внесення Купруму. Дослідній групі до 1 тонни комбікорму вводили 68,0 г целюлази, отриманої із грибів, які вирощували на культуральній рідині з умістом 0,5 мг/л органічного комплексу Купруму. Утримання курчат-бройлерів було підлогове. Показники мікроклімату, догляд та утримання були однаковими для всіх груп і відповідали встановленим нормам.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати проведеної нами виробничої перевірки свідчать про позитивний вплив добавок ферменту на продуктивність курчат-бройлерів і якість одержаної продукції.

Для обґрунтування доцільності впровадження результатів наукових досліджень у виробництво обов'язковою умовою є визначення економічної ефективності використання целюлази за вирощування курчат.

Результати виробничої перевірки вирощування курчат-бройлерів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Господарські показники вирощування курчат-бройлерів

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Посаджено на вирощування, гол.	320	320
Вирощено до кінця дослідів, гол.	311	314
Збереженість поголів'я, %	97,2	98,1
Середня жива маса однієї голови в 42-добовому віці, г	2180,3±14,35	2234,3±17,56*
Витрати корму на 1 кг приросту живої маси курчат-бройлерів, кг	2,08	1,98

Примітка.* – $p \leq 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Дані, отримані у ході науково-господарського експерименту, засвідчують позитивний вплив введення целюлозолітичних ферментів до складу комбікорму на середньодобові прирости курчат-бройлерів. Отже, заміна целюлази грибкового походження, отриманої без додаткового внесення Купруму, на фермент, отриманий зі штаму *Aspergillus terreus*, який культивували на поживному середовищі з умістом металу 0,5 мг/л у формі органічно-мінерального комплексу, у складі комбікормів курчат-бройлерів сприяє підвищенню їх продуктивності на 2,5 %.

Поряд з підвищенням інтенсивності росту піддослідних курчат відмічається також зменшення затрат корму на 1 кг приросту живої маси, цей показник на 4,8 % був нижчим, ніж у контролі. Слід також зазначити, що кількість та вартість використаних кормових добавок була різною.

З урахуванням цього провели розрахунок використання целюлаз в годівлі курчат-бройлерів. Результати розрахунку економічної ефективності згодовування целюлозолітичних ферментів курчатам-бройлерам наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Економічна ефективність використання одержаної целюлази за вирощування курчат-бройлерів

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Поголів'я птиці, гол.	320	320
Збереженість поголів'я за період відгодівлі, %	97,2	98,1
Середня передзабійна жива маса курчат, кг	2,180	2,234
Кількість курчат, зданих на забій, гол.	311	314
Валовий приріст, кг	678,0	701,5
Витрачено комбікорму всього, кг	1410,2	1389,0
Витрата комбікорму на 1 кг приросту, кг	2,08	1,98
Середня вартість 1 кг комбікорму, грн	4,7	4,7
Собівартість 1-добового курчати, грн	4,0	4,0
Витрати на придбання 1-добового молодняка, грн	1280	1280
Витрати целюлази на 1 кг корму, г	0,1	0,068
Загальні витрати целюлази за період вирощування, г	141,02	94,45
Вартість 1 кг целюлаз, грн	80,00	81,50
Вартість використаної целюлази, грн	11,28	7,69
Витрати на комбікорм, грн	6639,2	6535,9
Всього витрат, грн	7919,2	7815,9
Забійний вихід, %	76	78
Середня маса тушки, кг	1,657	1,743
Реалізаційна ціна 1 кг м'яса, грн	17,50	17,50
Реалізовано м'яса, кг	515,33	547,3
Виручка від реалізації м'яса, грн	9018,3	9577,8
Прибуток, грн*	1099,1	1761,8
Собівартість 1 кг приросту, грн	11,68	11,14
Рентабельність, %	13,9	22,5
Прибуток на одну голову, грн	3,43	5,50

Аналіз розрахунків, наведених у таблиці 2 показав, що застосування целюлази різного походження протягом усього періоду вирощування курчат суттєво вплинуло на прибуток від реалізації живої маси курчат.

Так, згодовування рекомендованих комбікормів під час вирощування курчат-бройлерів сприяло зростанню збереженості поголів'я та валового виробництва м'яса, відповідно, на 0,9 та 3,5 % порівняно з контролем.

У результаті збільшення обсягу валового виробництва продукції витрати комбікорму із розрахунку на 1 кг приросту живої маси у дослідній групі були на 4,81 % менші порівняно з контролем. Додаткове внесення до комбікорму целюлази, отриманої із залученням органічного комплексу Купруму, знизило вартість корму, у результаті чого загальні витрати на виробництво м'яса курчат-бройлерів у дослідній групі зменшились на 1,3 %. За проведеним розрахунком, собівартість 1 кг приросту бройлерів у дослідній групі була на 4,6 % нижчою, порівняно з цим показником у контрольній групі.

Висновки. 1. Економічно вигідна заміна у складі комбікормів целюлази, отриманої без додаткового внесення Купруму, на фермент, отриманий зі штаму *Aspergillus terreus*, який культивували на поживному середовищі з умістом металу 0,5 мг/л у формі органічного комплексу: вирощування курчат-бройлерів при цьому сприяло підвищенню рівня рентабельності на 8,6 % порівняно з контролем.

2. Для підвищення продуктивності, зменшення затрат кормів на одиницю приросту курчат-бройлерів та покращання розщеплення целюлози, яка є антипоживним фактором, необхідно до однієї тонни комбікорму додавати 68,0 г целюлази, отриманої зі штаму *Aspergillus terreus*, який культивували на поживному середовищі з умістом 0,5 мг/л органічного комплексу Купруму.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич Л.Ф. Перетравність поживних речовин корму при використанні хелатів в раціонах перепелів / Л.Ф. Бабич, В.А. Бурлака // Наук. теорет. зб. ДВНЗ ДАЕУ. – 2010. – № 1 (26). – С. 274–276.
2. Калунянц К. А. Применение продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / К. А. Калунянц, Н. В. Ездаков, И.Г. Пивняк. – М.: Колос, 1980. – С.243–250.
3. Кириллов М. П. Препараты биологически активных веществ нового поколения в составе комбикормов для сельскохозяйственных животных (прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки) / М.П. Кириллов // Труды ВИЖа. – Дубровицы, 2004. – Вып. 62. – С. 304.
4. Микробные ферменты и биотехнология / Под ред. В. М. Фогарти. – М.: Агропромиздат, 1986. – 320 с.
5. Удосконалення складу поживного середовища для біотехнології одержання целюлаз / [В.А. Болоховська, В.В. Болоховський, А.М. Благодір, С.В. Мерзлов, Л.Г. Бомко] // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць Білоцерків. нац. аграр. ун-ту. – 2010. – Вип. 4 (77). – С. 28–31.

REFERENCES

1. Babich L.F. Peretravnist' pozhivnih rechovin kormu pri vikoristanni helativ v racionah perepeliv / L.F. Babich, V.A. Burlaka // Nauk. teoret. zb. DVNZ DAEU. – 2010. – № 1 (26). – S. 274–276.
2. Kalunjanc K. A. Primenenie produktov mikrobiologicheskogo sinteza v zhivotnovodstve / K. A. Kalunjanc, N.V. Ezdakov, I.G. Pivnyak. – M.: Kolos, 1980. – S.243–250.
3. Kirillov M. P. Preparaty biologicheski aktivnyh veshhestv novogo pokolenija v sostave kombikormov dlja sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh (proshloe, nastojashhee i budushhee zootehnicheskoi nauki) / M.P. Kirillov // Trudy VIZha. – Dubrovicy, 2004. – Vyp. 62. – S. 304.
4. Mikrobnye fermenty i biotekhnologija / Pod red. V. M. Fogarti. – M.: Agropromizdat, 1986. – 320 s.
5. Udoskonallennja skladu pozhivnogo seredovishha dlja biotekhnologii oderzhannja celjulaz / [V.A. Bolohovs'ka, V.V. Bolohovs'kij, A.M. Blagodir, S.V. Merzlov, L.G. Bomko] // Tehnologija virobniictva i pererobki produkciij' tvarinnictva: zb. nauk. prac' Bilocerktiv. nac. agrar. un-tu. – 2010. – Vip. 4 (77). – S. 28–31.

Эффективность использования ферментного препарата в кормлении цыплят-бройлеров

Л.Г. Бомко

Введение кормовой добавки целлюлазы в комбикорма птицы способствует тому, что полученные с кормами энзимы создают соответствующий ферментативный фон в пищеварительном тракте, и это усиливает гидролиз питательных веществ корма. Экономически выгодным является замена в составе комбикормов целлюлазы, полученной без дополнительного внесения меди на фермент, полученный из штамма *Aspergillus terreus*, который культивировали на питательной среде с содержанием металла 0,5 мг/л в форме органического комплекса. При выращивании цыплят-бройлеров это способствовало повышению уровня рентабельности на 8,6 % по сравнению с контролем.

Ключевые слова: целлюлаза, цыплята-бройлеры, комбикорм, рентабельность, прибыль.

Надійшла 21.10.2015 р.

УДК 636.087.7 : 637.5.64

БОНДАРЕНКО В.В., аспірант

Науковий керівник – **ГУЦОЛ А.В.**, д-р с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

vlada_vs@i.ua

АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ БВМД МІНАКТИВІТ

Аналізуються показники амінокислотного складу м'язової тканини молодняку свиней за згодовування нової БВМД Мінактивіт, одержані в науково-господарському досліді на двох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи.

Дослідження показали, що згодовування молодняку свиней нової БВМД Мінактивіт має позитивний вплив на амінокислотний склад м'язової тканини. При цьому серед незамінних амінокислот вірогідно збільшується вміст лізину, метіоніну та лейцину, а також відзначається суттєве збільшення практично всіх замінних амінокислот.

Ключові слова: БВМД, стартер, гроуер, фінішер, згодовування, м'язова тканина, амінокислоти.

Постановка проблеми. Під час виробництва продукції тваринництва, важливе значення має не лише кількість одержаної продукції, але і її якість [1], що пов'язано переважно з годівлею [2].

Серед досліджуваних показників хімічного складу амінокислоти білків м'язової тканини найбільш повно відображають її біологічну цінність. До того ж, амінокислотний склад дає уявлення про потенційну можливість свинини як одного із повноцінних джерел живлення [3]. Амінокислоти практично не запасуються в організмі тварин, у зв'язку з чим балансове співвідношення у азотистому обміні визначається екзогенним їх надходженням [4].

Проблемам повноцінного протеїнового живлення тварин, особливо молодняку, необхідно приділяти постійну увагу, оскільки організм який росте, надзвичайно чутливий до нестачі в раціоні окремих амінокислот. Всі відомі на сьогодні амінокислоти поділяються на два основних види: замінні і незамінні. Незамінні амінокислоти – це ті речовини, які не можуть синтезуватися організмом самостійно і не замінюються жодними іншими речовинами. Що до замінних амінокислот, то їх можна отримати в результаті синтезу інших поживних речовин під час перебігу обмінних процесів [5]. Правильно підібраний раціон для тварин збагатить організм усіма необхідними вітамінами, тим самим забезпечить необхідну якість отриманої продукції.

Ще півстоліття тому об'єднана експертна група ФАО/ВОЗ (Женева, 1966) опублікувала матеріали щодо потреби в амінокислотах і амінокислотний склад білків м'яса [3], визначені норми і стандарти для складу амінокислот та його кількості в організмі тварин. Результатами еталонних даних, виведених цією організацією, користуються і сьогодні. Тому ця шкала є орієнтиром під час досліджень амінокислотного складу м'яса тварин, особливо за згодовування нових видів білково-вітамінних та мінеральних добавок.

До кормових факторів, що суттєво впливають на якість м'яса, належить і БВМД Мінактивіт. Це нова добавка, в годівлі тварин вона не використовувалась, тому дослідження амінокислотного складу м'яса є надзвичайно важливе.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Відгодівельні та м'ясні якості свиней – основні й найбільш цінні властивості, від яких суттєво залежить ефективність виробництва м'яса. Водночас із проблемою кількості м'яса та м'ясопродуктів виникає проблема їх якості, включаючи якість туш.

За комплексного визначення якості м'ясної продукції значна увага приділяється оцінці амінокислотного складу найдовшого м'яза спини [7].

Організму потрібен повноцінний білок та його основні складові компоненти – амінокислоти, які звільняються у процесі травлення в шлунково-кишковому тракті, а потім використовуються для утворення білків тканин і продукції тварин. Оскільки білки тіла знаходяться в динамічному стані, постійно відбувається їх синтез і розпад, тому потрібне регулярне надходження їх в організм з кормом [8].

Одним із важливих аспектів вирішення проблеми якості туш є годівля тварин збалансованими раціонами на основі білкових кормів [9]. Аналіз літературних досліджень показав, що ви-

користання добавок в раціони для тварин позитивно впливає на якість м'яса. Зважаючи на те, що білково-вітамінна мінеральна добавка Мінактивіт є новою, тому доцільно визначити її вплив на якість м'яса.

Метою дослідження було вивчення впливу згодовування БВМД Мінактивіт на амінокислотний склад м'язової тканин відгодівельного молодняку свиней.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проведені в умовах племферми дослідного господарства "Артеміда" Калинівського району Вінницької області на двох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 10 голів у кожній – контрольна та дослідна. Поросят відлучали у 28-добовому віці. Цей метод передбачає підбір тварин в групі з урахуванням їх віку, живої маси, походження, породи та загального стану. За постановки на дослід жива маса тварин становила 14,5 кг і вирощували їх до живої маси 100-110 кг.

Тварин утримували групами в типовому свинарнику. Під час проведення досліджень застосовували концентратний тип годівлі. Тварин дослідної групи вирощували на раціоні із дерті ячменю, пшениці, кукурудзи збагаченого БВМД Мінактивіт, а контрольної – споживали стандартну БВМД. Годівля була дворазовою, доступ до води вільний. Зважування проводили щомісячно у визначені дати. Щодобово проводили облік спожитих кормів. Догляд та годівля свиней відповідали розпорядку свиноферми.

Дослід складався із зрівняльного та основного періодів. Зрівняльний тривав 15 діб. Під час цього періоду тварини отримували збалансований повнораціонний комбікорм. В основний період дослідів тварини контрольної групи отримували раціон з БВМД, а дослідної – в складі зернового раціону БВМД стартер Мінактивіт з розрахунку 250 кг/т. Тривалість згодовування добавки в такій кількості становила 33 доби. За досягнення живої маси 30 кг, тварини отримували БВМД гроуер Мінактивіт у кількості 150 кг/т. Тривалість згодовування становила 50 діб. За досягнення 60 кг дослідна група отримувала БВМД фінішер Мінактивіт у кількості 100 кг/т. Основний період дослідів тривав 145 діб.

В кінці дослідів був проведений контрольний забій. Для лабораторних досліджень від трьох тварин кожної групи було відібрано по 400 г м'язової тканини найдовшого м'яза спини (над 9-13 грудними хребцями). Вміст амінокислот визначали методом іонообмінної рідинно-колонкової хроматографії на автоматичному аналізаторі амінокислот Т-339 чеського виробництва.

Результати досліджень та їх обговорення. Збагачення раціонів молодняку свиней БВМД Мінактивіт позитивно впливає на споживання кормів і на ряд досліджуваних показників.

Продуктивна дія згодовування БВМД Мінактивіт проявилась у збільшенні середньодобових приростів на 95 г, або 15,68 %, а також і на інтенсивності росту свиней дослідної групи. Про це свідчать показники приростів живої маси. Так, у тварин дослідної групи абсолютний приріст збільшився на 13,55 кг порівняно до контролю.

За дослідження амінокислотного складу м'язової тканини дослідних тварин спостерігається вірогідне збільшення практично всіх заміennих та деяких незамінних амінокислот (табл. 1, 2).

Таблиця 1 – Вміст незамінних амінокислот в найдовшому м'язі спини, мг в 100 мл, $M \pm m$, $n=3$

Назва амінокислоти	Контрольна група	Дослідна група
Лізин	3,68 $\pm$ 0,14	4,24 $\pm$ 0,06**
Треонін	2,15 $\pm$ 0,11	2,22 $\pm$ 0,18
Валін	1,35 $\pm$ 0,07	1,47 $\pm$ 0,03
Метіонін	0,92 $\pm$ 0,01	1,36 $\pm$ 0,12**
Ізолейцин	1,33 $\pm$ 0,07	1,50 $\pm$ 0,98
Лейцин	4,05 $\pm$ 0,08	4,40 $\pm$ 0,19*
Серин	1,86 $\pm$ 0,23	1,95 $\pm$ 0,06
Пролін	1,36 $\pm$ 0,09	1,64 $\pm$ 0,17
Цистин	0,35 $\pm$ 0,06	0,28 $\pm$ 0,15
Тирозин	1,43 $\pm$ 0,29	1,79 $\pm$ 0,14
Фенілаланін	1,61 $\pm$ 0,06	1,83 $\pm$ 0,17
Загальна кількість незамінних амінокислот	20,09	22,68

Результати досліджень вмісту незамінних амінокислот в м'язовій тканині піддослідних свиней свідчать про те, що кількість лізину у дослідній групі на 15,2 % ($P < 0,01$) є більшою, порівняно із контрольною. Спостерігається вірогідна різниця збільшення метіоніну на 0,44 мг/ 100 мл та лейцину на 0,35 мг/ 100 мл у дослідній групі.

Таблиця 2 – Вміст замісних амінокислот в найдовшому м'язі спини, мг в 100 мл, M±m, n=3

Назва амінокислоти	Контрольна група	Дослідна група
Глутамінова кислота	10,86±0,24	11,90±0,33**
Гліцин	2,52±0,07	2,74±0,05*
Аланін	3,35±0,21	4,03±0,19**
Гістидин	1,51±0,14	2,02±0,12*
Аспарагінова кислота	4,29±0,24	4,9±0,16**
Аргінін	2,55±0,19	3,02±0,06*
Загальна кількість замісних амінокислот	25,08	28,61

Дослідження показали, що за згодовування БВМД Мінактивіт за вмістом треоніну, валіну, ізолейцину, серину, проліну, цистину, фенілаланіну вірогідної різниці між контрольно та дослідною групами не існує. Лише спостерігається тенденція до незначного збільшення кількості показників у зразках м'язової тканини дослідних груп.

Щодо замісних амінокислот, то вірогідно збільшується вміст глутамінової кислоти на 1,04 мг/ 100 мл, гліцину – на 0,22 мг/ 100 мл, аланіну – 0,68 мг/ 100 мл, гістидину – на 0,51 мг/ 100 мл, аспарагінової кислоти – на 0,61 мг/ 100 мл, аргініну – на 0,47 мг/ 100 мл.

В цілому в м'язовій тканині молодняку, який споживав БВМД Мінактивіт, вміст амінокислот збільшився на 6,12 мг/ 100 мл порівняно з їх аналогами контрольної групи.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Використання в годівлі молодняку свиней БВМД Мінактивіт має позитивний вплив на амінокислотний склад білків м'язової тканини.

2. БВМД Мінактивіт в раціоні молодняку свиней сприяє збільшенню вмісту замісних амінокислот.

3. У процесі досліджень було визначено, що факторами годівлі можна сприяти одержанню свинини з високою біологічною повноцінністю білків м'язової тканини. Перспективними є дослідження перетравності корму та обміну речовин у свиней за згодовування БВМД Мінактивіт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатуллін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
2. Belitz H.D., Grosch W., Scieberle P. (2001): Food Chemistry, 5. Auflage, SpringerVerlag, Berlin. 572.
3. Остапчук П.П. Качество свинины промышленного комплекса / П.П. Остапчук, Л.Н. Кадиевская, А.Е. Герашенко // Сборник научных трудов ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 189-191.
4. Holden J. T. Aminoacid Hools / J. T. Holden. – Amsterdam: Elsevier, 1999. – 815 p.
5. Marshall H. Jurgens Animal feeding and nutrition / H. Marshall. – Keadall Hunt Publishing Company, 1993. – 573 p.
6. Малянова Г. В. Аминокислотный и жирнокислотный состав мышечной и жировой тканей у свиней разных пород / Г.В. Малянова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №1. – С. 155–158.
7. Потребность в белке. Доклад объединенной экспертной группы ФАО/ВОЗ. – Женева, 1966. – № 301. – С. 44-48.
8. Лысов В. Ф. Основы физиологии и этологии животных / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. – М.: Колос, 2004. – 248 с.
9. Скарєднов Д. Ю. Хімічний склад і фізико-хімічні властивості м'язової та жирової тканини свиней за умов використання білкових соєвих кормів / Д. Ю. Скарєднов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – №13. – С. 175-178.

REFERENCES

1. Ibatullin I.I. Godivlja sil'skogospodars'kyh tvaryn / I. I. Ibatullin, D.O. Mel'nychuk, G.O. Bogdanov. – Vinnycja: Nova Knyga, 2007. – 616 s.
2. Belitz H.D., Grosch W., Scieberle P. (2001): Food Chemistry, 5. Auflage, SpringerVerlag, Berlin. 572.
3. Ostapchuk P.P. Kachestvo svininy promyshlennogo kompleksa / P.P. Ostapchuk, L.N. Kadievskaja, A.E. Gerashechenko // Sbornik nauchnyh trudov VASHNIL. – M.: Agropromizdat, 1988. – S. 189-191.
4. Holden J. T. Aminoacid Hools / J. T. Holden. – Amsterdam: Elsevier, 1999. – 815 p.
5. Marshall H. Jurgens Animal feeding and nutrition / H. Marshall. – Keadall Hunt Publishing Company, 1993. – 573 r.
6. Maljanova G. V. Aminokislotnyj i zhirkokislotnyj sosta myshechnoj i zhirovoj tkanej u svinej raznyh porod / G. V. Maljanova // Izvestija Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. – 2012. – №1. – S. 155–158.
7. Potrebnost' v belke. Doklad obedinennoj jekspertnoj grupy FAO/VOZ. – Zheneva, 1966. – № 301. – S. 44-48.
8. Lysov V. F. Osnovy fiziologii i jetologii zhivotnyh / V. F. Lysov, V. I. Maksimov. – M.: Kolos, 2004. – 248 s.
9. Skarednov D. Ju. Himichnyj sklad i fizyko-himichnivlastyvim'jazovoi' tazhyrovoi' tkanyny svynej za umov vykorystannja bilkovykhsojevykhkormiv / D. Ju. Skarednov // VISNYK Poltav's'koi' derzhavnoi' agrarnoi' akademii'. – 2013. – №13. – S. 175-178.

Аминокислотный состав мышечной ткани молодняка свиней при скормливании БВМД Минактивит В.В. Бондаренко

Анализируются показатели аминокислотного состава мышечной ткани молодняка свиней при скормливании новой БВМД Минактивит, полученные в научно-хозяйственном опыте на двух группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы.

Исследования показали, что скормливание молодняку свиней новой БВМД Минактивит имеет положительное влияние на аминокислотный состав мышечной ткани. При этом среди незаменимых аминокислот достоверно увеличивается содержание лизина, метионина и лейцина, а также отмечается существенное увеличение практически всех заменимых аминокислот.

Ключевые слова: БВМД, стартер, гроуер, финишер, скормливание, мышечная ткань, аминокислоты.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.2. 084.523.087.7

ДАНИЛЕНКО В.П., канд. с.-г. наук

БОМКО В.С., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦИНКУ У ГОДІВЛІ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ

Викладено результати використання різних доз змішанолігандного комплексу Цинку в раціонах сухостійних корів для першої половини сухостійного періоду на фоні рекомендованих деталізованих норм Купруму, Кобальту, Мангану та Йоду з нормуванням Селену та з використанням мінімальної кількості концентрованих кормів.

На підставі даних, отриманих під час проведення науково-господарського досліду, встановлена оптимальна доза змішанолігандного комплексу Цинку в раціонах сухостійних корів для першої половини сухостійного періоду, яка позитивно впливає на їх живу масу та живу масу телят за народження.

Найкращі показники за живою масою мали корови, в раціонах яких використовували змішанолігандний комплекс Цинку, який забезпечував його норму разом з кормами на 64,0 % в першу половину сухостійного періоду і на 100 % у другу його фазу. В перші 30 днів сухостійного періоду використовували 2 кг комбікорму-концентрату, а в наступні 30 днів – 4 кг комбікорму-концентрату.

Жива маса в кінці першої фази сухостійного періоду дослідних корів переважала контрольних на 1,2–16,5 %, а в кінці 2-ї фази на 1,6–9,0 %. Жива маса телят за народження була більша у дослідних корів на 2,7–8,7 % порівняно з контролем.

Ключові слова: високопродуктивні корови, премікс, мікроелементи, сірчаноокислі солі мікроелементів Купруму, Цинку і Кобальту, йодистий калій, селеніт натрію, змішанолігандний комплекс Цинку, жива маса.

Постановка проблеми. Науковцями [2, 4, 8] встановлено, що виробництво молока залежить від генетичного потенціалу корів, повноцінності їх годівлі, тривалості господарського використання і рівня продуктивності упродовж життя. Реалізація генетичного потенціалу корів в першу чергу пов'язана з повноцінністю годівлі корів по періодах їх лактації.

Відомо, що жива маса новонародженого теляти залежить від рівня годівлі та умов утримання матері, особливо в сухостійний період, коли маса плода збільшується на 60-70 відсотків [7]. Нині на думку вчених [10, 11], годівлю високопродуктивних сухостійних корів необхідно розділити на два періоди.

У зв'язку з цим організація нормованої біологічно повноцінної годівлі корів впродовж року стає однією з основних технологічних засад промислового виробництва молока.

Організувати нормовану біологічно повноцінну годівлю корів можна підбором такого співвідношення високоякісних кормів у раціонах, яке б відповідало фізіології живлення тварин, дало можливість організму максимально використати поживні речовини на утворення продукції, збереження доброго стану здоров'я упродовж життя [9,14]. При цьому необхідно враховувати, що органічні і мінеральні речовини кормів, що входять до складу раціонів мають зазнати глибоких хімічних перетворень в організмі тварин з обов'язковою участю речовин, які стимулюють і регулюють ці процеси. Такими речовинами є білки-ферменти, які у мільйони разів прискорюють хімічні реакції в організмі і до складу яких крім білків входять мікроелементи та вітаміни, що надходять з кормами або з преміксами. За відсутності окремих мікроелементів чи вітамінів або за надходження недостатньої їх кількості, активність ферментів знижується, що

стає причиною порушення обміну речовин в організмі тварини, погіршення стану її здоров'я, зниження продуктивності та відтворювальної здатності [13]. Дефіцит Цинку в раціонах знижує плодючість маток, а тривала його нестача може призвести до їх безпліддя [12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями впливу мінеральних речовин на обмінні процеси в організмі тварин займалися Кліценко Г. Т., Свеженцев А.І., Герасименко В. Г. та ін., а на сьогодні розглядають Розпутній О.І., Мерзлов С. В., Бомко В.С., Хавтуріна Г.В. та ін. Відсутність або нестача цих компонентів у кормовому раціоні корів спричиняє значні порушення та функціональні зміни в організмі і, як наслідок, ряд захворювань, що призводять до зниження продуктивності, відтворних функцій та збереженості молодняку – Sokarovski J., Filev K. i Hoges S.

Однак не встановлений вплив змішанолігандного комплексу Цинку, в поєднанні з сульфатами Купруму, Кобальту, Мангану, йодитом Калію і селенітом натрію на відтворні функції високопродуктивних корів, живу масу молодняку за народження, його збереженість та не визначені оптимальні норми цього комплексу по періодах лактації високопродуктивних корів. Тому, пошук шляхів покращення стану відтворення у високопродуктивних стадах української чорнорябої молочної породи є однією із актуальних проблем молочного скотарства в Україні.

Метою досліджень було визначення оптимальних доз змішанолігандного комплексу Цинку, в поєднанні з сульфатами Купруму, Кобальту, Мангану, йодитом калію і селенітом натрію в годівлі високопродуктивних корів у першій половині сухостійного періоду.

Матеріал і методика досліджень. Для дослідів в СТОВ «Агросвіт» Миронівського району Київської області за принципом аналогів [6] відібрали п'ять груп корів української чорнорябої молочної породи.

У підготовчий та дослідний періоди піддослідних корів годували за однаковими раціонами. Різниця полягала лише в тому, що у дослідний період протягом перших 30 днів сухостійним коровам контрольної групи згодовували премікс підготовчого періоду, в складі якого знаходилися сульфати Цинку, Купруму, Кобальту, Мангану, йодистий калій та селеніт натрію, а коровам дослідних груп – замість сульфату Цинку згодовували змішанолігандний комплекс Цинку, який забезпечував недостачу до норми Цинку на 100, 75, 50, і 25 %, а в наступні 30 днів сухостійного періоду на 100 %. Схема дослідів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського дослідів на коровах у перші 30 діб сухостійного періоду

Група	Кількість голів	Досліджуваний фактор
I контрольна	10	Комбікорм-концентрат (КК) із сульфатами г/т: Цинку 795; Купруму 179; Кобальту 3,8; Мангану 780 і селеніту натрію 4,9 г/т
II дослідна	10	КК із сульфатами, г/т: Купруму 179; Кобальту 3,8; Мангану 780 і селеніту натрію 4,9 г/т, змішанолігандним комплексом Цинку 895 г/т
III дослідна	10	КК із сульфатами г/т: Купруму 179; Кобальту 3,8; Мангану 780 і селеніту натрію 4,9 г/т, змішанолігандним комплексом Цинку 671 г/т
IV дослідна	10	КК із сульфатами г/т: Купруму 179; Кобальту 3,8; Мангану 780 і селеніту натрію 4,9 г/т, змішанолігандним комплексом Цинку 448 г/т
V дослідна	10	КК із сульфатами г/т: Купруму 179; Кобальту 3,8; Мангану 780 і селеніту натрію 4,9 г/т, змішанолігандним комплексом Цинку 224 г/т

Як видно із даних таблиці 1, різниця в годівлі високопродуктивних сухостійних піддослідних корів полягала лише в тому, що в комбікорм-концентрат коровам 1-ї контрольної групи вводили сульфат Цинку 795 г/т, який забезпечував рекомендовану деталізовану норму в цьому елементі, а коровам 2-ї дослідної групи вводили змішанолігандний комплекс Цинку 895 г/т, який також забезпечив рекомендовану норму Цинку. Коровам дослідних груп вводили змішанолігандний комплекс Цинку, г/т: 2-ї – 895, що забезпечило дефіцит на 100 %, 3-ї – 671, що забезпечило дефіцит лише на 75 %, 4-ї – 448, що забезпечило дефіцит на 50 %, 5-ї – 224, що забезпечило дефіцит на 25 %. Також коровам 5-ї дослідної групи вводили лиш 25 % дефіциту Купруму, Кобальту, Мангану, Йоду і Селену. В наступні 30 діб сухостійного періоду, а також у

перші 100 діб лактації всі піддослідні корови отримували той самий набір корму, що у перші 30 діб і однакову кількість всіх мікроелементів за винятком комбікорму, якого збільшили в раціоні до 4 кг. В перші 100 днів лактації раціони піддослідних корів відрізнялись різною даванкою також комбікорму, який вводили в раціони з розрахунку на 1 кг надоеного молока.

Результати досліджень та їх обговорення. Якщо після завершення зрівняльного періоду досліду різниця в годівлі піддослідних корів за групами була відсутня, то в основний період досліду використання різних доз змішанолігандного комплексу Цинку по різному позначилися на поїданні об'ємних кормів, про що свідчать дані таблиці 2.

Таблиця 2 – Раціони годівлі сухостійних корів живою масою 650 кг, в середньому за 30 діб досліду (за споживанням кормів) 1-а фаза

Корм, кг	Група тварин				
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна	5 дослідна
Сіно вико-вівсяне	3,8	3,85	3,8	3,85	3,9
Силос кукурудзяний	15,8	16,9	16,6	17,6	17,7
Сінаж конюшини	7,2	7,4	7,6	7,4	7,7
Патока	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Комбікорм	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
В раціоні міститься:					
Кормові одиниці	11,498	11,819	11,798	11,966	12,11
Обмінна енергія, МДж	136,03	139,8935	139,686	141,5875	143,461
Суха речовина, кг	13,62	14,04	14,00	14,20	14,50
Сирий протеїн, г	1953,92	2002,73	2005,6	2019,95	2052,16
Перетравний протеїн, г	1242,228	1273,127	1274,828	1284,621	1303,97
Легкорозчинна фрак., г	711,692	729,603	730,772	735,329	748,194
Важкорозчинна фрак., г	1203,78	1231,12	1233,3	1240,5	1259,14
Сира клітковина, г	3141,94	3262,22	3252,98	3314,58	3372,86
Крохмаль, г	1028,44	1039,3	1038,04	1044,76	1048,66
Цукор, г	1472,18	1483,49	1484,02	1487,48	1494,91
Сирий жир, г	460,92	79,9	476,04	483,59	491,23
Сіль кухонна, г	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Кальцій, г	111,194	114,543	115,382	115,488	118,264
Фосфор, г	85,524	91,97	86,33	86,66	87,19
Сірка, г	26,556	27,295	27,404	27,547	28,066
Мідь, мг	150,614	152,1	151,93	153,1	153,86
Цинк, мг	735,4	745,93	657,86	571,86	489,4
Кобальт, мг	9,88	9,96	9,98	9,97	10,05
Манган, мг	735,21	744,64	745,89	747,16	754,94
Йод, мг	10,4	10,51	10,5	10,55	10,6
Селен, мг	4,44	4,51	4,49	4,56	4,57
Каротин, мг	831,6	866,9	866,68	883,70	899
Вітамін D, тис. МО	18,23	18,3	18,34	18,4	18,45
Забезпеченість мікроелементами в % до норми					
Міддю	97,2	98,13	98,02	98,8	98,8
Цинком	96,1	97,51	86,00	75,0	64,0
Кобальтом	92,34	93,1	93,3	93,18	93,18
Манганом	96,11	97,34	97,50	97,67	97,67
Йодом	97,2	98,2	98,1	98,60	98,60
Селеном	96,7	98,3	97,9	99,35	99,35

Так, із заданих 4 кг сіна вико-вівсяного піддослідні корови споживали 3,8–3,9 кг, або 95,0–97,5 %; із 18 кг силосу кукурудзяного – 15,8–17,7 кг, або 87,8–98,3 %; із 8 кг сінажу конюшини – 7,2–7,7 кг, або 90,0–96,3 %. Мелясу та комбікорм-концентрат піддослідні корови поїдали повністю.

Споживання сухих речовин кормів, у розрахунку на 100 кг живої маси корів, складало 2,1 кг в 1-й контрольній групі і 2,15–2,23 кг в дослідних групах. Найкраще споживали суху речовину раціонів корови 5-ї дослідної групи за рахунок кращого поїдання сіна – на 2,6 %; силосу – на 12,03 %; сінажу конюшини – на 6,94 % порівняно з контрольною групою. Спожиті корми забезпечували корів сирым протеїном на рівні 14,2–14,33 % від сухої речовини, важкорозчинною його фракцією на рівні 61 % від сирого протеїну.

Забезпеченість Цинком була наступною: 1-а контрольна – 96,1 %, 2-а дослідна – 97,51 %, 3-я дослідна – 86,0 %, 4-а дослідна – 75 % і 5-а дослідна – 64 % до норми.

Надходження в організм піддослідних корів, в перші 30 днів сухостійного періоду, різних рівнів та джерел мікроелементу Цинку забезпечило пряму залежність їхньої живої маси від цих показників (табл. 3).

Зважування піддослідних корів у кінці першої фази сухостійного періоду показало, що жива маса піддослідних корів збільшилася. Проте, це збільшення у корів контрольної групи становило 24,8 кг, а у дослідних воно було більше на 1,2–16,5 % або 0,3–4,1 кг. Різниця була достовірною для корів 4 і 5-ї дослідних груп ($P<0,01$ – $P<0,001$).

Таблиця 3 – Динаміка живої маси піддослідних корів і новонароджених телят, кг ($M\pm m$, $n=10$)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
Перша фаза сухостійного періоду					
Жива маса на початку	597,2 ±4,6	598,0 ±4,8	597,6 ±4,3	596,4 ±4,5	597,3 ±3,6
Жива маса на 30-й день	622,0 ±3,88	623,1 ± 3,57	623,4 ±2,90	622,6 ± 2,58	626,2 ± 2,34
Приріст за 30 днів	24,8 ± 0,48	25,1 ± 0,52	25,6 ± 0,51	27,2 ± 0,53	28,9 ± 0,64*
Середньодобовий приріст, г	827 ±14,8	837 ±13,9	853 ±15,7	873 ±13,4*	963 ±10,5***
у % до контролю	100	101,2	103,1	105,6	116,5
Друга фаза сухостійного періоду					
Жива маса на 60-й день	646,5±3,59	648,0±3,64	648,8±3,08	648,4±3,27	652,9±3,41
Приріст за 30 днів	24,5±0,46	24,9±0,51	25,4±0,53	25,8±0,49	26,7±0,40**
Середньодобовий приріст, г	816,7±14,06	830,0±15,34	846,7±14,89	860,0±14,28*	890,0±14,52***
у % до контролю	100	101,6	103,7	105,3	109,0
Приріст за 60 днів	49,3±0,47	50,0±0,52	51,0±0,53	53,0±0,51***	55,6±0,53***
Середньодобовий приріст, г	821,7±14,43	833,3±14,62	850,0±15,30	883,3±13,84**	926,7±12,52***
Жива маса новона- роджених телят, кг	29,9±0,53	30,7±0,67	31,4±0,46	31,9±0,42	32,5±0,37
у % до контролю	100	102,7	105,0	106,7	108,7

Таку різницю в приростах живої маси корів контрольної і дослідних груп можна пояснити меншими потребами корів у цей період в Цинку та кращим використанням менших його доз організмом тварин.

У другу фазу сухостійного періоду спостерігалась тенденція інтенсивнішого збільшення живої маси дослідних корів, не зважаючи на те, що дози Цинку були однаковими.

Дослідні корови також відрізнялися від контрольних аналогів за показниками живої маси на 3-й день після отелення: тварини дослідних груп перевищували контроль на 1,4–6,8 кг.

Жива маса телят за народження збільшилась на 2,7–8,7 % у дослідних груп порівняно з контрольною.

Одержані результати показують, що надходження в організм сухостійних корів різної кількості Цинку з різних його джерел вплинуло як на живу масу самих корів, так і живу масу телят за народження.

Висновок. Кращі показники були у корів в раціонах яких використовували сульфати Купруму, Кобальту, Мангану, селеніту натрію, йодистий калій і змішанолігандний комплекс Цинку.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу змішанолігандного комплексу Цинку в раціонах високопродуктивних корів на якість молозива, молочну продуктивність і відтворні функції корів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Джеймс К. Дрекли. Низкоэнергетические рационы для сухостойных коров: назад или в будущее / К. Дрекли Джеймс // Междунаро. конференц. «Молочные реки – 2005» 12–15 октября. – «Агро-Союз», 2005. – С. 93–104.
2. Заводов, В. Микроклимат – жизненная необходимость высокопродуктивного скотоводства / В. Заводов, А. Заводов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 4. – С. 15–17.
3. Кальницкий, Б. Д. Биологическое обоснование реализации генетического потенциала высокой продуктивности молочного скота / Б. Д. Кальницкий // Біологія тварин. – Львів. – 2000. – 2. – № 1. – С. 5–25.
4. Луценко, М. М. Проблеми виробництва і якості молока та шляхи їх вирішення на реконструйованих фермах / М. М. Луценко // Пропозиція. – 2003. – № 11. – С. 82–83.
5. Подобед, Л. И. Рациональное кормление коров в середине и конце лактации, организация эффективного запуска животных / Л. И. Подобед, В. К. Иванов, А. Н. Курнаев // Ефективні корми та годівля. – 2008. – № 5 (29). – С. 27–33.

6. Практические методики исследований в животноводстве / В.С. Козыр, А.И. Свеженцов, Е.А. Качалова и др. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 353 с.
7. Рудольский, Л. В. О беременности у животных при недостаточном питании организма: автореф. дис. канд. с.-х. наук – 06.02.02 / Л. В. Рудольский. – Санкт-Петербург, 1993. – 39 с.
8. СОУ 73.1-37-413:2006. Енергоощадність. Методика визначення енергомисткості сільськогосподарської продукції під час її зберігання та перероблення. Уведено в перше 2006-11-27. – К.: Мінагрополітики України, 2006. – 22 с.
9. Тищенко, М. А. Перспективные технологии кормления крупного рогатого скота / М. А. Тищенко, А. Н. Токарева, Ю. А. Хлебов // Энергобережение и энергосберегающие технологии в АПК. – 2003. – Вып. 1. – С. 81–86.
10. Харитонов, Е. Оптимальное кормление высокопродуктивных молочных коров / Е. Харитонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 10. – С. 28–31.
11. Хеллер, Д. Эффективное кормление молочных коров: перевод с англ. / Д. Хеллер, В. Потхаст. – АОЗТ «Агро-Союз», 2002. – 274 с.
12. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных / В.Т. Самохин. – Воронеж, 2003. – 136 с.
13. Gallo-Torres H. Vitamin E in animal nutrition / H. Gallo-Torres // Internat. J. vit. Res. 1972. – Vol. 42, № 2. – P. 312–323.
14. Vogler G. Sterilitätsursachen und Behandlungserfolg bei über tausend Nichtaufnehmenden / G. Vogler // Vien. Tierärzte. Monatsschr. – 1973. – Bd. 60. – H. 1. – S. 16–21.

REFERENCES

1. Dzhejms K. Drekli. Nizkojenergeticheskie raciony dlja suhostojnyh korov: nazad ili v budushhee / K. Drekli Dzhejms // Mezhdunarod. konferenc. «Molochnye reki – 2005» 12–15 oktjabrja. – «Agro-Sojuz», 2005. – S. 93–104.
2. Zavodov, V. Mikroklimat – zhiznennaja neobходimost' vysokoproductivnogo skotovodstva / V. Zavodov, A. Zavodov // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2005. – № 4. – S. 15–17.
3. Kal'nickij, B. D. Biologicheskoe obosnovanie realizacii geneticheskogo potenciala vysokoj produktivnosti molochnogo skota / B. D. Kal'nickij // Biologija tvarin. – L'viv. – 2000. – 2. – № 1. – S. 5–25.
4. Lucenko, M. M. Problemi virobnictva i jakosti moloka ta shljahi ih virishennja na rekonstrujovanih fermah / M. M. Lucenko // Propozycja. – 2003. – № 11. – S. 82–83.
5. Podobed, L. I. Racional'noe kormlenie korov v seredine i konce laktacii, organizacija jeffektivnogo zapuska zhivotnyh / L. I. Podobed, V. K. Ivanov, A. N. Kurnaeв // Efektivni kormi ta godivlja. – 2008. – № 5 (29). – S. 27–33.
6. Prakticheskie metodiki issledovanij v zhivotnovodstve / V.S. Kozyr, A.I. Svezhenčov, E.A. Kachalova i dr. – Dnepropetrovsk: Art-Press, 2002. – 353 s.
7. Rudol'skij, L. V. O beremennosti u zhivotnyh pri nedostatochnom pitanii organizma: avtoref. dis. kand. s.-h. nauk – 06.02.02 / L. V. Rudol'skij. – Sankt-Peterburg, 1993. – 39 s.
8. SOU 73.1-37-413:2006. Energooshhadnist'. Metodika viznachennja energomistkosti sil'skogospodars'koj produkcii pid chas i'i zberigannja ta pereroblennja. Uvedeno vpershe 2006-11-27. – K.: Minagropolitiki Ukra'i'ni, 2006. – 22 s.
9. Tishhenko, M. A. Perspektivnye tehnologii kormlenija krupnogo rogatogo skota / M. A. Tishhenko, A. N. Tokareva, Ju. A. Hlebov // Jenergozberezenie i jenergozberegajushhie tehnologii v APK. – 2003. – Vyp. 1. – S. 81–86.
10. Haritonov, E. Optimal'noe kormlenie vysokoproductivnyh molochnyh korov / E. Haritonov // Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. – 2007. – № 10. – S. 28–31.
11. Heller, D. Jeffektivnoe kormlenie molochnyh korov: perevod s angl. / D. Heller, V. Pothast. – AOZT «Agro-Sojuz», 2002. – 274 s.
12. Samohin V.T. Profilaktika narushenij obmena mikrojelementov u zhivotnyh / V.T. Samohin. – Voronezh, 2003. – 136 s.
13. Gallo-Torres H. Vitamin E in animal nutrition / H. Gallo-Torres // Internat. J. vit. Res. 1972. – Vol. 42, № 2. – P. 312–323.
14. Vogler G. Sterilitätsursachen und Behandlungserfolg bei über tausend Nichtaufnehmenden / G. Vogler // Vien. Tierärzte. Monatsschr. – 1973. – Bd. 60. – H. 1. – S. 16–21.

Использование смешаннолигандного комплекса Цинка в кормлении сухостойных коров

В. П. Даниленко, В.С. Бомко

Изложены результаты использования различных доз смешаннолигандного комплекса Цинка в рационах сухостойных коров для первой половины сухостойного периода на фоне рекомендованных детализированных норм Купрума, Кобальта, Мангана и Йода с нормированием Селена и с использованием минимального количества концентрированных кормов.

На основании данных, полученных при проведении научно-хозяйственного опыта, установлена оптимальная доза смешаннолигандного комплекса Цинка в рационах сухостойных коров для первой половины сухостойного периода, которая положительно влияет на их живую массу и живую массу телят при рождении.

Лучшие показатели по живой массе имели коровы, в рационах которых использовали смешаннолигандный комплекс Цинка, который обеспечивал его норму вместе с кормами на 64,0 % в первую половину сухостойного периода и на 100 % во вторую его фазу. В первые 30 дней сухостойного периода использовали 2 кг комбикорма-концентрата, а в последующие 30 дней – 4 кг комбикорма-концентрата.

Живая масса в конце первой фазы сухостойного периода исследовательских коров преобладала контрольных на 1,2–16,5 %, а в конце 2-й фазы – на 1,6–9,0 %. Живая масса телят при рождении была большая в опытных коров на 2,7–8,7 % по сравнению с контролем.

Ключевые слова: высокопроизводительные коровы, премикс, микроэлементы, сернокислые соли микроэлементов Купрума, Цинка и Кобальта, йодистый калий, селенит натрия, смешаннолигандный комплекс Цинка, живая масса.

Надійшла 19.10.2015 р.

УДК 636.084.1:087.7

ДАЦЮК І.В., аспірантка

МАЗУРЕНКО М.О., д-р с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ПРЕМІКСІВ

Використання в годівлі молодняку свиней, вирощуваного на м'ясо, преміксів Інтермікс сприяє збільшенню забійної маси на 16,6 кг, або 19,65 %, маси туші – 14,67 кг, або 21,16 %, маси субпродуктів – на 14,2–25,0 %, середньої товщини підшкірного шпигу – на 4,6–19,6 %. Спостерігається також збільшення маси печінки, серця, легень, нирок, ендокринних залоз – надниркових, підшлункової та щитоподібної, відповідно до збільшення маси тіла. Зазначені зміни відбулися на фоні годівлі, що забезпечував одержання середньодобових приростів 709 та 813 г у дослідних групах проти 672 г – у контролі. Витрати корму на 1 кг приросту зменшуються на 0,18–0,75 енергетичних кормових одиниць, або на 4,3–17,9 %. Нові премікси Інтермікс доцільно використовувати в раціонах молодняку свиней за вирощування їх на м'ясо за малоінгредієнтних наборів зернових кормів (дерть ячменю і пшениці).

Ключові слова: молодняк свиней, премікси, згодовування, забійні показники, субпродукти, товщина шпигу, внутрішні органи, залози.

Постановка проблеми. Ефективність виробництва свинини та її якість значною мірою залежать від збагачення раціонів необхідною кількістю поживних та біологічно активних речовин. Останні вводяться в раціони свиней у складі преміксів та інших кормових добавок. Розробка і використання нового складу преміксів особливо актуальні сьогодні, коли виробництво свинини здійснюється на зернових раціонах за малої кількості інгредієнтів. Вуглеводистий компонент забезпечується за рахунок зерна злаків, протеїновий – гороху, сої, шротів, а решта біологічно активних речовин – за рахунок преміксів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями показано, що біологічно активні речовини в складі преміксів сприяють посиленню фізіологічних процесів у організмі свиней, поліпшують обмін речовин, підвищують енергію росту і знижують собівартість продукції [7, 8]. Вони розкривають потенційні фізіологічні резерви і підвищують опірність організму тварин до дії негативних факторів [1, 6].

За використання преміксів у годівлі свиней поліпшувались забійні якості, збільшувався забійний вихід, маса окостів при зменшенні жировідкладення в тушах. Останні були більш повном'якими, з більшою площею м'язового вічка [3, 4].

Існують і протилежні думки. Так, застосування мінеральних преміксів в комбікормах для свиней на відгодівлі не мало суттєвого впливу на якість туш. За виходом м'яса і сала в тушах дослідних і контрольних груп тварин різниці не відмічалось. Була лише тенденція до збільшення забійної маси [1].

Інші дані вказують на те, що збагачення раціонів біологічно активними речовинами позитивно позначилось на продуктивності, забійна маса збільшувалась на 5,26–10,84 кг проти контролю, а також були дещо кращі показники забійного виходу, маси туші, внутрішнього жиру і товщини підшкірного шпигу [2].

До числа нових можна віднести премікси Інтермікс, що виготовляє українська фірма ТОВ «Інтерагротех» (м. Вінниця) практично для всіх технологічних груп свиней. При цьому враховується наявність кормів у конкретному господарстві, їх кількісний і якісний склад, а також генотип тварин. Використання їх в годівлі свиней потребує наукового обґрунтування.

Мета досліджень – вивчення забійних показників молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, за згодовування преміксів Інтермікс.

Методика досліджень. Науково-господарський дослід проведено на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи з початковою живою масою 14,5 кг (табл.1). В групах було по 12 голів тварин, відібраних після відлучення від свиноматок у 45-добовому віці.

Після 15-добового зрівняльного періоду, в раціони тварин другої групи за фази годівлі 20–35 кг вводився премікс Інтермікс ПВ в кількості 1,25 %. А за фаз 35–65 кг та 65–110 кг – премікс Інтермікс ВС 1 % до маси корму.

Молодняк свиней третьої групи у фазі годівлі основного періоду дослідів одержував премікс відповідно Інтермікс ПВ – 4 %, Інтермікс ВС – 3 % та Інтермікс ВС – 2,5 %.

Тварини першої (контрольної) групи у різні фази основного періоду дослідів у основному раціоні споживали премікс Євромікспіг фірми "Єврокорм сучасна годівля", призначений, відповідно, до вимог кожної фази годівлі.

У зрівняльний період відлучений від свиноматок молодняк вирощували на однаковому раціоні, збагаченому преміксом Інтермікс ПВ в кількості 1,25 %, спеціально розробленим для цієї вікової і вагової групи.

Відповідно до фаз годівлі, тварин зважували, щодобово проводили облік спожитих кормів. Утримання групове, в станках типового приміщення для вирощування молодняку свиней, обладнаних сосковими водонапувалками. Годували свиней сухим кормом двічі на добу.

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за методикою, викладеною в посібнику Я. І. Кириліва та ін. [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Використання в годівлі молодняку свиней преміксів Інтермікс має позитивний вплив на забійні показники, проте результати в обох дослідних групах порівняно з контролем, неоднозначні (табл. 2). Так, значно кращими вони були у тварин третьої групи, які у фазу годівлі від 65 до 110 кг одержували в раціоні премікс Інтермікс ВС–3 та 2,5 %. За цих умов у дослідних тварин передзабійна жива маса збільшувалась на 16,52 кг, або 15,95 % ($P<0,01$), забійна маса на 16,6 кг, або 19,65 % ($P<0,01$).

Досить суттєвим було збільшення маси туші – на 14,67 кг або 21,16 % ($P<0,01$). Однак вихід туші збільшувався лише на 2,43 %.

Тому зі збільшенням живої маси, у тварин третьої групи більшою була і маса субпродуктів, а саме: голова з вухами – на 20 %, ноги – 25 %, шкура і хвіст – 14,2 % і внутрішній жир – на 22,8 %.

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Кількість тварин, гол.	Характер годівлі по періодах і фазах годівлі			
		зрівняльний	основний		
		14-20 кг	20-35 кг	35-65 кг	65-110 кг
1 (контрольна)	12	ОР*+ Інтермікс ПВ–1,25%	ОР+ Євромікспіг 35–0,5%	ОР+ Євромікспіг 65–0,5%	ОР+ Євромікспіг 120–0,5%
2	12	ОР+Інтермікс ПВ–1,25%	ОР+ Інтермікс ПВ–1,25%	ОР+Інтермікс ВС–1%	ОР+ Інтермікс ВС–1%
3	12	ОР+Інтермікс ПВ–1,25%	ОР+ Інтермікс ПВ–4%	ОР+ Інтермікс ВС–3%	ОР+ Інтермікс ВС–2,5%

*ОР–основний раціон

У тварин другої групи, що у фазу годівлі 65–110 кг споживали премікс Інтермікс ВС–1 %, вірогідно збільшувалися порівняно з контролем, передзабійна жива маса (на 5,19 кг або 5,0 %), забійна маса (на 2,48 кг або 2,9 %) та маса голови (на 0,52 кг або 10,2 %). Маса ніг та шкури невірогідно переважала цей показник у контрольної групи, відповідно, на 8,78 та 4,78 %. А маса внутрішнього жиру була навіть на 1,76 % меншою.

У підсумку, за забійними показниками, перевагу мали тварини третьої групи, а саме – споживання премікса Інтермікс 3 та 2,5 % забезпечило вищий рівень обмінних процесів, що сприяло посиленню синтезу і відкладенню пластичних речовин в організмі свиней.

Таблиця 2 – Забійні показники свиней, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група		
	1(контрольна)	2	3
Передзабійна жива маса, кг	103,6 $\pm$ 1,46	108,79 $\pm$ 0,62*	120,12 $\pm$ 2,41**
Забійна маса, кг	84,76 $\pm$ 0,99	87,24 $\pm$ 0,56*	101,42 $\pm$ 2,25**
Маса туші, кг	69,33 $\pm$ 0,92	71,44 $\pm$ 0,91	84,0 $\pm$ 2,17**
Вихід туші, %	67,5 $\pm$ 2,43	65,66 $\pm$ 0,52	69,93 $\pm$ 1,4
Голова з вухами, кг	5,10 $\pm$ 0,23	5,62 $\pm$ 0,07*	6,12 $\pm$ 0,19*
Ноги, кг	1,48 $\pm$ 0,77	1,61 $\pm$ 0,08	1,85 $\pm$ 0,09
Шкура і хвіст, кг	7,11 $\pm$ 0,46	7,45 $\pm$ 0,44	8,12 $\pm$ 0,19
Внутрішній жир, кг	1,14 $\pm$ 0,14	1,12 $\pm$ 0,07	1,40 $\pm$ 0,05

Показники печінки, селезінки і шлунка у тварин дослідних груп не мали вірогідних відмінностей порівняно з контролем (табл. 3), тоді як інші внутрішні органи під впливом досліджуваного фактора збільшувалися. Це стосується серця, нирок ($P<0,05$) та легень ($P<0,01$).

Маса ендокринних залоз також збільшувалася у тварин дослідних груп, особливо в третій групі, де маса щитоподібної залози переважала контроль на 16,84 %, наднирників – 22,54 % і підшлункової залози – на 25,58 %. Тоді як в другій групі ці показники були у межах 4,6–11,5 %.

Збільшення маси внутрішніх органів свиней має пряму кореляцію із їх живою масою перед забоєм і може свідчити про кращий розвиток тканин цих органів та підвищення функціональної активності в процесі росту.

Згодовування досліджуваних преміксів вплинуло на збільшення товщини шпику свиней. Дані таблиці 4 свідчать про те, що найтовщим шпик був у тварин третьої групи, особливо на ший та спині – відповідно на 29,1 та 35,4 % ($P<0,05$). А на холці і крижах різниця у товщині шпику становила 16,6 та 18,6 % ($P<0,05$).

У тварин другої групи відмічено тенденцію до збільшення товщини шпику в межах 2,2–9,9 %. Найтоншим шпик був у тварин обох дослідних груп на череві. Середня товщина підшкірного шпику у тварин другої групи переважала контроль на 4,6 %, а третьої – на 19,5 %.

Показники товщини шпику, а також маси внутрішнього жиру (табл.4) у свиней всіх трьох груп вказують на те, що премікс Інтермікс ВС, який споживали тварини третьої групи, зумовлює інтенсифікацію жирового обміну. А тому і в абсолютному прирості живої маси за період дослідження вміст жирової тканини у цих тварин найбільший.

Слід відзначити, що забійні показники досліджено на тваринах 2 і 3-ї дослідних груп, середньодобові прирости яких переважали контроль, відповідно, на 37 та 141 г, або 5,5 та 21,0 % ($P<0,01$).

Добовий набір кормів складався із дерті ячменю (4 %), пшениці (38 %) та соєвого шроту (18 %) і збагачувався преміксом згідно зі схемою дослідження. Загальна поживність раціону у всі фази годівлі в енергетичних кормових одиницях відповідала нормі. Раціон збалансовували за 30 показниками живлення. Крім того, в складі преміксів тварини одержували ще й вітаміни К₃, В₆, С, холін, ніацин, пантотенову та фолієву кислоти. Все це сприяло порівняно високому приросту тварин.

Таблиця 3 – Маса внутрішніх органів свиней, $M\pm m$, $n=3$

Показник	Група		
	1 (контрольна)	2	3
Печінка, кг	1,82±0,057	1,96±0,062	2,08±0,123
Серце, кг	0,31±0,013	0,38±0,015*	0,40±0,036*
Легені, кг	0,41±0,021	0,59±0,026**	0,62±0,038**
Селезінка, кг	0,18±0,02	0,20±0,01	0,22±0,02
Нирки, кг	0,32±0,014	0,33±0,013	0,37±0,010*
Шлунок, кг	0,88±0,087	0,90±0,028	0,93±0,046
Підшлункова залоза, г	86±3,11	90±3,98	108±10,0
Наднирники, г	5,10±0,069	5,69±0,178*	6,25±0,26**
Щитоподібна залоза, г	43,21±1,28	45,31±3,36	50,49±2,16*

Таблиця 4 – Товщина шпику свиней см, $M\pm m$, $n=3$

Показник	Група		
	1 (контрольна)	2	3
На ший	2,27±0,15	2,33±0,21	2,93±0,11*
На холці	2,71±0,09	2,83±0,2	3,16±0,12*
На спині	1,92±0,19	2,11±0,06	2,60±0,07*
На крижах	1,77±0,09	1,86±0,02	2,10±0,09*
На животі	2,11±0,11	2,10±0,10	2,28±0,12
Середнє	2,15±0,04	2,25±0,1	2,57±0,38

Висновки та перспективи досліджень.1. Згодовування молодняку свиней преміксів Інтермікс ВС впливає на підвищення забійних показників. Порівняно більшими вони були за споживання премікса Інтермікс ВС 3 та 2,5 % – забійна маса на 16,6 кг або 19,65 %, маса туші – на 14,67 кг або 21,16 %, маса субпродуктів – на 14,2–25,0 %.

2. Премікс Інтермікс ВС – 1 % в раціоні свиней сприяє збільшенню забійної маси на 2,48 кг або 2,9 %, маси туші – на 2,11 кг або 3,04 % і не має вірогідного впливу на зміну маси субпродуктів.

3. Досліджувані премікси Інтермікс ВС в складі раціону впливають на збільшення маси внутрішніх органів – печінки, серця, легень, нирок, ендокринних залоз відповідно до збільшення маси тіла.

4. Використання в годівлі молодняку свиней преміксів Інтермікс ВС посилює жировідкладення в туші – середня товщина підшкіряного шпигу збільшується на 4,6-19,5 %, маса внутрішнього жиру – до 22,8 %. Перспективним є дослідження перетравності поживних речовин раціону та обміну азоту за згодовування преміксів Інтермікс.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Використання преміксів у свинарстві / [Мазуренко М.О., Гуцол А.В., Ванжула Ю.І. та ін.]. – Вінниця, 2002. – 49 с.
2. Гуцол А. В. Продуктивність та стан органів травлення молодняку свиней при згодовуванні преміксів / А.В. Гуцол // Збірник наукових праць ВДСГІ. – Вінниця, 1998. – Вип.5. – С. 198-199.
3. Якість м'яса свиней при збагаченні раціонів біологічно активними речовинами / М. О. Мазуренко, А. І. Герасимчук, А. І. Фостик, І. О. Журенко // Наукові праці ВДСГІ. – Вінниця, 1997. – Вип.4. – С.66-67.
4. Мазуренко М. О. Якість м'яса молодняку свиней при згодовуванні преміксів / М. О. Мазуренко, А. В. Гуцол // Збірник наукових праць ВДСГІ. – Вінниця, 1999. – Вип. 6. – С. 131-136.
5. Основи наукових досліджень та патентознавство / Я.І. Кирилів, Г.А. Паскевич, Б.В. Гутий [та ін.]. – Львів, 2012. – С.42-46.
6. Anderson Alfred K. Extractability of Protein in physically processed rice bran / Anderson Alfred K., Curaya Harmeel S. // J. Amer. Oil Chem. Soc. – 2001. – Vol.78, № 9. – P. 969-972.
7. Jin Bo. YuQ. A bso processing mode for simultaneousfungne biomass protein production and Waste Water treatment using an extemalair-lift bioreactor / Jin Bo. YuQ. Van Leenwen J. // J. Chem. Technol. and Biotechnol. – 2001. – Vol. 76, № 10. – P. 1041-1048.
8. Wind Mathias. Lehmann wolfd protein phosphorylation degree: determination bycapillary liduid chromatography and snductivelycoupled plasma massspectrometry / Wind Mathias, Wesch Horst. // Anal. Chem. – 2001. – Vol. 73, № 13. – P. 3006-3010.

REFERENCES

1. Viktoristannja premiksiv u svinarstvi / [Mazurenko M.O., Gucol A.V., Vanzhula Ju.I. ta in.]. – Vinnicja, 2002. – 49 s.
2. Gucol A. V. Produktivnist' ta stan organiv travlennja molodnjaku svinej pri zgodovuvanni premiksiv / A.V. Gucol // Zbirnik naukovih prac' VDSGI. – Vinnicja, 1998. – Vip.5. – S. 198-199.
3. Jakist' m'jasa svinej pri zbagachenni racioniv biologichno aktivnimi rehovinami / М. О. Mazurenko, А. І. Gerasimchuk, А. І. Fostik, І. О. Zhurenko // Naukovi prac' VDSGI. – Vinnicja, 1997. – Vip.4. – S.66-67.
4. Mazurenko M. O. Jakist' m'jasa molodnjaku svinej pri zgodovuvanni premiksiv / М. О. Mazurenko, А. V. Gucol // Zbirnik naukovih prac' VDSGI. – Vinnicja, 1999. – Vip. 6. – S. 131-136.
5. Osnovi naukovih doslidzhen' ta patentoznavstvo / Ja.I. Kiriliv, G.A. Paskevich, B.V. Gutij [ta in.]. – L'viv, 2012. – S.42-46.
6. Anderson Alfred K. Extractability of Protein in physically processed rice bran / Anderson Alfred K., Curaya Harmeel S. // J. Amer. Oil Chem. Soc. – 2001. – Vol.78, № 9. – P. 969-972.
7. Jin Bo. YuQ. A bso processing mode for simultaneousfungne biomass protein production and Waste Water treatment using an extemalair-lift bioreactor / Jin Bo. YuQ. Van Leenwen J. // J. Chem. Technol. and Biotechnol. – 2001. – Vol. 76, № 10. – P. 1041-1048.
8. Wind Mathias. Lehmann wolfd protein phosphorylation degree: determination bycapillary liduid chromatography and snductivelycoupled plasma massspectrometry / Wind Mathias, Wesch Horst. // Anal. Chem. – 2001. – Vol. 73, № 13. – P. 3006-3010.

Убойные показатели молодняку свиней при скармливанні преміксів

И.В. Дацюк, Н.А. Мазуренко

Использование в кормлении молодняку свиней, выращиваемого на мясо, премиксов Интермикс способствует увеличению убойной массы на 16,6 кг, или на 19,65 %, массы туши – на 14,67 кг, или 21,16 %, массы субпродуктов – на 14,2–25,0 %, средней толщины подкожного шпига на 4,6–19,6 %. Наблюдается также увеличение массы печени, сердца, легких, почек, эндокринных желез – надпочечников, поджелудочной и щитовидной в соответствии с увеличением массы тела. Указанные изменения произошли на фоне кормления, обеспечивающего получение среднесуточных приростов 709 и 813 г в опытных группах по сравнению с 672 г – в контроле. Затраты корма на 1 кг прироста уменьшаются на 0,18–0,75 энергетических кормовых единиц, или на 4,3–17,9 %. Новые премиксы Интермикс целесообразно использовать в рационах молодняку свиней при выращивании на мясо при малоингредиентных наборах зерновых кормов (отруби ячменя и пшеницы).

Ключевые слова: молодняку свиней, премиксы, скармливание, убойные показатели, субпродукты, толщина шпига, внутренние органы, железы.

Надійшла 21.10.2015 р.

УДК 636.084

ДЯЧЕНКО Л.С., БОМКО В.С., СИВИК Т.Л., доктори с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

djachenko@hotmail.

ФОРМУВАННЯ НАУКОВИХ ОСНОВ ТА ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

На основі аналізу світових досягнень науки і практики простежено поетапне формування наукових основ нормованої годівлі сільськогосподарських тварин та наведено сучасні світові системи її, витоки яких сягають 200-річного періоду, зокрема, сума перетравних поживних речовин у США, крохмальні еквіваленти Кельнера у Німеччині, скандинавська кормова одиниця у країнах Скандинавії, радянська вівсяна кормова одиниця у колишньому СРСР, та обґрунтована необхідність вирішення в умовах високоінтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва деяких проблемних питань з годівлі сільськогосподарських тварин.

Ключові слова: норми годівлі тварин, корми, поживність, комбікорми.

Постановка проблеми. За останні десятиліття у тваринництві, кормовиробництві та комбікормовій галузі України відбулися докорінні зміни, які потребують наукового переосмислення та розробки і реалізації відповідних заходів, зокрема з проблем годівлі тварин і технології кормів.

По-перше, це обумовлено тим, що сучасний генофонд сільськогосподарських тварин формується в країні на основі використання кращого вітчизняного і світового селекційного матеріалу, в результаті чого невпинно зростає питома вага новостворених високоефективних порід і типів худоби. А такі галузі як яєчне і бройлерне птахівництво базуються значною мірою на імпортному поголів'ї, яке відрізняється надто високою продуктивністю. Це зумовлює більш високу потребу птиці в енергії, поживних і біологічно активних речовинах, а також у застосуванні спеціальних засобів ветеринарного захисту.

По-друге, генетичний потенціал тварин новостворених порід, типів і кросів, а також імпортного поголів'я не може бути повністю реалізований в умовах організації годівлі за застарілими нормативами. Сьогодні, як ніколи, набув значущості вислів «продукційні хвороби» як результат порушень обміну речовин в організмі тварин унаслідок невідповідності генотипу, годівлі й утримання. Причому ознаки цих порушень посилюються пропорційно зростанню неадекватності рівня повноцінності годівлі і продуктивності тварин.

По-третє, зважаючи на техногенне і антропогенне забруднення територій, включаючи і наслідки чорнобильської катастрофи, будь-які аспекти годівлі тварин мають підлягати екологічній оцінці як з метою упередження негативного впливу екотоксикантів на організм тварин, так і щодо одержання екологічно чистої і біобезпечної тваринницької продукції.

Наведені положення мають бути враховані і відображені в нормативах повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. А самі нормативи мають базуватися на основі узагальнення результатів глибоких експериментальних досліджень на тваринах щодо потреби їх в енергії, поживних і біологічно активних речовинах з урахуванням віку, напряму і рівня продуктивності, умов утримання та експлуатації.

Короткий екскурс зі світової історії формування наукових основ нормованої годівлі тварин. Більш як 200-річна історія формування наукових основ нормованої годівлі сільськогосподарських тварин свідчить про те, що на всіх етапах вчення про годівлю тварин спостерігалися неодноразові намагання поповнити практику годівлі більш надійними методами оцінки поживності кормів і визначення потреби тварин у поживних речовинах, які б відповідали сучасному рівню науки. Це дозволяло б організовувати годівлю так, щоб за мінімальних затрат кормів одержувати від тварин максимальну кількість продукції високої якості.

Серед запропонованих методів відомі такі: оцінка поживності кормів у порівняльних одиницях, яка проіснувала з 1809 року півстоліття і стала відома як «сінні еквіваленти Теєра»; за валовим вмістом поживних речовин (Ю. Лібіх); за показниками вмісту не тільки сирих, але й перетравних речовин (Е. Вольф) [1]; за сумою перетравних поживних речовин (СППР); за балансом Нітрогену, Карбону і енергії в організмі тварини або за продуктивною дією корму, що виражалася крохмальними еквівалентами Кельнера (відкладенням в організмі дорослого вола

248 г жиру за згодовування понад підтримуючого раціону певної кількості корму) [2] і термами Армсбі – 1 терм дорівнював 1000 ккал чистої енергії у відкладеній продукції [3].

Тривалий час систему оцінки кормів у крохмальних еквівалентах застосовували у Німеччині, після чого у 1971 р. була замінена на енергетичну оцінку кормів в енергетичних кормових одиницях (ЕКО) [4].

Варто зазначити, що складність оцінки фактичної енергетичної поживності кормів на основі вивчення балансу речовин у дослідях на тваринах спонукала до пошуку більш простих методів. У цьому зв'язку, на основі крохмального еквівалента, у Данії і Швеції був розроблений спосіб оцінки поживності кормів у кормових одиницях. За одну кормову одиницю було прийнято поживність 1 кг концентрованого корму, який у 1915 р. було замінено на ячмінь, і заснована загальноскандинавська оцінка кормів, у якій за одну кормову одиницю було прийнято поживність 1 кг ячменю (0,7 крохмального еквівалента).

Вітчизняний досвід розробки основ нормованої годівлі тварин. З вітчизняного досвіду розробки основ нормованої годівлі тварин можна відмітити наступне. У колишньому СРСР, а відповідно і в Україні, у 1922–1923 рр. на основі крохмального еквівалента була розроблена і запропонована радянська вівсяна кормова одиниця, за основу якої було прийнято вважати продуктивну дію 1 кг вівса (0,6 крохмального еквівалента) для тварин всіх видів. Поживність інших кормів встановлювали за відносною величиною крохмального еквівалента, визначеного розрахунковим шляхом. Досліджень з вивчення поживності кормів у вівсяних кормових одиницях не проводилося, що з самого початку заклало сприйняття вівсяної кормової одиниці як достатньо необ'єктивної.

Першим практичним довідником з нормованої годівлі тварин на основі поживності кормів у вівсяних кормових одиницях були «Кормовые нормы и кормовые таблицы», розроблені І.С. Поповим у 1933 р. [5]. Цей довідник витримав 14 видань і до 1957 р. був основним практичним посібником з питань годівлі тварин і планування кормовиробництва. Нормування годівлі, згідно з довідниковими даними, здійснювалося на той час за 4 показниками: кормові одиниці, білок, Кальцій і Фосфор. Для молочних корів були наведені норми годівлі на підтримання життєдіяльності і на продукування молока. Довідникові таблиці поживності кормів включали лише кормові одиниці і перетравний білок, а в останніх виданнях – вміст Кальцію і Фосфору та деяких вітамінів.

Організація нормованої годівлі тварин і контроль її повноцінності за «Кормовими нормами і кормовими таблицями» відповідали тодішньому рівню наукових досягнень та селекційно-генетичному потенціалу тварин. Але згодом, з накопиченням нових наукових матеріалів з фізіології, біохімії, генетики і селекції тварин стала очевидною необхідність розробки більш досконалих норм годівлі тварин.

У 1951 р. відбувся XXXV пленум секції тваринництва ВАСГНІЛ, який негативно поставився до методів оцінки поживності кормів за продуктивною дією на принципах Кельнера і Армсбі, а відтак і до вівсяної кормової одиниці. Пленум ВАСГНІЛ і Міністерство сільського господарства колишнього СРСР зобов'язали наукові установи розробити принципи і методи оцінки поживності кормів з урахуванням різних факторів повноцінного живлення.

У 1956 р. Науково-технічною радою Міністерства сільського господарства були схвалені, а у 1958 р. за редакцією М.Ф. Томме видані оновлені норми годівлі сільськогосподарських тварин різних видів, у яких білкова поживність кормів замість перетравного білка визначалася за вмістом перетравного протеїну, а контрольованими показниками годівлі за цими нормами були кормові одиниці, перетравний протеїн, Кальцій, Фосфор і каротин [6].

У 1963 р. на розширеному пленумі Відділення ВАСГНІЛ, аналогічно як і у 1951 р. на XXXV пленумі секції тваринництва ВАСГНІЛ, була піддана жорсткій критиці система оцінки поживності кормів на основі крохмальних еквівалентів О. Кельнера. Пленум намітив переробити норми годівлі і кормові таблиці, замінивши в них вівсяні кормові одиниці на енергетичні кормові одиниці (1 ЕКО = 2500 ккал обмінної енергії), і нормування годівлі проводити за комплексом показників: обмінною енергією, протеїном, білком, амінокислотами, вітамінами, макро- і мікроелементами у розрахунку на кормову одиницю, а для птиці – на 1 кг сухого корму. Перевірку і уточнення перероблених норм планувалося провести упродовж 1,5–2 років.

Проте лише через 22 роки у 1985 р. колективом вчених колишнього СРСР були розроблені і видані за редакцією академіка ВАСГНІЛ А.П. Калашникова нові «Нормы и рационы кормления

сельскохозяйственных животных» (справочное пособие) [7]. Головною особливістю цих норм є те, що вони передбачають багатofакторне балансування раціонів тварин за 21–30 показниками. Це сприяє підвищенню ефективності використання кормів, рівня трансформації поживних речовин корму в продукцію та реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин. У вказаних нормах годівлі, які використовуються й досі у країнах СНД, у тому числі і в Україні, потреба тварин у поживних речовинах визначається сумарно: на підтримання життєдіяльності, утворення продукції та репродуктивну функцію.

Як бачимо, годівля тварин в Україні здійснюється на сьогодні за довідниковими нормами 30-річної давності. Звичайно, що за цей період у наукових установах і навчальних закладах України відбулося накопичення експериментального матеріалу щодо впливу різних факторів живлення на обмін речовин і продуктивність тварин. Досліджено питання технології заготівлі, оцінки використання кормів, кормових добавок і преміксів. Кожна з розробок має відповідне наукове і практичне значення. За результатами багатьох досліджень були підготовлені і захищені дисертаційні роботи. Проте умови проведення досліджень та обґрунтованість отриманих результатів у багатьох випадках важко піддаються об'єктивному аналізу, а звідси і узагальненню до рівня нормативних показників. До того ж спостерігається велика строкатість у кількостях проведених досліджень з питань годівлі певних видів і статевовікових груп тварин. Наприклад, надто мало проведено і проводиться досліджень на молочних коровах, особливо високопродуктивних з удоєм 7–10 тис. кг молока за лактацію, на поросних і лактуючих свиниматках, самцях-плідниках тощо. Подібна ситуація характерна і для інших країн ближнього зарубіжжя. Тому іноді спостерігається запозичення норм годівлі тварин, розроблених у інших країнах. Приміром Польща користується нормами годівлі великої рогатої худоби, овець і кіз, розробленими у Франції [8]. Щоправда, у такому разі не враховуються еколого-економічні умови кормовиробництва, особливості генофонду тварин, не приділяється необхідної уваги годівлі високопродуктивних тварин, якості і біобезпеці тваринницької продукції, профілактиці порушень обміну речовин і хвороб аліментарного походження.

Зважаючи на зазначене, цілком очевидно є необхідність організації системних досліджень щодо визначення потреби тварин в енергії, поживних і біологічно активних речовинах та розробки на основі узагальнення їх результатів стандартизованих нормативів годівлі. Найкращими умовами для цього могло би бути, на наш погляд, створення у мережі НААН України спеціалізованого Інституту годівлі тварин.

Система вирішення питань нормованої годівлі тварин у США. Прикладом для удосконалення і розробки систем нормованої годівлі тварин в Україні можуть бути США, основні галузі тваринництва у яких є великомасштабними і високоінтенсивними. Нині тваринництво США має високий науковий, спеціалізований у різних напрямках, механізований і промисловий потенціал. Традиційно доходи від тваринництва більші, ніж доходи від рослинництва [1]. Такий високий рівень розвитку галузі тваринництва забезпечується повноцінною годівлею тварин, яка базується на науково обґрунтованих нормативах, що систематично уточнюються і удосконалюються. Системність такої роботи полягає у наступному.

По-перше, норми годівлі тварин переглядаються через певні проміжки часу (приблизно 10 років) і обов'язково коригуються згідно з останніми досягненнями науки і виробництва.

По-друге, перед розглядом нормативних показників з годівлі наводиться вичерпний аналіз наукової інформації з проблеми «Потреба тварин у поживних речовинах», опублікованої за час після прийняття попередніх нормативів.

По-третє, кожен новий проект норм годівлі схвалюється правлінням Національного комітету з досліджень, до складу якого входять члени Національної академії наук США, Національної Інженерної Академії та Медичного інституту.

По-четверте, відповідно до процедури, схваленої Національним комітетом з досліджень, проект норм розглядається групою високоосвічених наукових експертів (членів Національної академії наук США, Національної Інженерної академії і Медичного інституту), які не є авторами проекту.

По-п'яте, дослідження з вивчення потреб тварин у поживних речовинах і розробки норм годівлі підтримуються і фінансуються службою сільськогосподарських досліджень Міністерства сільського господарства США, Центром ветеринарної медицини, Управлінням з ко-

нтролю якості харчових продуктів, медикаментів і косметичних засобів Міністерства охорони здоров'я США [1].

З наведеного видно, що розробка і наукове обґрунтування норм годівлі сільськогосподарських тварин у США зведені у ранг завдань державного значення, базуються на найновітніших наукових досягненнях, оцінюються незалежними експертами різних спеціальностей і видаються під егідою авторитетних державних установ та недержавних наукових співтовариств.

Отже, короткий екскурс з 200-річної історії формування наукових і практичних основ нормованої годівлі тварин показує, що на початок 50-х років XX століття сформувались і застосовувались на практиці чотири методи оцінки поживності кормів і нормування годівлі, які базувалися на використанні:

- 1) суми перетравних поживних речовин (СППР) – у США;
- 2) крохмальних еквівалентів – у Німеччині;
- 3) скандинавської кормової одиниці – у країнах Скандинавії;
- 4) радянської «вівсяної кормової одиниці» – у колишньому СРСР.

Запровадження кожного з цих методів, безумовно, було відповідним підсумком одержаних наукових знань та узагальнення практичного досвіду і водночас створювало основу для подальших досліджень з питань живлення тварин і розробки відповідних кормових стандартів. Варто зазначити, що всі ці методи ще й досі мають суттєві недоліки і з накопиченням наукових знань удосконалюються.

Проблемні питання годівлі сільськогосподарських тварин в умовах високоінтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва в Україні

1. Необхідність розробки та удосконалення норм годівлі високопродуктивних тварин. За оцінками науковців [9], біологічний потенціал тварин використовується сьогодні лише на 35–40 %, оскільки з підвищенням генетичного потенціалу продуктивності зростають біологічні потреби тварин до умов годівлі, якості кормів та технології утримання і експлуатації. Яскравим прикладом цього може бути молочне скотарство, яке не тільки в Україні, а й у всьому світі створюється із залученням американських і канадських голштино-фрізів, які не мають конкурентів за рівнем молочної продуктивності. Порівняльний аналіз результатів досліджень, проведених на коровах з різними удоями, засвідчив наступне.

Тварини з низькою і середньою продуктивністю упродовж певного періоду можуть витримувати суттєві відхилення від оптимального задоволення своїх потреб у поживних і біологічно активних речовинах і реагувати на це лише зниженням продуктивності без явних ознак погіршення стану здоров'я.

Що стосується високоудійних корів (7–10 тис. кг молока за лактацію), яким властиві надзвичайно інтенсивний і лабільний обмін речовин та висока уразливість нейрогуморальної системи, то вони надто швидко відчувають навіть незначні недоліки в годівлі і експлуатації. При цьому у них виникає низка так званих «продукційних» хвороб, пов'язаних з порушенням обміну речовин, що спричиняє не тільки зменшення удоїв, погіршення якості продукції та відтворних функцій, а й передчасний вимушений забій тварин. Причому з виробництва вибувають саме найбільш високопродуктивні тварини, що, у свою чергу, гальмує селекційний процес і призводить до генетичної регресії стада.

Якщо нагадати, що чинні норми годівлі, які застосовуються в Україні з 1985 р., розраховані для молочних корів з удоями 5–6 тис. кг молока за лактацію, то у більшості випадків забезпечити повноцінну нормовану годівлю корів з більш високою продуктивністю на практиці не вдається не за слабкої кормової бази, а за відсутності науково обґрунтованих норм. Існуючі норми годівлі високопродуктивних корів намагаються коригувати здебільшого за деякими елементами живлення, оптимальні рівні яких встановлені в окремих дослідках.

Отже, наведене свідчить про нагальну необхідність розробки науковцями і практиками експериментально обґрунтованих норм годівлі високопродуктивних корів на базі передових господарств, кількість яких в Україні з кожним роком зростає.

2. Проблеми відтворення і годівлі сільськогосподарських тварин. На сьогодні відомо, що фактори живлення, зокрема рівень і повноцінність годівлі, суттєво впливають на відтворні функції тварин. Вади в годівлі призводять до порушення оптимальних циклів приходу тварин в

охоту, низького рівня запліднюваності після першого осіменіння, до великих втрат новонародженого приплоду тощо.

Дослідженнями доведено, що статевая зрілість телиць молочної худоби визначається не стільки віком, скільки живою масою і розмірами тіла. Телиці сучасних генотипів можуть плідно осіменятися у 15-місячному віці. Проте рівень годівлі їх у цьому разі має забезпечувати середньодобовий приріст маси тіла 650–700 г за весь період вирощування, для чого необхідні спеціальні програми вирощування ремонтного молодняку на основі науково обґрунтованих норм годівлі [9].

3. *Системи годівлі і утримання тварин.* Не викликає заперечення твердження про те, що умови утримання та технологічні особливості виробництва продукції прямо або опосередковано впливають на потреби тварин у поживних речовинах. Наприклад, забезпечення міцного здоров'я молочних корів, застосування прогресивних технологій виробництва (техніка утримання тварин, достатня вентиляція приміщень, комфортабельні бокси для відпочинку корів, оптимальні умови доїння, відсутність стресових навантажень) є надто важливими складовими, що зумовлюють високу молочну продуктивність корів і ефективність використання кормів. Проте прямо експериментально визначити потребу високопродуктивних корів у будь-яких поживних і біологічно активних речовинах досить складно, оскільки такі тварини дуже чутливі до стресів, під впливом яких зменшуються удої. До того ж важко встановити ступінь впливу кожного окремого технологічного фактора на продуктивність корів, тому у такому разі особливого значення набуває інтегральний термін «комфортне утримання» як запорука високої продуктивності та високоефективного використання кормів.

Заслугує позитивної оцінки автоматичне розпізнавання тварин та комп'ютерні технології індивідуального обліку і згодовування концентратів, а також технічні рішення щодо приготування і роздачі повнораціонних кормосумішей, що помітно підвищують ефективність використання кормів та удої корів. Проте, на наш погляд, потребує експериментального обґрунтування часткове використання пров'яленої зеленої маси в складі повнораціонних кормосумішей як джерела поповнення депо вітамінів в організмі молочних корів у літній період.

4. *Проблеми виробництва та використання комбікормів, преміксів і добавок у годівлі тварин.* Як уже зазначалося, успіхи в сфері генетики, селекції, фізіології, біохімії і годівлі тварин та птиці супроводжуються створенням нових високопродуктивних порід, типів, гібридів, кросів, рекордні показники продуктивності яких стають уже повсякденною реальністю. Наприклад, у бройлерному птахівництві за 38–42 дні можна досягти живої маси одного бройлера 1,5–2,5 кг, тоді як до 50–60-х років XX сторіччя для цього потрібно було не менше 80–90 днів [10]. У цьому зв'язку не підлягає ніякому сумніву і не потребує будь-якого додаткового обґрунтування твердження про те, що без забезпечення тварин повноцінними комбікормами у необхідній кількості не може бути й мови щодо підвищення продуктивності тварин до генетично успадкованого рівня або забезпечення рентабельного виробництва тваринницької продукції. Особливо гостро це стосується птахівництва і свинарства.

Проте нинішній стан комбікормового виробництва не відповідає потенційним можливостям України і завданням щодо відновлення та подальшої інтенсифікації виробництва комбікормів, кормових добавок і преміксів. Так, зважаючи на кризовий стан тваринництва, Постановою Кабінету Міністрів України від 11.01.2006 р. була прийнята Державна програма створення сприятливих умов для стабілізації та розвитку тваринництва на період до 2010 р., в якій передбачалося довести виробництво збалансованих комбікормів до 20 млн тонн, для чого необхідно:

- відновити роботу існуючих та розпочати будівництво нових спеціалізованих підприємств комбікормової промисловості, у тому числі для виробництва преміксів, кормових домішок і повноцінних комбікормів;
- розробити науково обґрунтовану рецептуру преміксів, кормових домішок і повноцінних комбікормів для різних технологічних груп тварин;
- сформувати регіональні ресурси фуражного зерна та білкової сировини для забезпечення підприємств комбікормової промисловості.

На жаль, не тільки у 2010, але й у 2014–2015 роках передбачений Постановою Кабміну України обсяг виробництва комбікормів не виконаний навіть на 50 % (7,5 проти 20 млн т) [11, 12]. Це спричинено, окрім зменшення поголів'я тварин, низкою інших факторів. Зокрема, стан і

структура зернопродуктового комплексу не відповідають потенційним можливостям України і завданням щодо відновлення та подальшої інтенсифікації виробництва комбікормів, кормових добавок і преміксів, тим більше, що зернове господарство набуває ознак експортно орієнтованої галузі. Зменшення виробництва енергетичних зернофуражних і зернобобових культур, а також великі обсяги їх експорту гальмують роботу підприємств комбікормової промисловості. Тому за роки незалежності України комбікормова промисловість помітно занепала. Нині в Україні є всього 184 комбікормові заводи виробничою потужністю 7,5 млн тонн комбікормів. З них діють 165 підприємств потужністю 5,5 млн тонн. Значна частина заводів збудована у 70-ті роки минулого сторіччя. На думку експертів, лише близько 30 % цих заводів відповідають сучасним умовам виробництва, 40 % – потребують значного переоснащення, а решта 30 % – не підлягають реконструкції. Причому, якщо раніше у загальному обсязі спожитих концентрованих кормів майже 40–45 % займали комбікорми, то нині на їх частку припадає всього 25–30 %. При цьому в годівлі птиці комбікорми займають 65–75 %, свиней – 42–45 і великої рогатої худоби – 20–25 %, у тому числі корів – 7–10 % [13, 14].

І це тоді, коли сировинні, у тому числі зернові, ресурси нашої держави, як ніде в іншій країні (щорічне виробництво зерна становить 50–60 млн т), дозволяють вийти не тільки на досягнутий у 1985–1990 роках рівень виробництва комбікормів – 15–16,5 млн т замість 7,5 млн т на сьогодні, а й довести його до 20 і більше млн тонн як для внутрішніх потреб, так і на експорт. До того ж в агроекологічних умовах України є всі можливості завчасно програмувати виробництво зерна різних видів як основного компонента комбікормів, безпосередньо на полях у таких обсягах і співвідношеннях, які б дозволяли виготовляти комбікорми з високим ступенем повноцінності і збалансованості за основними елементами живлення. А для поповнення можливої нестачі в комбікормах деяких амінокислот, вітамінів, макро- і мікроелементів наша держава спроможна налагодити їх виробництво на місці. Завезення сьогодні в Україну імпортованих добавок і преміксів, доцільність використання яких досить часто необґрунтована, ні з економічних, ні зооветеринарних позицій є неприпустимим.

Тому докорінне переоснащення існуючих і будівництво сучасних комбікормових заводів та створення міцної сировинної бази, насамперед, комплексне вирішення проблеми ліквідації дефіциту кормового протеїну за рахунок збільшення виробництва зернобобових культур та зменшення експорту олійних культур, макухи і шроту є запорукою поетапної реанімації комбікормового виробництва і водночас залежної від неї галузі тваринництва.

Наразі в Україні гостро стоїть питання стандартизації сільськогосподарської продукції і методів контролю її якості, особливо кормів, комбікормів і комбікормової сировини, оскільки застарілі стандарти на корми стримують упровадження у практику досягнень науки про годівлю тварин, використання ефективних експрес-методів контролю якості продукції, а також оцінку технологічних та санітарно-гігієнічних показників.

Комбікормова промисловість і загалом питання використання комбікормів, потребують реформування на засадах ринкової економіки шляхом не тільки удосконалення організації виробництва у межах існуючої системи комбікормових підприємств, а й впровадження альтернативних систем, враховуючи сировинну агроекологічну базу нашої країни, за якої виготовлення комбікормової продукції можна максимально наблизити до споживача.

Зокрема, для чого імпортувати в Україну премікси за надто високими цінами для балансування комбікормів, тоді коли є всі можливості у межах кожної адміністративної області побудувати на основі державної чи приватної власності підприємство або лінію з виробництва необхідних преміксів потужністю 1–3 % від загальної кількості виробництва комбікормів. Те саме стосується і білково-вітамінно-мінеральних добавок, виробництво яких можна організувати в кожній області, виходячи з потреби 20–25 % від загальної кількості використання комбікормів. А з метою уникнення в умовах дефіциту паливно-мастильних матеріалів зустрічних перевезень зернових компонентів, частка яких у комбікормах становить 70–90 %, найефективніше, на наш погляд, виробляти комбікорми безпосередньо у кожному господарстві на основі свого зерна і закуплених або придбаних на бартерних умовах у межах своєї області БВМД і преміксів.

Наведене вище свідчить про те, що для успішного відродження на новій основі комбікормової промисловості і розв'язання проблеми забезпечення тваринництва країни високоякісними повноцінними і збалансованими комбікормами, БВМД і преміксами потрібні не лише висо-

кокваліфіковані інженернотехнічні працівники, на яких традиційно покладено виробництво комбікормів, а й спеціалісти біолого-технологічного профілю, зокрема, бакалаври і магістри, які б добре освоїли також дисципліну «Технологія комбікормового виробництва».

Підготовлені за напрямом «Зооінженерія» і спеціальністю «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» ці фахівці, маючи глибокі знання з розведення, генетики, селекції, годівлі, фізіології і біохімії тварин, виробництва і переробки продукції тваринництва та обізнані з технологією комбікормового виробництва, здатні зробити вагомий внесок у відродження і поліпшення технології як виробництва, так і використання комбікормів, БВМД і преміксів.

Так, наприклад, що стосується «адресності» комбікормів, тобто виготовлення їх для певного виду і статевовікової групи тварин, то для інженера-технолога – це лише технічно-технологічне питання, яке розв'язується простим технічним підбиранням необхідних технологічних схем і компонентів комбікормів. А біолог-технолог, окрім зазначеного, з'ясує фізіологічний стан і рівень продуктивності тварин, врахує потребу в елементах живлення, кількість яких може сягати 30–40, а то й більше. Те саме можна віднести і до таких питань як визначення фактичного хімічного складу і поживності компонентів; контролю якості сировини і комбікормів; проведення зоотехнічного і технологічного аудиту тваринницької і птахівничої бази споживачів комбікормів; узгодження рецептури комбікормів з нормами годівлі тварин і птиці; оцінка характеру впливу фізико-хімічних методів обробки компонентів на якість комбікорму, перетравність і засвоєння поживних речовин та якість продукції; залучення до виробництва комбікормів нових видів сировини, кормових добавок і препаратів; рекламної діяльності виробників комбікормової продукції, створення пілотних пташників, ферм для оцінки продуктивної дії комбікормів власного виробництва тощо.

5. Необхідність проведення та узагальнення результатів комплексних досліджень з годівлі сільськогосподарських тварин. Зоотехнічна наука і практика з питань годівлі сільськогосподарських тварин накопичила величезний досвід щодо вивчення впливу різних поживних та біологічно активних речовин на ефективність використання кормів та синтез тваринницької продукції. Щоправда, глибокі дослідження в цьому плані з багатьох причин обмежені, фрагментарні, а тому не повною мірою враховують зміни, які відбулися і відбуваються у структурі генофонду сільськогосподарських тварин, кормовій базі та агроєкології. Науковці і виробничники до сьогодні користуються нормативними настановами з годівлі тварин і технології кормів 20–30-річної давності. Тому в умовах високоінтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва кардинального перегляду потребує комплекс питань, зокрема: аналіз та узагальнення результатів досліджень енергетичного, протеїнового, амінокислотного, жирнокислотного, вуглеводного, мінерального і вітамінного живлення сільськогосподарських тварин, особливо високопродуктивних, кормові стандарти, методологія сертифікації кормів, біологічна доступність поживних і мінеральних речовин з різних кормів і кормових добавок, біоекологічна безпека кормових засобів, порушення обміну речовин та аліментарні хвороби тварин.

Невідкладного вирішення на сьогодні потребує уточнення класифікаційної характеристики кормів та критеріїв їх якості, а також принципів наукового обґрунтування гранично допустимих рівнів антипоживних речовин і різних екотоксикантів у кормах і раціонах тварин.

Таким чином, означений комплекс проблем зумовлює нагальну необхідність розробки і наукового обґрунтування національних нормативів годівлі сільськогосподарських тварин на основі узагальнення результатів експериментальних досліджень, їх апробації з урахуванням останніх досягнень науки, нових критеріїв оцінки поживності і якості кормів.

Висновки. 1. Чинні норми годівлі сільськогосподарських тварин в Україні не переглядалися упродовж 30 років, тому в умовах високоінтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва надто нагальною необхідністю є проведення системних комплексних досліджень та наукового аналізу, оцінки і узагальнення питань енергетичного, протеїнового, амінокислотного, жирнокислотного, вуглеводного, мінерального і вітамінного живлення та розробки на цій основі національних нормативів годівлі сільськогосподарських тварин.

2. Кардинального перегляду, уточнення і розробки потребують кормові стандарти, методологія сертифікації кормів, питання біологічної доступності поживних і мінеральних речовин з різних кормів і кормових добавок, біоекологічної безпеки, збільшення вітчизняного виробництва і використання комбікормів, преміксів і добавок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ensminger M.E. Feed and nutrition / Ensminger M.E., Oldfield J.E., Heinemann W.W. –Glovis: The Ensminger Publication Company, 2010. –1544 p.
2. Кельнер О. Кормление сельскохозяйственных животных /Руководство, составленное на основании физиологических исследований и практических наблюдений / О. Кельнер. – Л.: Мысль, 1924. –664 с.
3. Armsby H.P. The conservation of food energy / H.P. Armsby. – Publisher: W.B. Saunders, 1918. – 70 p.
4. Бейер М. Новая система оценки кормов в ГДР / М. Бейер, А. Худый, Б. Хоффманн и др. Пер. с нем. Г.Н. Мирошниченко. – М.: Колос, 1974. – 248 с.
5. Попов И.С. Кормовые нормы и кормовые таблицы / И.С. Попов. – М.: Сельхозгиз, 1934. – 232 с.
6. Томмэ М.Ф. Нормы кормления и рационы для сельскохозяйственных животных / М.Ф. Томмэ. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 520 с.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
8. Normy żywienia bydła, owiec i koz. Wartose pokarmowa pasz dla przezuwaczy. Opracowane według INRA (1988). – Krakow. – 1997. –218 s.
9. Актуальні питання годівлі сільськогосподарських тварин / Г.О. Богданов, Д.О. Мельничук, І.І. Ібатуллін та ін. // Науковий вісник НАУ. – Вип. 74. – 2004. – С. 11–24.
10. Сурай П.Ф. Жирорастворимые витамины в промышленном птицеводстве / П.Ф. Сурай, А.А. Бужин, Ф.А. Ярошенко. – Черкассы, 1997. – 296 с.
11. Національний проект «Відроджене скотарство» (короткий огляд) // Ефективне тваринництво. – 2012. – № 7(63). – С. 7–12.
12. Національний проект «Відроджене скотарство» (короткий огляд) // Ефективне тваринництво. – 2012. – № 8(64). – С. 10–12.
13. Збірка матеріалів: «Стан та перспективи розвитку комбікормового виробництва України» // I Міжн. наук.-практ. конф.: «Україна–Комбікорми 2003». – Київ, 3–5 березня 2003 р. –105 с.
14. Свеженцов А.И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы / А.И. Свеженцов, С.А. Горлач, С.В. Мартыняк. –Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.

REFERENCES

- 1.Ensminger M.E. Feed and nutrition / Ensminger M.E., Oldfield J.E., Heinemann W.W. –Glovis: The Ensminger Publication Company, 1990. –1544 p.
2. Kel'ner O. Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh /Rukovodstvo, sostavlennoe na osnovanii fiziologicheskikh issledovanij i prakticheskikh nablyudenij / O. Kel'ner. – L.: Mysl', 1924. –664 s.
3. Armsby H.P. The conservation of food energy / H.P. Armsby. – Publisher: W.B. Saunders, 1918. – 70 p.
4. Bejer M. Novaya sistema ocenki kormov v GDR / M. Bejer, A. Hudyj, B. Hoffmann i dr. Per. s nem. G.N. Miroshnichenko. – M.: Kolos, 1974. – 248 s.
5. Popov I.S. Kormovye normy i kormovye tablicy / I.S. Popov. – M.: Sel'hozgiz, 1934. – 232 s.
6. Tomme M.F. Normy kormleniya i raciony dlya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / M.F. Tomme. – M.: Sel'hozgiz, 1960. – 520 s.
7. Normy i raciony kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh: spravochnoe posobie / A.P. Kalashnikov, N.I. Klejmenov, V.N. Bakanov i dr. – M.: Agropromizdat, 1985. – 352 s.
8. Normy żywienia bydła, owiec i koz. Wartose pokarmowa pasz dla przezuwaczy. Opracowane według INRA (1988). – Krakow. – 1997. –218 s.
9. Aktual'ni pitannya godivli sil'skogospodars'kih tvarin / G.O. Bogdanov, D.O. Mel'nichuk, I.I. Ibatullin ta in. // Naukovij visnik NAU. – Vip. 74. – 2004. – S. 11–24.
10. Suraj P.F. ZHirorastvorimye vitaminy v promyshlennom pticevodstve / P.F. Suraj, A.A. Buzhin, F.A. YAroshenko. – Cherkassy, 1997. – 296 s.
11. Nacional'nij proekt «Vidrodzhene skotarstvo» (korotkij oglyad) // Efektivne tvarinnictvo. – 2012. – № 7(63). – S. 7–12.
12. Nacional'nij proekt «Vidrodzhene skotarstvo» (korotkij oglyad) // Efektivne tvarinnictvo. – 2012. – № 8(64). – S. 10–12.
13. Zbirka materialiv: «Stan ta perspektivi rozvitku kombikormovogo virobnictva Ukraini» – I Mizhn. nauk.-prakt. konf.: «Ukraina–Kombikormi 2003». – Kiiv, 3–5 bereznja 2003 r. –105 s.
14. Svezhencov A.I. Kombikorma, premiksi, BVMD dlya zhivotnyh i pticy / A.I. Svezhencov, S.A. Gorlach, S.V. Martynyak. –Dnepropetrovsk: ART-PRESS, 2008. – 412 s.

Формирование научных основ и проблемные вопросы кормления сельскохозяйственных животных

Л.С. Дьяченко, В.С. Бомко, Т.Л. Сызык

На основе анализа мировых достижений науки и практики прослежено поэтапное формирование научных основ нормированного кормления сельскохозяйственных животных и приведены современные мировые системы его, истоки которого достигают 200-летнего периода, в частности, сумма переваримых питательных веществ в США, крахмальные эквиваленты Кельнера в Германии, скандинавская кормовая единица в странах Скандинавии, советская овсяная кормовая единица в бывшем СССР, а также обоснованна необходимость решения в условиях высокоинтенсивных технологий производства и переработки продукции животноводства некоторых проблемных вопросов кормления сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: нормы кормления животных, корма, питательность, комбикорма.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636. 084.1:087.7

ЄФІМЧУК С.М., аспірант

МАЗУРЕНКО М.О., д-р с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

avans4545@gmail.com

СОМАТОМЕТРИЧНА ОЦІНКА РОСТУ ТЕЛЯТ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС

Показники маси та лінійного росту телят української чорно-рябої молочної породи вивчали на двох групах-аналогах у перші два місяці їх життя. Досліджували нову БВМД Інтермікс теля, яку вводили в кількості 30 % до зернової частини раціону і порівнювали з відомою БВМД Європрот калф (контроль). За два місяці життя телята, що споживали БВМД Інтермікс, досягли живої маси 90,7 кг, що на 4,2 кг переважає контрольне значення. Це за рівня середньодобових приростів відповідно 715 та 640 г, з перевагою 11,7 %. Витрати корму на 1 кг приросту зменшувались на 10,5 %. За показниками лінійного росту вірогідної різниці між групами не одержано. Встановлено, що в перші два місяці життя телят, можна використовувати в їх годівлі нову БВМД Інтермікс теля в кількості 30 % до зернової частини раціону, одержуючи позитивні показники росту і розвитку тварин.

Ключові слова: телята, БВМД, згодовування, ріст, розвиток, маса тіла, проміри.

Постановка проблеми. Соматометрична оцінка включає вивчення зміни параметрів маси і лінійних промірів тіла тварин в процесі їх росту. Це не що інше як одержання інформації про продуктивні якості тварини в конкретних умовах її життя. Особливо це важливо за вирощування телят від народження і до двомісячного віку за обмеженого молочного живлення. Економія молока зумовлює переведення телят з цього часу на безмолочний тип вирощування з необхідністю використання в їх годівлі різних добавок. Для цього розробляють БВМД і премікси [6, 7, 8]. Застосування їх в годівлі тварин дозволяє доповнити нестачу окремих елементів живлення в конкретному раціоні до норми, ввести додатково окремі поживні та біологічно активні речовини, в тому числі ферментні препарати, пробіотики, антиоксиданти і т.п.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для забезпечення оптимального росту і розвитку телят за обмеження молочного живлення розроблено БВМД Європрот калф, яку вводять в кількості 25 % за чотирьохкомпонентного зернового складу концкормів – це ячмінь, пшениця, кукурудза і овес [4]. Вважається, що така комбінація компонентів стимулює ранній розвиток рубця, підтримує оптимальний обмін речовин, що позитивно позначається на рості тварин.

Рациональне зменшення молочних кормів за підвищеного вмісту зернових в годівлі телят, як зазначають А. П. Китаєва та О. О. Сичова [2], в перші три місяці життя суттєво не впливає на показники росту і розвитку. Різниця проявляється у міру росту тварин після трьох місяців з позитивом на користь тих, що одержували в ранньому віці ЗЦМ і добавки. При цьому в них краще розвиваються прижиттєві ознаки м'ясної продуктивності – довгий і широкий тулуб, округлі стегна і глибокі груди. Подібної думки дотримується і С. А. Добрянський [1], який зазначає, що за молочного живлення 350 кг незбираного молока і добавок у перші два місяці вирощування не було істотних змін між показниками живої маси і абсолютних приростів телят дослідної і контрольної груп. Якраз в цей час закінчується випоювання молока, тому телята відреагували зниженням середньодобових приростів порівнянно з попереднім місяцем.

Із аналізу численних схем вирощування телят можна зробити висновок про те, що молоко і понині залишається основним кормом раціону в молочний період, а споживані рослинні корми мають іншу важливу роль – вони сприяють розвитку органів травлення і створенню найкращих умов в середині організму для наступного переходу тварини на рослинні корми як основні, в післямолочний період [5].

Нова БВМД Інтермікс теля призначена для приготування суміші концкормів для телят безпосередньо в господарстві. Ця суміш складається з двох зернових компонентів (ячмінь і пшениця) і 30 % БВМД Інтермікс теля, має усі необхідні для росту і розвитку елементи живлення і може згодовуватись від самого початку вирощування телят. Однак, в годівлі тварин вона ще не використовувалась.

Мета роботи – дослідити показники росту і розвитку телят в перші два місяці життя (період обмеженого молочного живлення) за використання в годівлі нової БВМД Інтермікс теля.

Методика досліджень. Науково-господарський дослід проведений на телятах (телічки) української чорно-рябої молочної породи методом аналогічних груп [3]. Для цього телят відбирали протягом першого місяця після розселення корів і формували у дві групи – контрольну і дослідну, по 12 голів у кожній (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Кількість тварин, гол.	Характеристика годівлі по періодах:	
		зрівняльний, 15 діб	основний, 60 діб
1 (контрольна)	12	ОР*	ОР з БВМД Європрот калф 25 %
2 (дослідна)	12	ОР	ОР з БВМД Інтермікс теля 30 %

*ОР – основний раціон.

Після 15-добового зрівняльного періоду, під час якого основним кормом було молозиво і незбиране молоко, телята другої (дослідної) групи в складі зернової частини раціону одержували нову БВМД Інтермікс теля в кількості 30 % за масою корму, протягом 60 діб від дня народження.

У першій (контрольній) групі тварини споживали БВМД Європрот калф в кількості 25 % в зерносуміші. Ця норма рекомендована фірмою «Єврокорм сучасна годівля», а сама добавка широко використовується на ринку кормів і кормових добавок країни. У цьому досліді вона визначена як альтернатива (або ж контроль) для порівняння з новоствореною БВМД Інтермікс теля, що виготовлена на виробничих потужностях української фірми ТОВ «Інтерагротех» (м. Вінниця).

За двомісячний період вирощування кожне теля спожило 400 кг незбираного молока, сіно та сінаж злаково-бобових трав – згідно з нормами, а по суті, вволю.

Тварин утримували по чотири голови в станках родильного відділення корівника, щомісячно зважували, а також проводили облік спожитих кормів. Вивчали зміни живої маси, середньодобові прирости, витрати кормів на 1 кг приросту, а також лінійні проміри тулуба.

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена згідно з посібником Я. І. Кирилів та ін. [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що використання в годівлі телят нової БВМД Інтермікс теля в кількості 30 % до маси концентратів сприяє збільшенню середньодобових приростів на 75 г, або на 11,7 % більше порівнянно з контролем, де тварини споживали БВМД Європрот калф – 25 % (табл. 2).

Таблиця 2 – Показники продуктивності телят за перші два місяці вирощування, $M \pm m$, $n=12$

Показник	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Жива маса:		
на початок періоду, кг	48,1 $\pm$ 0,75	47,8 $\pm$ 0,98
на кінець періоду, кг	86,5 $\pm$ 1,38	90,7 $\pm$ 1,51*
Тривалість періоду, діб	60	60
Приріст:		
абсолютний, кг	38,4 $\pm$ 0,96	42,9 $\pm$ 0,73
середньодобовий, г	640 $\pm$ 20	715 $\pm$ 28
$\pm$ до контролю, г		+75
$\pm$ до контролю, %		+11,72
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,0	3,58
$\pm$ до контролю, корм. од.		-0,42
$\pm$ до контролю, %		-10,5

За двомісячний період вирощування жива маса телят дослідної групи збільшилась на 4,2 кг і становила 90,7 кг і 86,5 кг у контрольній ($P < 0,05$), за рівня середньодобових приростів 715 і 640 г відповідно по групах.

Відповідно до збільшення середньодобових приростів, зменшуються витрати корму на 1 кг приросту у тварин дослідної групи на 0,42 корм. од., або на 10,5 %, за їх значення 3,58 корм. од. (дослідна група) і 4,0 корм. од. (контрольна група).

З показників абсолютних і середньодобових приростів телят в розрізі місяців виходить, що за їх значенням переважають тварини дослідної групи (табл. 3). Порівняно вищими були показ-

ники на другому місяці, досягнувши рівня середньодобових приростів 702 та 777 г відповідно в першій та другій групах ($P<0,05$).

Показники лінійного росту піддослідних тварин свідчать про те, що згодовування досліджуваної БВМД Інтермікс не має суттєвого впливу на просторові параметри тіла тварини (табл. 4).

Таблиця 3 – Показники приростів телят, $M\pm m$, $n=12$

Віковий період, міс.	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Абсолютні прирости, кг		
0-1	17,37 $\pm$ 1,09	19,59 $\pm$ 0,69
1-2	21,06 $\pm$ 0,83	23,91 $\pm$ 0,76
Середньодобові прирости, г		
0-1	579 $\pm$ 21	653 $\pm$ 28*
1-2	702 $\pm$ 20	777 $\pm$ 29*

За жодним із 11 промірів тулуба не одержано вірогідної різниці між групами.

Таблиця 4 – Проміри телят у 2-місячному віці, см, $M\pm m$, $n=12$

Назва проміру	Група	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Висота в холці	82,75 $\pm$ 1,41	85,08 $\pm$ 1,48
Висота спини	82,75 $\pm$ 1,82	84,33 $\pm$ 1,58
Висота в крижах	87,25 $\pm$ 1,97	86,75 $\pm$ 1,6
Глибина грудей	37,33 $\pm$ 1,18	35,75 $\pm$ 0,94
Коса довжина тулуба	82,58 $\pm$ 1,64	81,41 $\pm$ 1,75
Пряма довжина тулуба	65,33 $\pm$ 1,73	64,58 $\pm$ 1,47
Ширина грудей за лопатками	18,16 $\pm$ 0,85	18 $\pm$ 0,54
Напівобхват заду	59 $\pm$ 1,28	59,41 $\pm$ 1,54
Ширина заду в маклоках	23,33 $\pm$ 0,59	23,33 $\pm$ 0,54
Обхват грудей за лопатками	97,75 $\pm$ 2,51	96,25 $\pm$ 1,85
Обхват п'ясті	17,16 $\pm$ 0,27	16,75 $\pm$ 0,26

Одержані вагові та лінійні параметри росту піддослідних тварин відбулись за оптимального рівня годівлі. За двомісячний період вирощування кожна тварина спожила 16,5 кг дерті ячменю, 21,9 кг дерті пшениці, 16,5 кг БВМД, 45 кг сіна і сінажу злаково-бобових трав. У сумі це 150,9 корм. од. і 20 кг перетравного протеїну, що становить 2,56 корм. од. і 333 г перетравного протеїну на голову за добу разом з молоком.

Якщо склад і особливості застосування БВМД контрольної групи Європрот калф опубліковано у спеціальному виданні [4], то Інтермікс теля є новою БВМД і дані про неї поки що не оприлюднені. Мета розробників полягає в тому, щоб нову БВМД Інтермікс теля використовувати в молочний період до двох місяців, при цьому суміш концкормів з добавкою і сіно згодовувати вволю.

У складі БВМД Інтермікс теля регламентовано вміст енергії, протеїну, жиру, клітковини, а також 11 мінеральних речовин та 13 вітамінів. Міститься антиоксидант, підкислювач і пробіотик, що забезпечує профілактику розладу шлунково-кишкового тракту у телят.

Висновки та перспективи досліджень. 1. Використання в годівлі телят БВМД Інтермікс теля в кількості 30 % до зернової частини раціону за перші два місяці життя дозволяє досягнути живої маси тварин 90,7 кг, що на 4,2 кг більше контрольного показника.

2. БВМД Інтермікс теля в раціоні телят забезпечує одержання 715 г середньодобового приросту, що на 11,7 % більше, ніж у контролі.

3. Споживання БВМД у перші два місяці життя не має вірогідного впливу на зміну показників лінійного росту телят.

В перспективі планується вивчення показників росту і розвитку телят в післямолочний період вирощування за згодовування БВМД Інтермікс теля.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Добрянський С. А. Динаміка живої маси та інтенсивність росту ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи від народження до 6-місячного віку / С. А. Добрянський // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2012. – Т.14, №3, ч. 3. – С. 77-82.

2. Китаєва А. П. Ефективність вирощування бугайців української червоної молочної породи за різного типу годівлі / А. П. Китаєва, О. О. Сичова // Збірник наукових праць ПДАТА. – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 18. – С. 73-75.
3. Основи наукових досліджень та патентознавства / [Я. І. Кирилів, Г. А. Паскевич, Б. В. Гутий, Б. С. Барило]. – Львів, 2012. – С. 42-46.
4. Сучасні технології у тваринництві // Єврокорм сучасна годівля. – К., 2006. – С. 32-35.
5. Целенаправленное выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста: методические рекомендации / [С. Ю. Рубан, В. С. Линник, Т. А. Мисостав и др.]. – Харьков, 2005. – 73 с.
6. Anderson Alfred K. Extractability of Protein in physically prcessed rice bran / A.K. Anderson, H.S. Guraya // J. Amer. Oil Chem. Soc. – 2001. – Vol.78. – № 9. – P.969-972.
7. Jin Bo. Absoprocessing mode for simultaneous fungne biomass protein production and Waste Water treatment using an external air-lift bioreactor / Jin Bo, Yu Q., Van Leenwen J. // J. Chem. Technol. and Biotechnol. – 2001. – Vol.76. – №10. – P.1041-1048.
8. Wind Mathias. Protein phosphorylation degree: determination by capillary liduid chromatography and snductively coupled plasma mass spectrometry / Wind Mathias, Wesch Horst, Lehmann Wolf D. // Anal. Chem. – 2001. – Vol.73. – № 13. – P.3006-3010.

REFERENCES

1. Dobryans'kyi S. A. Dynamika zhyvoyi masy ta intensyvnysh' rostu remontnykh telyts' ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody vid narodzhennya do 6-misyachnoho viku / S. A. Dobryans'kyi // Naukovyy visnyk LNUVMtaBT im. S. Z. Hzhys'koho. – L'viv, 2012. – T.14, №3, ch. 3. – S. 77-82.
2. Kytayeva A. P. Efektyvnist' vyroshchuvannya buhaytsiv ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody za riznoho typu hodi- vli / A. P. Kytayeva, O. O. Sychova // Zbirnyk naukovykh prats' PDATA. – Kam'yanets'-Podil's'kyi, 2010. – Vyp. 18. – S. 73-75.
3. Osnovy naukovykh doslidzhen' ta patentoznavstva / [Ya. I. Kyryliv, H. A. Paskevych, B. V. Hutyy, B. S. Barylo]. – L'viv, 2012. – S. 42-46.
4. Suchasni tekhnolohiyi u tvarynnystvi // Yevrokorm suchasna hodivlya. – K., 2006. – S. 32-35.
5. Tselenappravlennoe vurashchivanye remontnoho molodnyaka krupnoho rohatoho skota do 6-mesyachnoho vozrasta: metodycheskye rekomendatsyy / [S. Yu. Ruban, V. S. Lynnyk, T. A. Mysostav y dr.]. – Khar'kov, 2005. – 73 s.
6. Anderson Alfred K. Extractability of Protein in physically prcessed rice bran / A.K. Anderson, H.S. Guraya // J. Amer. Oil Chem. Soc. – 2001. – Vol.78. – № 9. – P.969-972.
7. Jin Bo. Absoprocessing mode for simultaneous fungne biomass protein production and Waste Water treatment using an external air-lift bioreactor / Jin Bo, Yu Q., Van Leenwen J. // J. Chem. Technol. and Biotechnol. – 2001. – Vol.76. – №10. – P.1041-1048.
8. Wind Mathias. Protein phosphorylation degree: determination by capillary liduid chromatography and snductively coupled plasma mass spectrometry / Wind Mathias, Wesch Horst, Lehmann Wolf D. // Anal. Chem. – 2001. – Vol.73. – № 13. – P.3006-3010.

Соматометрическая оценка роста телят при скармливанні БВМД Интермикс

С.Н. Ефимчук, Н.А. Мазуренко

Показатели массы и линейного роста телят украинской черно-пестрой молочной породы изучали на двух группах-аналогах в первые два месяца жизни. Исследовали новую БВМД Интермикс теленок, которую вводили в количестве 30 % к зерновой части рациона и сравнивали с известной БВМД Европрот Калф (контроль). За два месяца жизни телата, потреблявшие БВМД Интермикс, достигли живой массы 90,7 кг, что на 4,2 кг превышает контрольный показатель. Это при уровне среднесуточных приростов 715 и 640 г, с превышением на 11,7 %. Исползование корма на 1 кг прироста уменьшалось на 10,5 %. За показателями линейного роста достоверной разницы между группами не получено. Установлено, что в период ограниченного молочного питания телят, в первые два месяца жизни, можно использовать в их кормлении новую БВМД Интермикс теленок в количестве 30 % к зерновой части рациона, получая положительные показатели роста и развития животных.

Ключевые слова: телата, БВМД, скармливание, рост, развитие, масса тела, промеры.

Надійшла 13.10.2015 р.

УДК 636.52/58.033.087.74

КАРКАЧ П.М., канд. біол. наук

САСЬКО Ю. Є., ТОРБА М.В., студенти

Білоцерківський національний аграрний університет

КОРЕКЦІЯ АМІНОКИСЛОТНОГО ЖИВЛЕННЯ

КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ У БРУДЕРНИЙ ПЕРІОД ВИРОЩУВАННЯ

Збільшення у стартовий період 1-10 днів вирощування дози метіоніну до 0,69 % за рахунок додаткового введення синтетичного DL-метіоніну у раціоні курчат-бройлерів кросу «Росс-308», виведених із дрібних яєць, сприяло досягненню нормативної живої маси у 42-денному віці. За рахунок отримання більшої живої маси і виходу

м'яса із пташника за удосконаленою технологією отримано більше чистого прибутку, а також більшу рентабельність в порівнянні із базовою технологією.

Ключові слова: дрібні яйця, курчата-бройлери, амінокислотне живлення, брудерний період, жива маса.

Постановка проблеми. Завдяки досягненням сучасної селекції, генетики, вдосконаленню умов утримання та годівлі м'ясна скоростиглість курчат-бройлерів протягом останніх десятиріч неухильно підвищується за зниження їх забійного віку. При цьому отримання високих показників м'ясної продуктивності можливе тільки за обов'язкового дотримання умов технологічного процесу, викладених у рекомендаціях фірм-постачальників даного кросу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Згідно з рекомендаціями вирощування кросу «Росс-308», особливий акцент робиться на перший період вирощування – до 7-10-денного віку. Адже у цей період життя курчати закладається основа його росту і розвитку, тому всі додаткові зусилля у цей період окупляться на кінцевому етапі відгодовлі [2].

Однією із причин недоотримання цільових нормативів живої маси на етапах вирощування є невідповідність мінімальній живій масі добових курчат-бройлерів за умови виведення їх із дрібних яєць, особливо на початку продуктивного використання курей батьківського стада бройлерів. Брудерний період вирощування у перші 10-14 днів, складаючи майже 25 % загального життєвого циклу, є однією із ключових фаз процесу виробництва м'яса курчат-бройлерів. Цей період є критичним часом у розвитку і активності функції шлунково-кишкового тракту, тому досягнення нормативної живої маси протягом цього терміну вирощування є особливо важливим [3, 5].

Доведено, що протягом перших 10 днів вирощування курчата збільшують свою живу масу на 21 % кожен день, тоді як у період із 30 до 42 дня вирощування тільки на 4-9 %, за умови, що їм немає потреби боротися за виживання [1].

На підставі проведених досліджень Leeson S. [4] зробив висновок, що сучасні кроси з високим потенціалом росту можуть набирати додатково 200 г живої маси до 42-денного віку тільки за рахунок покращеної стратегії годівлі у перші 7 днів їх життя.

Із літературних джерел [5] відомо, що однією із причин зниження приростів живої маси у стартерний період вирощування є недостатній рівень амінокислот у складі раціону.

Особливо суттєвим є нормування амінокислоти метіоніну, що є лімітуючою. Доведено, майже незначне підвищення рівня метіоніну у комбікормі супроводжується позитивними змінами у продуктивності, поки не буде досягнуто максимуму, визначеного генетикою та умовами утримання. Метіонін є незамінною кислотою, що відіграє важливу роль у обміні речовин, бере активну участь у синтезі тканинних білків, утворенні пера, регулює білковий, жировий та вуглеводний обмін, а також бере участь у синтезі вітамінів, гормонів, ферментів, необхідних для прискорення росту та покращення рівноваги організму [4, 5].

Метою досліджень було вирішення проблеми недоотримання живої маси курчат-бройлерів за їх виведення із малих за масою яєць.

Матеріал і методика досліджень. Науково-господарський дослід проводили на батьківському стаді та курчатах-бройлерах кросу «Росс-308» в умовах племінної ферми ПАТ «Миронівський хлібопродукт» та віварію Білоцерківського національного аграрного університету.

На першому етапі досліджень проводили оцінку результатів вирощування курчат-бройлерів, отриманих із яєць різної маси, в т.ч. від курей-молодок, яйця яких не відповідають мінімальним вимогам за масою на початку їх племінного використання.

Ефективність вирощування оцінювали за результатами зважування курчат у різні періоди їх вирощування та забою з урахуванням середньодобового приросту маси тіла, їх збереження та витрат кормів на 1 кг приросту.

Годівлю курчат-бройлерів здійснювали стандартними комбікормами.

За використання стандартних комбікормів, які застосовують у господарстві, а саме: старт, ростер та фініш, у стартовий комбікорм пропонується додатково додавати 0,18 % синтетичного DL-метіоніну з метою нарощування живої маси у період 1-10 днів.

З метою вивчення впливу додаткового введення амінокислоти метіоніну на живу масу курчат-бройлерів, які були виведені із яєць менших за нормативну масу у 41 г, у дослідному пташнику курчатам у період 1-10 днів вводили до нормативної дози 0,51 % метіоніну додатково ще 0,18 % синтетичного DL-метіоніну, або 0,69 % на 1 т корму. У контрольному пташнику, де

курчата-бройлери також мали живу масу в добовому віці меншу за нормативну для даного кросу, рівень метіоніну становив 0,51 %.

Окрім показників зоотехнічного обліку визначали собівартість та рентабельність виробництва продукції птахівництва. Обробляли матеріали варіаційно-статистичним методом.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналізуючи результати вирощування курчат-бройлерів по партіях, які надходили від курей батьківського стада різних за віком, в т.ч. і від молодок, починаючи із початку їх продуктивного використання, тобто віком 175-240 днів, було встановлено дані, наведені у таблиці 1.

Як видно із даних таблиці, партії курчат, які виводилися із яєць порівняно меншої маси на початку продуктивного використання батьківського стада, мали у добовому віці меншу на 3,3–1,4 г масу від нормативної – 41 г. Досягти нормативної у 164 г маси у 7-денному віці курчата із малою масою у добовому віці так і не спромоглися. Ці дві партії курчат, що мали меншу від стандартної живу масу у добовому віці, так само мали відставання за живою масою і по періодах вирощування із 14 до 42-денного віку.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси курчат-бройлерів по партіях вирощування залежно від маси добового молодняку (n=100)

	Жива маса по партіях вирощування, г					Нормативна жива маса кросу [2]
	1	2	3	4	5	
У добовому віці	36,7±0,32	39,6±0,28	41,7±0,21	42,5±0,27	44,2±0,23	41
7	156,3±1,98	161,4±2,06	180,2±1,82	197,6±1,56	191,3±1,34	164
14	387,3±4,12	418,8±4,73	428,4±4,54	429,1±4,13	414,1±3,89	430
21	746,2±8,31	797,7±8,22	842,9±7,13	840,2±7,35	854,1±7,83	843
28	1335,9±17,3	1365,9±18,2	1373,7±19,1	1398,8±18,7	1384,3±19,4	1397
35	1719,4±22,3	1912,6±21,4	2008,3±20,8	2012,6±24,9	2194,2±22,8	2017
42	2434,3±28,3	2489,3±29,7	2629,8±30,4	2635,1±31,2	2646,3±34,1	2626

Крім того, у 7–14-денному віці за ненормативної живої маси у курчат спостерігали порушення розвитку скелета та серцево-судинної системи. У цих партіях підвищення норм споживання комбікормів із 21-денного віку вплинуло на зростання показників живої маси, але при цьому підвищився і показник конверсії корму, а також збільшилася кількість курчат із дефектами кісткової системи та таких, що мали проблеми із ногами.

Водночас, партії курчат, які мали нормативну середню живу масу у добовому віці, відповідали нормативним параметрам як по періодах вирощування, так і на кінець відгодівлі.

Аналізуючи показники росту курчат-бройлерів по партіях вирощування, наведені у таблиці 2, можна відзначити порівняно нижчі показники як абсолютного, так і середньодобового приростів живої маси від партій курчат, що мали нижчу за нормативну живу масу у добовому віці. В зв'язку з цим витрати кормів на 1 кг приросту живої маси у цих партіях були найбільшими і складали 1,89-1,93 кг/кг, або 6,2-8,4 %.

Таблиця 2 – Показники енергії росту та витрат кормів курчат-бройлерів по партіях вирощування (n=100)

	Жива маса по партіях вирощування, г				
	1	2	3	4	5
Середня жива маса: у добовому віці	36,7±0,32	39,6±0,28	41,7±0,21	42,5±0,27	44,2±0,23
42 дні	2434,3±28,3	2489,3±29,7	2629,8±30,4	2635,1±31,2	2646,3±34,1
Абсолютний приріст, г	2397,6	2449,7	2588,1	2592,6	2602,1
Середньодобовий приріст, г	57,1	58,3	61,6	61,7	62,0
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	1,93	1,89	1,79	1,78	1,78

Збільшення нормативів добового споживання комбікормів для партій бройлерів, які мали меншу від норми живу масу у добовому віці, призводило не тільки до перевитрат кормів, але й до отримання неоднорідного поголів'я протягом періоду їх вирощування. Це не тільки знижує виробничі показники, але й спричиняє проблеми із використанням лінії забою, що призводить до отримання відхилень у складових тушок за використання цього обладнання.

Однією із причин зниження приростів живої маси у стартерний період вирощування є недостатній рівень амінокислот у складі раціону, особливо амінокислоти метіоніну, що є лімітую-

чою. Ефективність застосування синтетичного DL-метіоніну за його додаткового введення у стартовий період 1-10 днів вирощування курчат-бройлерів дало змогу без побічних наслідків компенсувати живу масу курчат до 21-денного віку за її невідповідності нормативним параметрам по періодах вирощування [5].

Аналізуючи специфікацію раціону, рекомендовану фірмою для курчат-бройлерів кросу «Росс-308», що не розділені за статтю і вирощуються до маси 2-2,5 кг, бачимо, що рівень метіоніну по стадіях вирощування зменшується із 0,51 % у період 1-10 днів до 0,41 % у період 25-42 дні [2].

У досліді порівняно із пташником, де доза метіоніну складала 0,51 % (контроль), у дослідному пташнику додатково вводили синтетичний DL-метіонін у дозі 0,18 % до норми, що становило 0,69 % на 1 т корму. Показники продуктивності та економічної ефективності запропонованої програми годівлі курчат-бройлерів наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Показники продуктивності та економічної ефективності вирощування за корегування вмісту метіоніну в раціонах курчат-бройлерів

Показник	Варіант	
	контроль	дослід
Початкове поголів'я курчат у пташнику, гол.	50 000	50 000
Збереженість, %	97,3	97,3
Кінцеве поголів'я, гол.	48650	48650
Жива маса у 42 дні, г	2434,3	2585,1
Валовий приріст по пташнику, кг	118429	125765
% забійного виходу	71,7	71,7
Отримано м'яса по пташнику, кг	84914	90174
+ до контролю		5260
Реалізаційна ціна 1 кг м'яса, грн	19,99	19,99
Отримано виручки від реалізації м'яса, грн	1.697.431	1.802.578
+ до контролю		105.147
Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, кг	1,91	1,79
Витрати кормів всього на валовий приріст, кг	226.199	226.119
Вартість 1 кг комбікорму, грн	3,678	3,678
Витрати на комбікорми, грн	831959	831959
Витрати кормів за період 1-10 днів (6,3% від загальної кількості)		15.133
Кількість витраченого DL-метіоніну за дози 0,18 %, кг		27,2
Додаткові витрати на синтетичний метіонін (при вартості за 1 кг – 130,0 грн)		3526
Всього витрати на корми по пташнику з врахуванням вартості метіоніну, грн	831.959	835.495
Загальні витрати на вирощування (за умови, що витрати на корми складають 62 % усіх витрат)	1.341.869	1.347.572
+ до контролю		+5703
Отримано чистого прибутку, грн	355.562	455.006
+ до контролю		99.444
Рентабельність, %	26,5	33,8
+ до контролю		7,3

Сумарний ефект від застосування додаткового синтетичного метіоніну характеризується підвищенням середньодобових та абсолютних приростів живої маси, а також кінцевої живої маси, що дало змогу отримати додатково із пташника з удосконаленою технологією 5260 кг м'яса на суму 105 тис.147 грн.

За додаткового введення у комбікорми синтетичного DL-метіоніну у стартовий період 1-10 днів у дозі 0,18 % його кількість складала 27,2 кг. За вартості 130 грн за кг витрати на його придбання складають 3526 грн.

Фактичні загальні витрати на вирощування (за умови, що витрати на корми складають 62 % усіх витрат) у пташнику з удосконаленою технологією зросли на 5703 грн. Але за рахунок отримання більшої живої маси і виходу м'яса із пташника з удосконаленою технологією отримано більше чистого прибутку на 99 тис. 444 грн, а також більшої на 7,3 % рентабельності порівняно із базовою технологією.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Недоотримання живої маси від партій курчат-бройлерів, виведених із дрібних яєць на початку продуктивного використання курок-молодок, є проблемою, яка має суттєвий вплив на економічні показники виробництва продукції.

На підставі проведених досліджень з вивчення впливу живої маси курчат-бройлерів кросу «Росс-308» у добовому віці і амінокислотного живлення у брудерний період їх вирощування на кінцеву живу масу після відгодівлі встановлено, що збільшення у раціоні курчат-бройлерів, які виведені із дрібних яєць, у стартовий період 1-10 днів вирощування дози метіоніну до 0,69 % за рахунок додаткового введення синтетичного DL-метіоніну сприяло досягненню нормативної живої маси у 42-денному віці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Салгереев С. Значение правильного старта для продуктивности птицы /С.Салгереев, Ж.Емануйлова, А.Тардатын // Комбикорма. – 2011. – № 4. – С. 45–46.
2. Техническое пособие по выращиванию бройлеров Росс-308 – оптимизация кормоконверсии бройлеров. – 2011. – 06. – 6 с.
3. Mehmood S. Influence of feed restriction regimes on growth performance of broilers with different initial weight categories / S. Mehmood, A. Sahota, M. Akram // The Journal of Animal & Plant Sciences, 2013. – 23(6) – P. 1522–1526.
4. Leeson S. Broiler breeder nutrition-optimizing efficiency and broiler performance/ S. Leeson // 18th Annual ASAIM SE Asian Feed Technology and Nutrition Workshop. – May 24–27, 2010. – P. 1–5.
5. Effects of increasing levels of ohetaly "Ideal Protein" on broiler performance/ A. Lemme, S. Mack, P. Wijtten et al.// Proc. Aust. Poultry Science Sym. –2003. – Vol. 15. – P. 58–61.

REFERENCES

1. Salgereev S. Znachenie pravil'nogo starta dlya produktivnosti pticy / S. Salgereev, J. Emanujlova, A. Tardatyan // Kombikorma – 2011. – № 4. – С. 45–46.
2. Tekhnicheskoe posobie po vyrashchivaniyu brojlerov Ross-308 – optimizaciya kormokonversii brojlerov. – 2011. – 06. – 6 s.
3. Mehmood S. Influence of feed restriction regimes on growth performance of broilers with different initial weight categories / S. Mehmood, A. Sahota, M. Akram // The Journal of Animal & Plant Sciences. – 2013. – 23(6) – P. 1522–1526.
4. Leeson S. Broiler breeder nutrition-optimizing efficiency and broiler performance / S. Leeson // 18th Annual ASAIM SE Asian Feed Technology and Nutrition Workshop. – May 24–27. – 2010. – P. 1–5.
5. Effects of increasing levels of ohetaly "Ideal Protein" on broiler performance/ A. Lemme, S. Mack, P. Wijtten et al.// Proc. Aust. Poultry Science Sym. –2003. –Vol. 15. – P. 58–61.

Коррекция аминокислотного питания цыплят-бройлеров в брудерный период выращивания

П.М. Каркач, Ю.Е. Сасько, Н.В. Торба

Увеличение в стартовый период 1-10 дней выращивания дозы метионина до 0,69 % за счет дополнительного введения синтетического DL-метионина в рационе цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», выведенных из мелких яиц, способствовало достижению нормативной живой массы в 42-дневном возрасте. За счет получения большей живой массы и выхода мяса из птичника по усовершенствованной технологии получено больше чистой прибыли, а также большей рентабельности в сравнении с базовой технологией.

Ключевые слова: мелкие яйца, цыплята-бройлеры, аминокислотное питание, брудерный период, живая масса.

Надійшла 14.10.2015 р.

УДК 634.4.084/087

КАРУНСЬКИЙ О.Й., д-р с.-г. наук

ГОРОХОВА Я.О., аспірантка

Одеський державний аграрний університет

nushonok_08@mail.ru

ДОДАВАННЯ ГЛУТАМІНОВОЇ КИСЛОТИ ДО РАЦІОНУ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ

Введення глютамінової кислоти до раціону свиней справило позитивний вплив на тенденції перетравності і засвоєння поживних речовин. В дослідній групі спостерігається підвищення перетравності за всіма показниками поживності. Порівняно з тваринами контрольної групи, перетравність корму підвищувалась в середньому на 2,4 – протеїну на 3,0; жиру – 9,9; сирової клітковини – 3,6 і БЕР на 1,5 %.

При цьому середньодобовий приріст в контрольній групі становить 463,6 г, а в дослідній – 545,0 г. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси в дослідній групі були на 5,8 % менше порівняно з тваринами контрольної групи.

Проведені дослідження дають можливість побачити збільшення приросту живої маси і зниження витрат корму на одиницю продукції. Використання основного раціону свиней з додаванням глютамінової кислоти в кількості 2 г за добу на 1 голову, покращило перетравність поживних речовин корму та дозволило отримати 68 кг додаткової продукції на суму 4426,5 гривень.

Ключові слова: свині, глютамінова кислота, раціон, повноцінна годівля, збалансована годівля, перетравність речовин.

Постановка проблеми. Отримання високої м'ясної продуктивності від свиней з мінімальними витратами є першочерговим завданням галузі свинарства в Україні. Тому вивчення питань, пов'язаних з підвищенням продуктивності свиней і мінімальними затратами кормів є актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Глутамінова кислота (α -аміноглутарова кислота; Glu, E) – аліфатична α -амінокислота. Зустрічається у всіх організмах у вільному вигляді (в плазмі крові разом з глютаміном становить близько 1/3 всіх вільних амінокислот) та у складі білків. Вперше була виявлена у глютені пшениці, через що і отримала свою назву.

In vivo глютамінова кислота синтезується із α -оксоглутарової кислоти – проміжного продукту циклу Кребса.

Глутамат (MSG), вперше виділений як глютамінова кислота в 1866 році, з тих пір став основою багатомільйонної харчової промисловості у всьому світі і наявний у раціоні більшості жителів світу [1].

Не зважаючи на те, що роль глютамінової кислоти поза нервовою системою ще недостатньо вивчена, її можна розглядати як молекулу широкого спектра регулюючої дії, функції якої не обмежені ЦНС. Глутамінова кислота є однією з основних енергетичних складових усіх тканин, тобто є джерелом α -кетоглутарату – компоненту циклу Кребса. Ензими, залучені у метаболізм глютамінової кислоти, займають центральне місце у амінокислотному обміні. Глутамінова кислота є донором аміногруп у реакціях трансамінування, які поповнюють пул амінокислот для забезпечення біосинтетичних потреб організму, а також є з'єднувальною ланкою з енергетичним метаболізмом клітин. З іншого боку, реакції синтезу глютамінової кислоти і глютаміну є одним із важливих механізмів знешкодження надлишків аміаку в організмі. Організм використовує протягом дня величезну кількість глютамінової кислоти [6].

Особливо багато її потрібно для підтримки функціонування імунної системи, нирок, підшлункової залози, жовчного міхура і печінки. За перорального застосування глютамінова кислота добре всмоктується. Швидко елімінується з крові, накопичуючись переважно в м'язовій і нервовій тканинах, в печінці і нирках.

Метаболічні процеси, що відбуваються в організмі людини та тварини внаслідок стресів і захворювань призводять до використання великої кількості глютамінової кислоти.

Дослідження обміну глютамінової кислоти є важливими для з'ясування її ролі у метаболічних процесах, представляє значний інтерес для вирішення багатьох фундаментальних та практичних проблем, пов'язаних з білковим обміном [5].

Мета дослідження полягала у вивченні впливу добавок глютамінової кислоти до раціону на перетравність поживних речовин корму та продуктивність свиней, а також затрати корму на виробництво 1 ц продукції.

У зв'язку з цим нами були поставлені наступні завдання:

- встановити оптимальні дози глютамінової кислоти в раціонах свиней на відгодівлі;
- вивчити вплив глютамінової кислоти на показники росту і розвитку молодняку свиней на відгодівлі, затрати кормів на виробництво одиниці продукції;
- визначити економічну ефективність використання глютамінової кислоти в раціонах свиней на відгодівлі.

Матеріал і методика досліджень. Роботу виконували у СТОВ «Мрія» Красноокнянського району Одеської області на свинях великої білої породи. Було сформовано дві групи свиней за методом груп-аналогів – контрольну і дослідну, віком від 4 місяців з однаковою живою масою 65,6 кг.

Раціон тварин складали два рази на місяць за існуючими нормами з врахуванням віку і живої маси піддослідних тварин. На основі проведених аналізів складу і поживності раціонів регулярно здійснювали їх збалансованість за всіма 28 показниками. Відповідно до схеми дослідів, тваринам першої контрольної групи згодовували раціон без додавання глютамінової кислоти, а тварини дру-

гої дослідної групи отримували раціон, до якого додавали глютамінову кислоту в кількості 2 г за добу на 1 голову свиней. Раціон свиней у науково-господарському досліді складався з таких кормів (% за поживністю): дерть ячмінна – 33,0, дерть пшенична – 11,0, дерть горохова – 17,0, дерть кукурудзяна – 20,0, силос комбінований – 12, буряк кормовий – 7. Тривалість досліді складала 107 днів. У досліді вивчали вплив глютамінової кислоти на продуктивність та затрати корму на 1 ц продукції. Схема науково-господарського досліді наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліді

Група	Кількість тварин, гол.	Тривалість зрівняльного періоду, днів	Тривалість основного періоду, днів	Умови годівлі
1–контроль	12	30	107	(ОР) – основний раціон
2–дослідна	12	30	107	ОР + 2 г глютамінової кислоти

Результати досліджень та їх обговорення. З метою всебічного вивчення перетравності і засвоєння поживних речовин раціонів нами був проведений фізіологічний дослід на молодняку свиней 4-місячного віку. Для проведення досліді було сформовано дві групи тварин за принципом пар-аналогів. Перетравність поживних речовин раціонів піддослідних свиней наведена у таблиці 2.

Таблиця 2 – Перетравність поживних речовин раціонів піддослідних свиней, %

Поживна речовина	Група	
	контрольна	дослідна
Суха речовина	70,3±3,14	72,7±2,81
Органічна речовина	73,0±2,77	75,4±2,52
Сирий протеїн	67,3±3,81	70,2±6,66
Сирий жир	49,5±2,10	59,4±4,81
Сира клітковина	27,2±4,53	30,9±8,08
БЕР	83,8±2,53	85,3±0,81

Годівлю піддослідних тварин проводили за раціонами, передбаченими схемою досліджень. Різниця полягала в тому, що в досліді годівля була індивідуальною, а не групою.

Характеризуючи раціон другої дослідної групи, було цікавим дослідити вплив глютамінової кислоти на перетравність поживних речовин в організмі свиней.

Згідно з отриманими даними, перетравність поживних речовин була високою у тварин дослідної групи, це свідчить про те що умови годівлі тварин як за загальною поживністю, так і вмістом поживних речовин, відповідали потребі свиней контрольної і дослідної груп, а раціони мали високу біологічну цінність.

Введення в раціон глютамінової кислоти справило деякий вплив на тенденції перетравності і засвоєння поживних речовин, у дослідній групі спостерігається підвищення перетравності за всіма показниками поживності. Порівняно з тваринами контрольної групи, перетравність сухої і органічної речовини підвищувалась в середньому на 2,4; протеїну – 3,0; жиру – 9,9; сирі клітковини – 3,6 і БЕР – на 1,5 %. Отримані дані дають можливість стверджувати, що введення в раціон свиней глютамінової кислоти в кількості 2 г є максимальним.

Відомо, що жива маса та інтенсивність росту тварин є основними показниками, які характеризують вплив того чи іншого фактора на обмін речовин та функціональний стан будь-якого організму. Результати науково-господарського досліді наведені у таблиці 3.

Середня жива маса свиней, однієї голови за постановки на дослід була однакова і становила 65,6 кг. При знятті з досліді свині дослідної групи мали середню живу масу 123,9 кг, а контрольної відповідно 115,2 кг, тобто на 7,1 % менше.

Загальний приріст свиней другої групи зріс на 17,5 % порівняно з тваринами контрольної групи. Середньодобовий приріст в контрольній групі становить 463,6 г, а дослідній – 545,0 г. При цьому витрати кормів на 1 кг приросту живої маси в дослідній групі становили 4,9 кормових одиниць, це на 0,3 кормові одиниці або 5,8 % менше порівняно з тваринами контрольної групи.

Проведені нами дослідження дають підставу стверджувати про економічну доцільність (збільшення приросту живої маси і зниження витрат корму на одиницю продукції) використання в раціонах свиней глютамінової кислоти, що дає змогу отримати додаткової продукції на суму 4426,5 гривень.

Таблиця 3 – Результати впливу глютамінової кислоти на динаміку живої маси молодяку свиней на відгодівлі

№	Показник	Група	
		1–контрольна	2–дослідна + 2 г глютамінової кислоти
1	Кількість тварин, голів	12	12
2	Середня жива маса на початок досліду, кг	65,6	65,6
3	Середня жива маса на кінець досліду, кг	115,2	123,9
4	Абсолютний приріст, кг	49,6	58,3
5	Затрати кормів на 1 кг приросту, корм.од.	5,2	4,9
6	Середньодобовий приріст, г	463,6	545,0
7	Отримано продукції по групі, кг	595,2	663,3
8	Отримано додаткової продукції, кг	-	+68,1
9	Середня реалізаційна ціна 1 кг продукції, грн	65	65
10	Реалізовано продукції на, грн	38688,0	43114,5
11	Отримано додаткового прибутку, грн	-	4426,5

Висновок. Таким чином, збалансування раціонів свиней за глютаміновою кислотою позитивно впливає на приріст живої маси, витрати корму на одиницю продукції. Введення в раціони свиней глютамінової кислоти дає змогу додатково отримати прибуток в сумі 4426,5 гривень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аверкієва О.М. Аминокислоти в кормленні свиней / О.М. Аверкієва// Ефективне тваринництво. – 2011. – №1. – 115 с.
2. Годівля сільськогосподарських тварин /І.І. Ібатулін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
3. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатуллін, А.І.Чигрин, В.В. Отченашко та ін. Під ред. академіка НААН України І.І. Ібатулліна. – Житомир: «Полісся», 2013. – 442 с.
4. Карунський О.Й. Наукове обґрунтування годівлі свиней /О.Й. Карунський, О.П.Дашковська, І.Ф. Різничук. – Одеса, 2004. – 150 с.
5. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин / Проваторов Г.В., Проваторова В.О. – Суми: «ВДТ» Університетська книга, 2004. – 510 с.
6. Рекомендації з нормованої годівлі свиней різного напрямку продуктивності / В. Саприкін, І. Іонов, О. Жуковський [та ін.] // Тваринництво України. – 2012. – № 10. – С. 101.
7. Meldrum B. S. Glutamateas a Neurotransmitterin the Brain / B. S. Meldrum //Journal of Nutrition. – 2000. – Vol. 130. – P. 1007–1015.
8. National Research Council (1998) Nutrient requirements of swine, 10th Ed. National Academy Press, Washington, DC. Available at on 4 December 2007).
9. Newsholme P. Glutamine and glutamate: the ircentralroleincell metabolism and function / P. Newsholme, J. Procopio, M. M. Limaetal // Cell Biochem. Funct. – 2003. – Vol. 21. – P. 1–9.

REFERENCES

1. Averkieva O.M. Aminokisloty v kormlenii svinej / O.M. Averkieva // Efektyvne tvarynnystvo. – 2011. – №1. – 115 s.
2. Godivlja sil'skogospodars'kyh tvaryn / I.I. Ibatulin, D.O. Mel'nychuk, G.O. Bogdanov ta in. – Vinnycja: Nova Knyga, 2007. – 616 s.
3. Praktykum z godivli sil'skogospodars'kyh tvaryn / I.I. Ibatullin, A.I. Chygryn, V.V. Otchenashko ta in. Pid red. akademika NAAN Ukraïny I.I. Ibatullina. – Zhytomyr: «Polissja», 2013. – 442 s.
4. Karuns'kyj O.J. Naukove obg'runtuvannja godivli svynej / O.J. Karuns'kyj, O.P. Dashkovs'ka, I.F. Riznychuk. – Odesa, 2004.—150 s.
5. Provatorov G.V. Godivlja sil'skogospodars'kyh tvaryn / Provatorov G.V., Provatorova V.O. – Sumy: «VDT» Universytets'ka knyga, 2004. – 510 s.
6. Saprykin I. Rekomendacii' z normovanoi' godivli svynej riznogo naprjamyu produktyvnosti / V. Saprykin, I. Ionov, O. Zhukors'kyj [ta in.] // Tvarynnystvo Ukraïny. – 2012. – № 10. – S. 101.
7. Meldrum B. S. Glutamateas a Neurotransmitterin the Brain / B. S. Meldrum //Journal of Nutrition. – 2000. – Vol. 130. – P. 1007–1015.
8. National Research Council (1998) Nutrient requirements of swine, 10th Ed. National Academy Press, Washington, DC. Available at on 4 December 2007).
9. Newsholme P. Glutamine and glutamate: the ircentralroleincell metabolism and function / P. Newsholme, J. Procopio, M. M. Limaetal // Cell Biochem. Funct. – 2003. – Vol. 21. – P. 1–9.

Добавление глютаминовой кислоты к рациону и её влияние на переваримость питательных веществ корма и продуктивность свиней

О.Й. Карунский, Я.О. Горохова

Введение глютаминовой кислоты в рацион свиней произвело положительное влияние на тенденции переваривания и усвоения питательных веществ. В опытной группе наблюдается повышение переваримости по всем показате-

лям питательности. По сравнению с животными контрольной группы, переваримость корма повышалась в среднем на 2,4 – протеина – на 3,0; жира – 9,9; сырой клетчатки – 3,6 и МАР – на 1,5 %.

При этом среднесуточный прирост в контрольной группе составляет 463,6 г, а в опытной 545,0 г. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в опытной группе были на 5,8 % меньше по сравнению с животными контрольной группы.

Проведенные исследования дают возможность увидеть увеличение прироста живой массы и снижение затрат корма на единицу продукции. Использование основного рациона свиней с добавлением глутаминовой кислоты в количестве 2 г в сутки на 1 голову, улучшило переваримость питательных веществ корма и позволило получить 68 кг дополнительной продукции на сумму 4426,5 гривен.

Ключевые слова: свиньи, глутаминовая кислота, рацион, полноценное кормление, сбалансированное кормление, переваримость веществ.

Надійшла 12.10.2015 р.

УДК. 636.2. 034.086.1

ЛИХОШВА І.К., здобувач

БОМКО В.С., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ СТАБІЛІЗОВАНОГО ЙОДУ У ГОДІВЛІ КОРІВ

Дослідженнями встановлено, що Йод краще зберігається у алюмосилікатйодистому препараті порівняно з калієм йодистим.

На підставі даних, отриманих під час проведення науково-господарського дослідження, встановлено ефективність використання алюмосилікатйодистого препарату у годівлі дійних корів у перші 100 днів лактації.

Молочна продуктивність за період дослідження була найвищою у корів 3-ї дослідної групи і склала 3480 кг 4 % молока за 80 днів лактації, в раціонах яких згодовували алюмосилікатйодистий препарат в кількості 12,5 г/т комбікорму.

За згодовування алюмосилікатйодистого препарату в кількості 25 г/т комбікорму від корів 2-ї дослідної групи за цей період було отримано 3304 кг 4 % молока, від корів 1-ї контрольної групи – 3072 кг, де використовували таку ж кількість Йоду, який знаходився в йодистому калії за його добавки 3 г/т комбікорму.

На підставі проведених досліджень встановлено, що найкращі показники по середньодобових надоях 4 % молока мали корови, в раціоні яких використовували алюмосилікатйодистий препарат в кількості 12,5 г/т комбікорму.

Ключові слова: високопродуктивні корови, алюмосилікатйодистий препарат, кормова добавка, стабілізований Йод, калій йодистий, мікроелементи, середньодобові надой, білок, жир, затрати корму.

Постановка проблеми. Молочне скотарство в Україні потребує організації такого рівня годівлі тварин, яке забезпечило б їх продуктивність на рівні 7500-10000 кг молока. У комплексі заходів з виробництва конкурентоспроможної продукції тваринництва важливою ланкою є підвищення ефективності використання поживних речовин кормів. З цією метою у годівлі сільськогосподарських тварин використовують добавки біологічно активних сполук, важливе значення серед них мають мінеральні речовини, у тому числі і Йод.

У молочних корів, як і інших тварин, основна роль Йоду пов'язана з його наявністю в складі тиреоїдних гормонів, які регулюють основний метаболізм і процеси теплообміну, здійснюють вплив на ріст, функції центральної нервової системи, процеси розмноження, обмін вуглеводів, білків і мінеральних речовин. Т4 і Т3 значною мірою (у вигляді тетра- і трийодтиреоацетатів) активують окиснювальні процеси в мітохондріях, що приводить до посилення енергетичного обміну клітини [1-4].

Йодна нестача в організмі є провідним фактором захворювання на зоб та виникнення гіпофункції щитоподібної залози, особливо це стосується молодняку [2].

За дефіциту Йоду в кормах традиційно до раціонів добавляють йодистий калій або натрій [5]. Такі сполуки Йоду не стабільні, легко окислюються, елемент елімінується у навколишнє середовище, внаслідок чого тварини недоотримують фізіологічно необхідну кількість елемента, що негативно впливає на реалізацію їх генетичного потенціалу [6, 7].

Радикальним вирішенням цієї проблеми є створення і використання кормових добавок із стабілізованим Йодом, що підвищує коефіцієнт засвоєння елемента [8, 9].

З огляду на зазначене вище, вивчення способів підвищення стабільності Йоду та дослідження його у годівлі високопродуктивних корів є актуальним науково-практичним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемою забезпечення тварин стабілізованим Йодом займалися Левицький Т.Р., Грасименко В.Г., Мерзлов С.В., Вовкогон А.Г. та ін. В результаті досліджень встановлено, що алюмосилікатйодистий препарат добре зберігає в своєму складі Йод і його можна використовувати в годівлі тварин як кормову добавку із стабілізованим Йодом.

Однак на сьогодні не встановлений вплив кормових добавок із стабілізованим Йодом на молочну продуктивність корів, їх відтворні функції, живу масу молодняку за народження, його збереженість та не визначені оптимальні дози препарату по періодах їх лактації. Тому, встановлення ефективності використання стабілізованого алюмосилікатйодистого препарату і його впливу на молочну продуктивність корів у перші 100 днів є однією із актуальних проблем молочного скотарства в Україні.

Метою досліджень було визначення ефективності використання алюмосилікатйодистого препарату в годівлі високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації на основі отриманих середньодобових надоїв та проведення якісних аналізів молока.

Матеріал і методика досліджень. Для дослідів в ННДЦ БНАУ Білоцерківського району Київської області за принципом аналогів відібрали три групи корів української чорно-рябої молочної породи першої лактації. У підготовчий період, протягом перших 20 днів лактації, піддослідних корів годували за однаковими раціонами. В дослідний – різниця в годівлі полягала лише в тому, що протягом 80 днів коровам контрольної групи згодовували премікс підготовчого періоду, в складі якого містилися сульфати Цинку, Купруму, Кобальту, йодистий калій та селеніт натрію, а коровам дослідних груп замість йодистого калію згодовували алюмосилікатйодистий препарат. Схема дослідів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Кількість голів	Досліджуваний фактор
I контрольна	10	Комбікорм-концентрат (КК) із сульфатами, Zn 469 г/т, Cu 47г/т, Co 14 г/т, йодидом Калію 3 г/т і селеніту натрію 1,1 г/т
II дослідна	10	Комбікорм-концентрат (КК) із сульфатами, Zn 469 г/т, Cu 47г/т, Co 14 г/т, алюмо-селенітйодиту 25 г/т і селеніту натрію 1,1 г/т
III дослідна	10	Комбікорм-концентрат (КК) із сульфатами, Zn 469 г/т, Cu 47г/т, Co 14 г/т, алюмо-селенітйодиту 12,5 г/т і селеніту натрію 1,1 г/т

Як видно із даних таблиці 1, коровам 1-ї контрольної групи в премікс вводили 3 г/т комбікорму йодистого Калію, коровам 2-ї дослідної групи – 25 г/т алюмоселенітйодиту, а коровам 3-ї дослідної групи – 12,5 г/т комбікорму алюмоселенітйодиту.

Результати досліджень та їх обговорення. Під час зрівняльного періоду дослідів різниця в годівлі піддослідних корів за групами була відсутня, а в основний період дослідів використання різних доз алюмоселенітйодиту по-різному позначилося на поїданні об'ємних кормів (табл. 2).

Дані таблиці 2 свідчать, що різниця в годівлі високопродуктивних піддослідних корів полягала лише в тому, що в преміксі корів дослідних груп йодистий Калій замінили на стабілізований алюмоселенітйодит – коровам 2-ї дослідної групи 25 г/т комбікорму і 3-ї дослідної групи – 12,5 г/т комбікорму. Кількість чистого Йоду у раціонах, як у корів 1-ї контрольної так і корів 2-ї дослідної груп була однаковою, а у корів 3-ї дослідної групи на 50 % менша.

Різні форми і дози згодовування Йоду зумовили різне споживання грубих і соковитих кормів піддослідними коровами у дослідний період.

Так, із заданих 4 кг сіна люцернового дослідні корови споживали 3,6–3,8 кг, із 20 кг силосу кукурудзяного – 18,1–18,9 кг, із 10 кг сінажу люцерни – 8,4–9,6 кг, а корови 1-ї контрольної групи, відповідно 3,4; 17,3 і 87,2 кг. Мелясу та комбікорм-концентрат піддослідні корови поїдали повністю.

Споживання сухих речовин кормів, у розрахунку на 100 кг живої маси корів, було високим і склало 4,3 кг в 1-й контрольній групі, 4,38 – в 2-й дослідній і 4,53 кг – в 3-й дослідній групах. Розділ здійснювали за рахунок комбікормів-концентратів. Корови всіх груп добре реагували надоями на авансовану годівлю, тому частка комбікорму у їх раціонах склала 12 кг.

Таблиця 2 – Рациони годівлі дійних корів живою масою 600 кг, в середньому за дослід (за споживанням кормів)

Корм, кг	Група тварин		
	1-а контрольна	2-а дослідна	3-а дослідна
Сіно люцернове	3,4	3,6	3,8
Силос кукурудзяний	17,3	18,1	18,9
Сінаж люцерни	8,2	8,4	9,6
Патока	2	2	2
Комбікорм	12	12	12
Макуха сої	3,5	3,5	3,5
В раціоні міститься:			
Кормові одиниці	29,16	29,52	30,26
Обмінна енергія, МДж	297,59	301,81	310,42
Суха речовина, кг	25,82	26,28	27,2
Сирий протеїн, г	5715,24	5789,3	5964,16
Легкорозчинна фрак., г	3903,94	3921,86	4028,7
Важкорозчинна фрак., г	1811,18	1870,32	1935,34
Перетравний протеїн, г	4487,14	4537,52	4658,8
Сира клітковина, г	3976,81	4102,55	4937,79
Крохмаль, г	5034,94	5047,16	5067,98
Цукор, г	2274,43	2290,77	2325,61
Сирий жир, г	1117,65	1132,31	1161,67
Сіль кухонна, г	210	210	210
Кальцій, г	214,83	221,27	238,11
Фосфор, г	138,312	139,272	141,352
Сірка, г	53,67	54,47	55,93
Мідь, мг	341,77	344,12	348,16
Цинк, мг	2120,48	2131,34	2159,54
Кобальт, мг	29,64	29,75	30,07
Йод, мг	30,65	31,01	18,6
Селен, мг	8,762	8,842	8,912
Каротин, мг	1396,42	1428,88	1502,34
Вітамін D, тис. МО	29,2	29,2	29,4

Надходження в організм піддослідних корів різних рівнів Йоду за рахунок використання його різних форм, а також більшого надходження в організм дослідних корів поживних речовин забезпечило і більш високі у них середньодобові надої ніж у корів 1-ї контрольної групи (табл. 3).

Таблиця 3 – Продуктивність дослідних корів за 80 днів досліді і витрати кормів в середньому за дослід ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Група		
	контрольна 1	дослідна	
		2	3
Середньодобовий надій молока в підготовчий період, кг:			
Натуральної жирності	28,9±0,48	29,1±0,63	28,6±0,49
Вміст жиру в молоці, %	3,58±0,032	3,60±0,036	3,59±0,028
Середньодобовий надій молока у середньому за 80 днів, кг:			
Натуральної жирності	40,3±1,49	42,8±1,62	44,8±1,40
4 % жирності	38,4±0,92	41,3±1,30	43,5±0,87***
Вміст жиру в молоці, %	3,81±0,027	3,86±0,022	3,88±0,025
Вміст білка в молоці, %	3,20±0,018	3,22±0,020	3,21±0,016
Валовий надій молока на корову за 80 днів досліді, кг			
Натуральної жирності	3224±90,8	3424±82,5	3584±62,9
4 % жирності	3072±82,3	3304±71,9	3480±68,7
У % до контролю	-	107,5**	113,3***
Витрати к. од. на 1 кг молока	0,72	0,69	0,68

Із даних таблиці 2 видно, що піддослідні корови у підготовчий період досліді за добовими надоями молока істотно не відрізнялися, а за 80 днів періоду роздою середньодобові надої змінювалися, залежно від рівня і форми Йоду в раціонах.

Середньодобові надої 4 % молока були найбільшими у корів 3-ї дослідної групи, в раціони яких вводили алюмоселенітйодит – 12,5 г/т комбікорму. Так від корів 3-ї дослідної групи за 80 днів досліді надоїли 3584 кг молока, від корів 2-ї дослідної – 3424 кг і від корів 1-ї контрольної

групи – 3224 кг. Надої 4 % молока переважали контроль на 7,5 у 2-й дослідній групі і на 13,3 % – у 3-й дослідній ($P < 0,001$).

У молоці дослідних корів відмічено також однозначне збільшення вмісту жиру на 0,05–0,07 % за рахунок кращого забезпечення раціонів Йодом за одночасного зростання вмісту білка у молоці (3,21–3,22 проти 3,2 % у контролі).

Витрати кормів на кілограм молока були мінімальні у корів 3-ї дослідної групи і склали 0,68 к. од. на 1 кг молока, в 2-й дослідній – 0,69 і в контролі 0,72 к. од. на 1 кг молока.

Висновок. Кращі показники молочної продуктивності корів та менші затрати кормів на одиницю продукції були отримані в дослідних корів, які отримували алюмосилікатйодит з розрахунку 25 і 12,5 г/т комбікорму.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Левицький Т.Р. Біотехнологія отримання та використання йод білкового препарату в годівлі сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 0300.20 «Біотехнологія»/ Т.Р. Левицький. – Біла Церква, 2002. – 20 с.
2. Левицький Т.Р. Біотехнологія отримання та використання йод білкового препарату в годівлі сільськогосподарських тварин: дис. кандидата с.-г. наук: 03.00.20/ Левицький Тарас Романович. – Біла Церква, 2002. – 168 с.
3. Георгиевский В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В.И. Георгиевский. – М.: Колос, 1970. – 327 с.
4. Белехов Г.П. Минеральное и витаминное питание сельскохозяйственных животных/ Г.П. Белехов, А.А. Чубинская – Ленинград: Сельхозгиз, 1960. – 251 с.
5. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві /М.Ф. Кулик, Т.В. Засуха, І.М. Величко та ін. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 248 с.
6. Мерзлов С.В. Динаміка вмісту йоду в алюмосилікат йодних препаратах у різні терміни післягарантійного зберігання / С.В. Мерзлов, В.Г. Герасименко// Вісник Полтав. держ. аграр. акад. – 2008. – №3. – С. 70-72.
7. Мерзлов С.В. Динаміка концентрації йоду у складі алюмосилікат йодних препаратів за різного терміну зберігання / С.В. Мерзлов // Збірник наук. праць Вінницьк. держ. аграр. ун-ту. – 2008. – Вип. 34. – Т.2 – С. 208-211.
8. Левицький Т.Р. Проблеми контролю якості кормових добавок та преміксів при їх виробництві та застосуванні / Т.Р. Левицький // 36. мат. «Стан та перспективи розвитку комбікормового виробництва України»: І Міжнародна науково-практична конференція «Україна – комбікорми 2003». – Київ, 2003. – С.31-35.
9. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных / С.Г. Кузнецов. – М., 1992. – 52 с.

REFERENCES

1. Levyc'kyj T.R. Biotehnologija otrymannja ta vykorystannja jod bilkovogo preparatu v godivli sil'skogospo-dars'kyh tvaryn: avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. s.-g. nauk: spec. 0300.20 «Biotehnologija»/ T.R. Levy-c'kyj. – Bila Cerkva, 2002. – 20 s.
2. Levyc'kyj T.R. Biotehnologija otrymannja ta vykorystannja jod bilkovogo preparatu v godivli sil'skogospo-dars'kyh tvaryn: dys. kandydata s.-g. nauk: 03.00.20/ Levyc'kyj Taras Romanovych. – Bila Cerkva, 2002. – 168 s.
3. Georgyevskij V.Y. Myneral'noe pytanye sel'skohozejajstvennoj pticy / V.Y. Georgyevskij. – M.: Kolos, 1970. – 327 s.
4. Belehov G.P. Myneral'noe y vytamynnoe pytanye sel'skohozejajstvennyh zhyvotnyh/ G.P. Belehov, A.A. Chubynskaja – Lenyngrad: Sel'hozgiz, 1960. – 251 s.
5. Tradycijni i netradycijni mineraly u tvarynnyctvi /M.F. Kulyk, T.V. Zasuha, I.M. Velychko ta in. – K.: Sil'gospovsita, 1995. – 248 s.
6. Merzlov S.V. Dynamika vmistu jodu v aljmosylikat jodnyh preparatah u rizni termyny pisljagarantijnogo zberigannja / S.V. Merzlov, V.G. Gerasymenko// Visnyk Poltav. derzh. agrar. akad. – 2008. – №3. – S. 70-72.
7. Merzlov S.V. Dynamika koncentracii' jodu u skladi aljmosylikat jodnyh preparativ za riznogo terminu zberi-gannja / S.V. Merzlov // Zbirnyk nauk. prac' Vinnyk'k. derzh. agrar. un-tu. – 2008. – Vyp. 34. – T.2 – S. 208-211.
8. Levyc'kyj T.R. Problemy kontrolju jakosti kormovyh dobavok ta premiksiv pry i'h vyrobnyctvi ta zastosuvanni / T.R. Levyc'kyj // Zb. mat. «Stan ta perspektyvy rozvytku kombikormovogo vyrobnyctva Ukrai'ny»: I Mizhnarodna nauko-vo-praktychna konferencija «Ukrai'na – kombikormy 2003». – Kyi'v, 2003. – S.31-35.
9. Kuznecov S.G. Byologicheskaja dostupnost' myneral'nyh veshhestv dlja zhyvotnyh / S.G. Kuznjecov. – M., 1992. – 52 s.

Эффективность использования кормовой добавки стабилизированного Йода в кормлении коров

И.К. Лихошва, В.С. Бомко

Исследованиями установлено, что Йод лучше сохраняется в алюмосиликатйодистом препарате в сравнении с калием йодистым.

На основании данных, полученных при проведении научно-хозяйственного опыта, установлена эффективность использования алюмосиликатйодистого препарата в кормлении дойных коров в первые 100 дней лактации.

Молочная продуктивность за период опыта была самой высокой в коров 3-й опытной группы и составила 3480 кг 4 % молока за 80 дней лактации, в рационах которых скармливали алюмосиликатйодистый препарат в количестве 12,5 г/т комбикорма.

При скармливании алюмосиликатйодистого препарата в количестве 25 г/т комбикорма от коров 2-й опытной группы за этот период было получено 3304 кг 4 % молока, от коров 1-й контрольной группы – 3072 кг, где использовали такое же количество Йода, который находился в йодистом калие при его добавке 3 г/т комбикорма.

На основании проведенных исследований установлено, что лучшие показатели по среднесуточным удоям 4 % молока имели коровы, в рационы которых использовали алюмосиликатйодистый препарат в количестве 12,5 г/т комбикорма.

Ключевые слова: высокопроизводительные коровы, алюмосиликатйодистый препарат, кормовая добавка, стабилизированный йод, калий йодистый, микроэлементы, среднесуточные удои, белок, жир, затраты корма.

Надійшла 14.10.2015 р.

УДК 636.087.7: 612.1

ЛЮБАСЮК Н.В., аспірант

ГУЦОЛ А.В., д-р с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК ЗА ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС

Проведено дослідження з вивчення ефективності використання в раціонах поросних свиноматок великої білої породи нової БВМД Інтермікс СС-7,5 %. Показано, що під впливом БВМД морфологічні показники крові знаходяться в межах фізіологічної норми. Лише існує тенденція до зменшення кількості лімфоцитів (на 7 %), тромбоцитів (на 8,9 %), лейкоцитів (на 11,3 %). Водночас невірогідно збільшується вміст еритроцитів (на 2 %) та кольоровий показник (на 7,3 %). Із біохімічних показників зростає вміст кальцію та заліза і невірогідно (в межах 2 %) фосфору та білка. Ці дані одержані на фоні годівлі, що забезпечував повністю потребу поросних свиноматок в контрольованих елементах живлення.

Ключові слова: поросні свиноматки, БВМД Інтермікс, згодовування, кров, морфологічні показники, біохімічні показники, фізіологічна норма.

Постановка проблеми. Український ринок насичений сировиною і готовими кормовими продуктами різних вітчизняних та зарубіжних фірм, в тому числі і БВМД. Останні відрізняються чисельністю та абсолютним вмістом елементів живлення. Як правило, кількість показників сягає тридцяти і більше. Це продукція АТ «Київ – Атлантик Україна», ТОВ «Єврокорм сучасна годівля», ТОВ «Текро» та ін. Але спеціалісти господарств часто критично ставляться до універсалізації застосування таких добавок. В цьому плані, кормові добавки ТОВ «Інтерагротех» для всіх технологічних груп свиней (під маркою Інтермікс) розробляються з врахуванням наявної в господарствах сировини та генотипу тварин. Кількість зернових компонентів за розробки БВМД може становити два-три, навіть один.

Нові розробки БВМД повинні мати наукове обґрунтування застосування їх в годівлі тварин через проведення науково-господарських дослідів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кров – одна із мінливих систем, яка відображає характер обмінних процесів в організмі тварин. Її кількість і якісний склад визначає інтенсивність обміну речовин і пов'язаних з ним процесів росту і продуктивності. Це дозволяє певною мірою судити про адекватність зовнішнього чинника (зокрема корму) організму тварини [2].

Дослідження крові є одним із швидких методів оцінки фізіологічного стану організму за дії екзогенних подразників різної природи. Це важливо при випробуванні нових кормових добавок в годівлі тварин, адже реакцію організму тварини на них можна одержати досить швидко [1]. Так, за нестачі білка в раціоні зменшується в крові його альбумінова фракція, меншою мірою глобулінова. Рівень кальцію в крові залежить від функціонального стану вегетативної нервової системи. Зниження тонуусу симпатичної нервової системи супроводжується зниженням, а парасимпатичної – підвищенням рівня кальцію в крові. Фосфор у крові міститься у вигляді органічних та неорганічних сполук. Залізо входить до складу гемоглобіну і тільки біля 2 % знаходиться у вигляді інших сполук.

Кількість основ, що містяться в плазмі крові у вигляді бікарбонатів, становлять лужний резерв. Чим більше в плазмі крові бікарбонатів, тим вища її буферна здатність. Зменшення лужного резерву вказує на те, що частина його витрачена на нейтралізацію кислот, які надходять у надмірній кількості у кров. Відновлюється лужний резерв у процесі утворення соляної кислоти в шлунку. Іон

натрію зв'язується вугільною кислотою, утворюючи бікарбонат. Тому лужний резерв пов'язаний із кислотністю шлункового соку. Ці та інші явища пов'язані з факторами годівлі [1].

Мета досліджень – одержати наукову інформацію про стан морфологічних і біохімічних показників крові порослих свиноматок за згодовування нової БВМД Інтермікс СС – 7,5 %.

Матеріал та методика досліджень. Зразки крові відбирали у порослих свиноматок під час проведення науково-господарського досліді з вивчення ефективності використання в раціонах нової БВМД Інтермікс СС–7,5 %. При цьому дослідження проведені на двох групах-аналогах порослих свиноматок великої білої породи, середньою живою масою 161 кг, у віці після другого опоросу.

Свиноматки першої (контрольної) групи в раціоні одержували повнораціонний комбікорм. А другої (дослідної) – 7,5 % маси комбікорму було замінено новою БВМД Інтермікс СС, виготовленою на виробничих потужностях української фірми «Інтерагротех».

Кров для досліджень відбирали на 85 добу порослості від чотирьох свиноматок з кожної групи. Досліджували за методиками, викладеними у довіднику Інституту біології тварин НААНУ [7], а також у виданні за редакцією В.І. Левченка [3]. Показники фізіологічної норми складових частин крові свиней оприлюднені у виданні [7, с.343-347].

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М.О. Плохінським [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що згодовування порослим свиноматкам БВМД Інтермікс СС – 7,5 %, забезпечує оптимальний стан структурних елементів крові, що видно з морфологічних показників (табл.1). Всі вони знаходяться в межах фізіологічної норми. Спостерігаються лише деякі зрушення в межах цієї ж норми. Так, у крові свиноматок, що споживали БВМД Інтермікс СС – 7,5 %, існує тенденція до зменшення лімфоцитів (на 7 %), тромбоцитів (на 8,9 %), лейкоцитів (на 11,3 %) та моноцитів (на 2,5 %). Водночас невірогідно збільшується кількість еритроцитів (на 2 %).

Таблиця 1 – Морфологічні показники крові порослих свиноматок, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Група		Фізіологічна норма
	1 (контрольна)	2 (дослідна)	
Еритроцити, Т/л	$6,67 \pm 0,24$	$6,92 \pm 0,16$	6 – 7,5
Лейкоцити, Г/л	$8,81 \pm 0,68$	$7,81 \pm 0,79$	4,5 – 12
Тромбоцити, Г/л	282 ± 18	257 ± 12	225 – 350
Базофіли, %	$0,5 \pm 0,03$	$0,75 \pm 0,03$	0,3 – 0,8
Еозинофіли, %	$5,0 \pm 0,25$	$5,5 \pm 0,19$	4 – 12
Нейтрофіли, %:			
паличкоядерні	$3,0 \pm 0,83$	$3,25 \pm 1,00$	3 – 6
сегментоядерні	$32 \pm 0,82$	$34 \pm 2,7$	25 – 35
Лімфоцити, %	$46 \pm 1,44$	$39 \pm 3,03$	40 – 50
Моноцити, %	$5 \pm 1,02$	$2,5 \pm 0,33$	2 – 5

Споживання порослими свиноматками БВМД Інтермікс – 7,5 % зумовлює збільшення в крові вмісту кальцію ($P < 0,05$) та заліза ($P < 0,01$, табл. 2). Також в межах двох відсотків підвищується кількість фосфору та білка, на 7,3 % кольоровий показник. Показники лужного резерву та альбумінів знаходяться на рівні, як у тварин контрольної групи.

Таблиця 2 – Біохімічні показники крові порослих свиноматок, $M \pm m$, $n = 4$

Показник	Групи		Фізіологічна норма
	1 (контрольна)	2 (дослідна)	
Загальний білок, г/л	$78,6 \pm 3,64$	$80,2 \pm 3,96$	70 – 80
Альбуміни, г/л	$42,4 \pm 0,86$	$42,8 \pm 1,31$	40 – 55
Кальцій, ммоль/л	$2,46 \pm 0,18$	$2,98 \pm 0,07^*$	2,5 – 3,5
Фосфор, ммоль/л	$1,98 \pm 0,02$	$2,02 \pm 0,03$	1,45 – 2,1
Залізо, ммоль/л	$24,9 \pm 0,39$	$28,6 \pm 0,63^{**}$	19,7 – 32,3
Лужний резерв, ммоль/л	$22,16 \pm 1,02$	$21,96 \pm 0,49$	18,5 – 23
Гемоглобін, г/л	$118 \pm 3,03$	$115 \pm 2,75$	90 – 120
Кольоровий показник	$0,68 \pm 0,02$	$0,73 \pm 0,03$	

Таким чином, позитивний вплив досліджуваної БВМД Інтермікс СС 7,5 % на гематологічні показники підтверджує робочу гіпотезу про те, що у розробленому варіанті складу БВМД був забез-

печений оптимальний рівень білка, амінокислот, вітамінів, макро- і мікроелементів, адекватний до фізіологічного стану поросної свиноматки. У зв'язку з цим, в склад нової БВМД включено понад тридцять елементів живлення, в тому числі по десять енергетичної, мінеральної та вітамінної природи. Це певною мірою узгоджується з новими нормативами для свиней [6].

На відміну від попередніх норм [4], поживність раціону визначається метаболічною (обмінною) енергією (ОЕ) в МДж/кг та енергетичними кормовими одиницями (ЕКО), де 1 ЕКО = 10,45 МДж ОЕ. Крім того, введено нормування за амінокислотами треонін і триптофан та мікроелементом селеном. А в склад досліджуваної БВМД Інтермікс СС–7,5 % введені ще і вітаміни Кз, Н, В6, Вс, РР, холін.

До 85 доби поросності свиноматки одержували в раціоні дерть з трьохкомпонентної зерно-суміші із кукурудзи (20 %), пшениці та ячменю (по 36 %), що становило 2,5 кг корму на голову за добу (3,26 ЕКО). Згодовування такої суміші з БВМД Інтермікс СС–7,5% сприяло збільшенню живої маси свиноматок за період поросності на 9,3 %, мало позитивний вплив на перебіг вагітності та наступного опоросу.

Висновки. 1. Згодовування поросним свиноматкам БВМД Інтермікс СС–7,5 % забезпечує рівень гематологічних показників у межах фізіологічної норми.

2. Щодо морфологічних показників спостерігається тенденція незначного зменшення кількості лейкоцитів, лімфоцитів і тромбоцитів та деякого збільшення вмісту еритроцитів та нейтрофілів.

3. Із біохімічних показників зростає в крові вміст кальцію і заліза та незначно – фосфору і білка.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біохімічні показники крові свиней при згодовуванні ферментних препаратів / А. В. Гуцол, Я. І. Кирилів, М. О. Мазуренко та ін. // Збірник наукових праць ПДАТУ. – Кам'янець-Подільський, 2013. – Вип. 13. – С. 80–82.
2. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / Й. І. Сірацький, Є. І. Федорович, Б. М. Гопка та ін. – К.: Вища освіта, 2009. – 280 с.
3. Левченко В. І. Біохімічні методи досліджень крові/ В. І. Левченко, Ю. М. Новожицький, В. В. Сахнюк. – К., 2004. – С. 85–93.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособ. / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов, Н. И. Щеглов. – М., 2003. – С. 161–192.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников/ Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
6. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / Г. О. Богданов, Є. В. Руденко, В. М. Кандиба та ін. – К.: Аграрна наука, 2012. – 112 с.
7. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині // Довідник. – Львів: Інститут біології тварин УААН, 2004. – С. 105–139.

REFERENCES

1. Biohimichni pokaznyky krovі svynej pry zgodovuvanni fermentnyh preparativ / A. V. Gucol, Ja. I. Kyryliv, M. O. Mazurenko ta in. // Zbirnyk naukovykh prac' PDATU. – Kam'janec'-Podil's'kyj, 2013. – Vyp. 13. – S. 80–82.
2. Inter'jer sil'skogospodars'kyh tvaryn / J. I. Sirac'kyj, Je. I. Fedorovych, B. M. Gopka ta in. – K.: Vyshha osvita, 2009. – 280 s.
3. Levchenko V. I. Biohimichni metody doslidzhen' krovі/ V. I. Levchenko, Ju. M. Novozhyc'kyj, V. V. Sahnjuk. – K., 2004. – S. 85–93.
4. Normy y racyony kormleniya sel'skhozajstvennyh zhyvotnyh: sprav. posob. / A. P. Kalashnikov, V. Y. Fy-synyn, V. V. Shheglov, N. Y. Shheglov. – M., 2003. – S. 161–192.
5. Plohynskij N. A. Rukovodstvo po byometryi dlja zootehnykov/ N. A. Plohynskij. – M.: Kolos, 1969. – 352 s.
6. Rekomendacii' z normovanoi' godivli svynej / G. O. Bogdanov, Je. V. Rudenko, V. M. Kandyba ta in. – K.: Agrarna nauka, 2012. – 112 s.
7. Fiziologo-biohimichni metody doslidzhen' u biologii', tvarynnictvi ta veterynarnij medycyni // Dovidnyk. – L'viv: Instytut biologii' tvaryn UAAN, 2004. – S. 105–139.

Гематологические показатели супоросных свиноматок при скормливанні БВМД Інтермікс

Н.В. Любасюк, А.В. Гуцол

Проведено дослідження по изучению ефективності використання в раціонах супоросних свиноматок крупної білої породи нової БВМД Інтермікс СС–7,5 %. Показано, що под впливом БВМД морфологічні показники крові знаходяться в межах фізіологічної норми. Лише існує тенденція к зменшенню кількості лімфоцитів (на 7 %), тромбоцитів (на 8,9 %), лейкоцитів (на 11,3 %). Тоді як недостоєрно збільшується вміст еритроцитів (на 2 %) і кольоровий показник (на 7,3 %). По біохімічним показателям збільшується вміст кальцію і заліза і незначительно (в межах 2 %) фосфору і білка. Ці дані отримані на фоні годівлі, котрою повністю забезпечувався потреби супоросних свиноматок в контролюємых елементах харчування.

Ключові слова: супоросні свиноматки, БВМД Інтермікс, годівля, кров, морфологічні показники, біохімічні показники, фізіологічна норма.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.084.1:087.7

МАЗУРЕНКО М.О., д-р с.-г. наук

ГОНЧАРУК А.П., аспірант

talyan 251@rambler.ru

Вінницький національний аграрний університет

ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС

В науково-господарському досліді, проведеному на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 12 голів у кожній, вивчено забійні показники тварин за період вирощування від відлучення і до досягнення живої маси 100-110 кг. В цей період тварини одержували в раціоні два варіанти БВМД Інтермікс, порівняно з відомою БВМД Європрот-піг. Результати свідчать про те, що БВМД Інтермікс в раціоні свиней сприяє збільшенню забійної маси на 12,4-14 %, маси туші – на 11-7,5 %, а також маси субпродуктів і внутрішніх органів. Спостерігалось збільшення середньої товщини підшкірного шпигу на 12,7-35,3 % та внутрішнього жиру в 1,4-1,8 рази порівняно з контролем. Умови годівлі забезпечували одержання середньодобових приростів за весь період вирощування 778 та 744 г, проти 708 г у контролі. Найвищими вони були у фазу годівлі 35-65 кг – 803-838 г, проти 771 г у контролі.

Ключові слова: молодняк свиней, БВМД, згодовування, забійна маса, маса туші, субпродукти, товщина шпигу.

Постановка проблеми. Встановлено, що рентабельність відгодівлі свиней залежить від розміру середньодобових приростів, витрати корму на прирости живої маси та якості туші. Ці показники пов'язані з генетичними особливостями тварин, складом і кількістю спожитого ними корму. Вважається, що економічно доцільно згодовувати повноцінні і дорогі корми, оскільки вони краще використовуються до одержання забійних кондицій [7].

На сьогодні таких критеріїв прагнуть дотримуватись за розробки нових кормових та біологічно активних добавок до кормів за виробництва свинини. Адже в господарствах різних організаційних форм свинина виробляється на малоінгредієнтних зернових раціонах за сухого типу годівлі. А тому за таких умов збалансувати раціони за рекомендованими елементами живлення досить складно, без застосування збагачувальних добавок різного складу.

Використання в годівлі сучасних добавок до раціонів свиней забезпечує високу інтенсивність росту і середньодобові прирости 700-800 г і більше, що скорочує тривалість досягнення забійних кондицій – живої маси 110-120 кг.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використанню кормових та біологічно активних добавок в раціонах свиней в останні роки присвячено ряд монографій, в яких певне місце відведено і БВМД [1, 3, 6]. Це сприяє на порівняно дешевих кормах виробляти продукцію оптимальної якості і вартості. Але особливістю БВМД наразі є те, що їх розробляють з врахуванням генотипу тварин і кормової бази конкретного свиновиробника. Тобто, склад БВМД доповнює до норми нестачу окремих поживних та біологічно активних речовин раціону, складеного із зернових кормів власника тварин. При цьому ставиться за мету, щоб за допомогою БВМД, на тих же кормах виробити якнайбільше якісної свинини.

Про позитивну продуктивну дію нової БВМД Вітапрот-БТУ йдеться у повідомленні А.В. Гуцол та Н.С. Діхтярук [2]. Під час її згодовування відгодівельному молодняку свиней спостерігалось суттєве збільшення забійної маси ($P<0,05$), маси та виходу туші ($P<0,01$), за зменшення на 34,2 % маси внутрішнього жиру. Тоді як за використання в годівлі свиней БВМД Провімі-стандарт спостерігалась лише тенденція до збільшення забійних показників.

До нових розробок можна віднести БВМД Інтермікс, що виготовляє українська фірма ТОВ "Інтерагротех" до раціонів свиней всіх технологічних груп під маркою Інтермікс. При цьому враховані сучасні критерії щодо складу БВМД для фазової годівлі в процесі росту свиней, а це потребує наукового обґрунтування.

Мета досліджень – вивчити забійні показники молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, за згодовування нових БВМД Інтермікс.

Методика досліджень. Науково-господарський дослід проведений на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 12 голів у кожній. Початкова жива маса становила 18,3 кг (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Кількість тварин, гол.	Характеристика годівлі по періодах і фазах годівлі			
		зрівняльний	основний		
		14-20 кг	20-35 кг	35-65 кг	65-110 кг
1 (контрольна)	12	ОР*	ОР+ Європрот піг 35–20 %	ОР+ Європрот піг 65–15 %	ОР+ Європрот піг 120–10 %
2	12	ОР	ОР+БВМД Інтермікс ПВ–20 % стартер	ОР+БВМД Інтермікс ВС–15 % гроуер–фінішер	ОР+БВМД Інтермікс ВС–10 % гроуер–фінішер
3	12	ОР	ОР+БВМД Інтермікс ПВ–20 % супер–стартер	ОР+БВМД Інтермікс ВС–15 % гроуер	ОР+БВМД Інтермікс ВС–10 % фінішер

*ОР – основний раціон, що складається із дерті ячменю і пшениці.

У зрівняльний період, який тривав 15 діб, молодняк свиней усіх трьох груп одержував однаковий раціон, збагачений БВМД Інтермікс ПП–25 %. Ця добавка призначена для приготування пре-стартерної суміші для поросят на період відлучення від свиноматок (до 15 кг маси тіла).

В основний період дослідів, розділений на три фази годівлі відповідно до збільшення живої маси в процесі росту, піддослідному молодняку згодовували два варіанти нової БВМД, в одній і тій же кількості за фазами.

Так, тварини другої групи в період фази годівлі 20-35 кг з основним раціоном одержували БВМД Інтермікс ПВ–20 % (стартер), за 35-65 кг – Інтермікс ВС–15 % (гроуер–фінішер) і за 65–110 кг – Інтермікс ВС–10 % (гроуер–фінішер).

У третій групі молодняк одержував БВМД Інтермікс ВС–20 % (стартер супер) за 20–35 кг, потім Інтермікс ВС–15 % (гроуер) за 35–65 кг та Інтермікс ВС–10 % (фінішер) за 65–110 кг.

Усі варіанти БВМД були виготовлені на виробничих потужностях української фірми ТОВ "Інтерагротех" і затарені в мішки. Нормували годівлю відповідності до сучасних рекомендацій [5].

Тварин утримували групами в станках типового приміщення для вирощування молодняку, за оптимальних зоогігієнічних умов, в період лютий-червень 2014 р. Контроль за ростом проводили зважуванням тварин згідно з фазами годівлі. Облік спожитих кормів проводили щодобово.

За досягнення тваринами живої маси 100-110 кг був проведений контрольний забій по три голови з кожної групи та обліковані продукти забою.

Біометрична обробка цифрового матеріалу, як і формування груп-аналогів, проведена згідно з посібником за авторством Я.І. Кириліва та ін. [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що згодовування молодняку свиней БВМД Інтермікс, позитивно впливає на забійні показники (табл. 2). Так, передзабійна жива маса тварин обох дослідних груп, порівняно до контрольної, збільшується на 11,0 та 7,63 % ($P < 0,05$, відповідно 2 та 3 групи), забійна маса – на 14,0 та 12,7 % ($P < 0,05$), маса туші – на 11,0 та 7,65 % ($P < 0,05$).

Таблиця 2 – Забійні показники свиней, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Група		
	1(контрольна)	2	3
Передзабійна жива маса, кг	102,6 $\pm$ 1,1	113,9 $\pm$ 1,9*	110,43 $\pm$ 1,3*
Забійна маса, кг	76,04 $\pm$ 0,32	86,72 $\pm$ 1,86*	85,73 $\pm$ 2,9*
Маса туші, кг	64,4 $\pm$ 0,79	71,5 $\pm$ 0,94*	69,33 $\pm$ 2,5
Вихід туші, %	62,79 $\pm$ 0,32	62,85 $\pm$ 1,3	62,76 $\pm$ 1,5
Голова з вухами, кг	4,11 $\pm$ 0,23	5,35 $\pm$ 0,23*	5,63 $\pm$ 0,15
Ноги	1,32 $\pm$ 0,07	1,62 $\pm$ 0,16	1,57 $\pm$ 0,15
Шкура і хвіст, кг	5,56 $\pm$ 0,64	7,33 $\pm$ 0,08	8,03 $\pm$ 0,39
Внутрішній жир, кг	0,65 $\pm$ 0,07	0,91 $\pm$ 0,13	1,17 $\pm$ 0,05

Із зазначених показників дещо кращими вони були у свиней другої групи, які у фазу годівлі від 65 до 110 кг в раціоні одержували БВМД Інтермікс 15 % (гроуер). Передзабійна маса збільшилась в натурі на 11,3 кг, забійна маса – на 10,68 кг, маса туші – на 7,1 кг. Вихід туші у свиней всіх трьох груп був практично однаковим.

Відповідно до збільшення передзабійної живої маси у тварин дослідних груп була більшою і маса субпродуктів – голови з вухами в 1,3 рази, ніг – в 1,2 рази, шкури з хвостом – в 1,3 рази, а внутрішнього жиру – в 1,4-1,8 рази відповідно в другій та третій групах.

Згодовування молодняку свиней досліджуваних БВМД Інтермікс не має вірогідного впливу на зміну маси внутрішніх органів (табл.3). Спостерігається лише тенденція до її збільшення в обох дослідних групах.

Таблиця 3 – Маса внутрішніх органів свиней, М±m, n□3

Показник	Група		
	1(контрольна)	2	3
Печінка, кг	1,47±0,11	1,60±0,03	1,90±1,16
Серце, кг	0,27±0,05	0,33±0,03	0,30±0,01
Легені, кг	0,42±0,06	0,53±0,05	0,55±0,05
Селезінка, кг	0,16±0,03	0,18±0,02	0,20±0,01
Нирки, кг	0,26±0,04	0,33±0,04	0,27±0,03
Підшлункова залоза, г	81,3±5,1	103,3±22,9	88,9±11,4
Наднирники, г	4,13±0,23	5,80±0,09*	4,51±0,53
Щитоподібна залоза, г	40,56±4,6	48,4±1,36	44,3±5,4

За показниками маси ендокринних залоз також вірогідної різниці між групами не існує, окрім наднирників, маса яких у тварин другої групи відносно контрольного значення збільшилась ($P<0,05$).

Споживання БВМД Інтермікс зумовлює потовщення підшкірного шпигу свиней в обох дослідних групах (табл.4).

Таблиця 4 – Товщина шпигу свиней, см, М±m, n□3

Показник	Група		
	1(контрольна)	2	3
На шиї	2,4±0,15	2,5±0,35	3,01±0,35
На холці	3,0±0,08	3,3±0,23	4,0±0,7
На спині	1,3±0,07	1,6±0,26	2,0±0,05*
На крижах	1,6±0,11	2,0±0,35	2,7±0,23*
На животі	1,9±0,15	2,1±0,15	2,11±0,11
Середнє	2,04±0,02	2,3±0,05	2,76±0,1

Інтенсивнішим жировідкладенням було у свиней третьої групи. Особливо на крижах – в 1,6 рази відносно контролю, на спині – в 1,5 рази, на холці та шиї – в 1,3 рази, а в середньому – в 1,35 рази.

У другій групі товщина шпигу на спині і крижах збільшувалась на 23-25 %, на холці та животі на 10 %, на шиї на 4 %. Середня товщина підшкірного шпигу переважала контрольне значення цього показника на 12,7 %.

Показники підшкірного жировідкладення, а також маси внутрішнього жиру свідчать про інтенсифікацію жирового обміну в організмі свиней за згодовування досліджуваних БВМД Інтермікс. Більшою мірою цей процес відбувався у тварин третьої групи.

За основний період дослідів продуктивність тварин характеризується такими показниками: середньодобові прирости переважають контрольне значення у другій групі на 70 г, або 9,9 %, у третій – на 36 г, або 5,1 %, за їх рівня 778 та 744 г, проти 708 г у контролі. Найвищі показники були у фазу годівлі 35-65 кг, а саме: 803 г (II гр.) – 838 г (III гр.), проти 771 г (контроль).

Раціон складався із дерті ячменю, пшениці та БВМД. Загальна поживність його по періодах росту відповідала нормі, при цьому враховано 30 показників живлення.

Висновки та перспективи досліджень. 1. Збагачення раціонів молодняку свиней БВМД Інтермікс сприяє збільшенню забійної маси на 12,7-14 %, маси туші на 11-7,5 %, а також маси субпродуктів.

2. БВМД Інтермікс в раціоні відгодівельних свиней сприяє збільшенню середньої товщини підшкірного шпигу на 12,7-35,3 % та внутрішнього жиру в 1,4-1,8 рази порівняно з контролем.

Перспективними є дослідження з пошуку причин посиленого ліпогенезу за згодовування БВМД Інтермікс.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Використання преміксів у свинарстві / [М.О. Мазуренко, А.В. Гуцол, Ю.І. Ванжула, О.І. Вознюк та ін.]. – Вінниця, 2002. – 49 с.
2. Діхтярук Н.С. Відгодівельні та забійні показники свиней при згодовуванні білково-вітамінних добавок / Н.С. Діхтярук, А.В. Гуцол // Сільський господар. – 2013. – №3-4. – С.10-12.
3. Нові ферментні препарати в годівлі сільськогосподарських тварин / [А.В. Гуцол, Я.І. Кирилів, М.О. Мазуренко та ін.]. – Вінниця, 2014. – 316 с.
4. Основи наукових досліджень та патентознавство / [Я.І. Кирилів, Г.А. Паскевич, Б.В. Гутий, Б.С. Барило]. – Львів, 2012. – С.42-46.
5. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / [Г.О. Богданов, С.В. Руденко, В.М. Кандиба та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2012. – 112 с.
6. Свеженцев А.И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы: справочник / А.И. Свеженцев, С.А. Гормач, С.В. Мартинюк. – Днепропетровск: Арт-пресс, 2008. – С. 201-203.
7. Сучасні технології годівлі свиней: рекомендації / [А.А. Гетья, В.Ф. Петриченко, В.Н. Тимченко та ін.]. – Полтава, 2010. – 79 с.
8. Anderson Alfred K. Extractability of Protein in physically processed rice bran / A.K. Anderson, H.S. Guraya // J. Amer. Oil Chem. Soc. – 2001. – Vol.78. – № 9. – P.969-972.
9. Jin Bo. Absoprocessing mode for simultaneous fungne biomass protein production and Waste Water treatment using an external air-lift bioreactor / Jin Bo, Yu Q., Van Leenwen J. // J. Chem. Technol. and Biotechnol. – 2001. – Vol.76. – №10. – P.1041-1048.
10. Wind Mathias. Protein phosphorylation degree: determination by capillary liduid chromatography and snductively coupled plasma mass spectrometry / Wind Mathias, Wesch Horst, Lehmann Wolf D. // Anal. Chem. – 2001. – Vol.73. – № 13. – P.3006-3010.

REFERENCES

1. Vykorystannya premiksiv u svynarstvi / [M.O. Mazurenko, A.V. Hutsol, YU.I. Vanzhula, O.I. Voznyuk ta in.]. – Vinnytsya, 2002. – 49 s.
2. Dikhtyaruk N.S. Vidhodivel'ni ta zabiyni pokaznyky svyney pry z-hodovuvanni bilkovo-vitvminnykh dobavok / N.S. Dikhtyaruk, A.V. Hutsol // Sil's'kyu hospodar. – 2013. – №3-4. – S.10-12.
3. Novi fermentni preparaty v hodivli sil's'kohospodars'kykh tvaryn / [A.V. Hutsol, YA.I. Kyryliv, M.O. Mazurenko ta in.]. – Vinnytsya, 2014. – 316 s.
4. Osnovy naukovykh doslidzhen' ta patentoznavstvo / [YA.I. Kyryliv, H.A. Paskevych, B.V. Hutyy, B.S. Barylo]. – L'viv, 2012. – S.42-46.
5. Rekomendatsiyi z normovanoyi hodivli svyney / [H.O. Bohdanov, YE.V. Rudenko, V.M. Kandyba ta in.]. – K.: Ahrarna nauka, 2012. – 112 s.
6. Svezhentsev A.Y. Kombykorma, premyksy, BVMD dlya zhyvotnykh y ptytsy: spravochnyk / A.Y. Svezhentsev, S.A. Hormach, S.V. Martynyuk. – Dnepropetrovsk: Art-press, 2008. – S. 201-203.
7. Suchasni tekhnolohiyi hodivli svyney: rekomendatsiyi/ [A.A. Hetiya, V.F. Petrychenko, V.N. Tymchenko ta in.]. – Poltava, 2010. – 79 s.
8. Anderson Alfred K. Extractability of Protein in physically processed rice bran / A.K. Anderson, H.S. Guraya // J. Amer. Oil Chem. Soc. – 2001. – Vol.78. – № 9. – P.969-972.
9. Jin Bo. Absoprocessing mode for simultaneous fungne biomass protein production and Waste Water treatment using an external air-lift bioreactor / Jin Bo, Yu Q., Van Leenwen J. // J. Chem. Technol. and Biotechnol. – 2001. – Vol.76. – №10. – P.1041-1048.
10. Wind Mathias. Protein phosphorylation degree: determination by capillary liduid chromatography and snductively coupled plasma mass spectrometry / Wind Mathias, Wesch Horst, Lehmann Wolf D. // Anal. Chem. – 2001. – Vol.73. – № 13. – P.3006-3010.

Убойные показатели молодняка свиней при скармливании БВМД Интермикс

Н.А. Мазуренко, А.П. Гончарук

В научно-хозяйственном опыте, проведенном на трех группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы, по 12 голов в каждой, изучено убойные показатели животных за период выращивания от отъема и до достижения живой массы 100-110 кг. В этот период животные получали в рационе два варианта БВМД Интермикс в сравнении с известной БВМД Европрот-пиг. Результаты свидетельствуют о том, что БВМД Интермикс в рационе свиней способствует увеличению убойной массы – на 12,4-14 %, массы туши – на 11-7,5 %, а также массы субпродуктов и внутренних органов. Наблюдается увеличение средней толщины подкожного шпика на 12,7-35,3 % и внутреннего жира в 1,4-1,8 раза в сравнении с контролем. Условия кормления обеспечивали получение среднесуточных приростов за полный период выращивания 778 и 744 г, против 708 г в контроле. Наивысшими они были в фазе кормления 35-65 кг – 803-838 г, против 771 г в контроле.

Ключевые слова: молодняк свиней, БВМД, скармливание, убойная масса, масса туши, субпродукты, толщина шпика.

Надійшла 16.10.2015 р.

УДК 636.4.084.52:637.513.14

МАРШАЛОК В.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОКАЗНИКИ ЗАБОЮ СВИНЕЙ ПОРОДИ ЛАНДРАС НА ВІДГОДІВЛІ ЗА ДІЇ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦИНКУ

Згодовування у комбікормах молодняку свиней породи ландрас на відгодівлі Цинку у вигляді органічної форми змішанолігандного комплексу сприяє покращенню обмінних процесів в організмі, що позитивно впливає на показники забою свиней. Введення змішанолігандного комплексу Цинку в складі комбікормів приводить до підвищення морфологічного складу туші та хімічного складу м'яса і сала.

Встановлено, що у молодняку свиней на відгодівлі породи велика біла 4-ї дослідної групи за дози змішанолігандного комплексу Цинку 166,4 г/т комбікорму показник забійного виходу на 1,4 % перевищував аналогів контролю. За виходом м'яса свині цієї ж групи переважали аналогів на 7,4 %, а за вмістом протеїну у м'ясі – на 1,0 %.

Ключові слова: свині, змішанолігандний комплекс Цинку, комбікорм, забійна маса, забійний вихід, морфологічний склад туш, хімічний склад м'яса, сало, внутрішні органи.

Постановка проблеми. Для ведення ефективного свинарства, що передбачає швидке отримання значних обсягів продукції і високих прибутків, самого лише формування стада з елітних високопродуктивних свиней недостатньо. Ключову роль у вирощуванні свиней відіграє раціональна та збалансована годівля, яка передбачає повний набір незамінних поживних речовин та своєчасне й оптимально узгоджене за кількістю надходження їх в організм тварин [1, 3].

Значна роль у технології годівлі тварин належить мінеральному живленню. Вміст мінеральних елементів становить близько 1 % маси тіла тварин. В організмі тварин виявлено майже 70 елементів, з яких 10 містяться в раціонах свиней в недостатній кількості. Це – Кальцій, Фосфор, Натрій, Хлор, Магній, Кобальт, Залізо, Мідь, Цинк, Магній, Калій [4].

Важливу роль в організмі тварин і людини відіграє Цинк. Його біологічна роль пов'язана з діяльністю залоз внутрішньої секреції, де він в основному концентрується. На сьогодні доведено необхідність Цинку для функції ендокринних залоз, участь його у механізмі клітинного ділення [2, 5]. Отже, дія Цинку на організм тварин багатопланова і оптимізація раціонів за цим мікроелементом впливає на нормалізацію перебігу різних обмінних процесів [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням впливу хелатних сполук на продуктивність, обмін речовин в організмі тварин та зниження рівня важких металів у продуктах забою, займаються такі науковці: Бітюцький В. С., Грушевська Н. Г., Долід С. В., Мельниченко О. М., Мерзлов С. В. та ін., які проводять свої дослідження на птиці, свинях та великій рогатій худобі зі встановлення оптимальних рівнів та доз. Проте, до сьогодні не встановлені оптимальні норми змішанолігандного комплексу Цинку та його вплив на обмінні процеси у молодняку свиней різних порід та гібридів на відгодівлі.

Мета досліджень. Встановити оптимальну дозу змішанолігандного комплексу Цинку у складі комбікормів для молодняку свиней породи ландрас на відгодівлі, яка б забезпечувала максимальну м'ясну продуктивність.

Матеріал і методика досліджень. Науково-господарський дослід був проведений в умовах ТОВ «Еліта» Київської області на відгодівельному молодняку свиней породи ландрас. Годівлю свиней за вирощування на м'ясо здійснювали комбікормами власного виробництва з додаванням мінеральної суміші Ландмікс, розробленої для виготовлення комбікормів в умовах господарства відповідно до потреби тварин у мінеральних речовинах.

Схема проведення дослідження наведена в таблиці 1.

Свині мали вільний доступ до корму і води, що забезпечувало оптимальне споживання корму. Поживність комбікормів була однаковою для тварин усіх піддослідних груп і відповідала деталізованим нормам годівлі, але комбікорми різнилися за вмістом Цинку. Тварини споживали корм з апетитом і будь-яких змін у поведінці піддослідних свиней не помічали.

По закінченні науково-господарського дослідів проводили забій свиней (по 3 голови з кожної групи) з наступним обвалюванням напівтуш для визначення морфологічних та фізико-хімічних показників продуктів забою. Визначення показників забою та якості м'яса проводили за загальноприйнятими методами.

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Поголів'я, гол.	Досліджувані фактори
Контрольна	18	Повнораціонний комбікорм (ПК) із сульфатом Цинку 355 г/т
Дослідна	2	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 665,8 г/т
	3	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 332,9 г/т
	4	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 166,4 г/т
	5	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 83,2 г/т

Примітка. В 355 г сульфату Цинку міститься 79,9 г металу, 355 г – 100 % металу, 665,8 – 100 % за металом у хелаті, 332,9 – 50 % за металом у хелаті, 166,4 – 25 % за металом у хелаті, 83,2 – 12,5 % за металом у хелаті.

Результати досліджень та їх обговорення. Від типу годівлі та співвідношення кормів і кормових добавок у раціоні залежать не тільки продуктивність тварин та якість продукції, але й стан здоров'я та функціональна діяльність внутрішніх органів свиней. Збагачення раціонів відгодівельних свиней породи ландрас хелатом Цинку позитивно позначилося на забійних показниках (табл. 2).

Із даних таблиці 2 видно, що передзабійна маса свиней 2-ї дослідної групи перевищувала контроль на 1,8 %; 3-ї – на 2,2; 4-ї – на 3,3 і 5-ї – на 2,1 %. За забійною масою тварини 2-ї групи переважали аналогів контрольної на 2,3 %; 3-ї – на 3,2; 4-ї – на 5,0 ($p \leq 0,01$); 5-ї – на 3,4 % ($p \leq 0,05$).

Свині дослідних груп переважали аналогів контрольної і за забійним виходом. Цей показник у тварин 2-ї дослідної групи був вищим, ніж у контролі, на 0,4 %; 3-ї – на 0,9; 4-ї – на 1,4; 5-ї – на 1,0 %.

Результати зважування внутрішнього жиру показали, що свині породи ландрас мають менше жиру, ніж молодняк свиней породи велика біла. Найбільшу його масу було виявлено у свиней 4-ї дослідної групи – на 3,9 % більше, порівняно з контролем, проте вірогідної різниці за цим показником не встановлено.

Слід відзначити, що за масою голови свині породи ландрас поступалися породі велика біла, а найбільшим цей показник був у тварин 4-ї дослідної групи і він на 3,1 % переважав показник контрольної. За масою голови тварини 2-ї, 3-ї та 5-ї дослідних груп переважали контрольних тварин, відповідно, на 0,6 %; 1,0 та 2,1 %.

Таблиця 2 – Показники забою свиней породи ландрас, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ($n=3$)

Показник	контрольна 1	Група дослідна			
		2	3	4	5
Передзабійна жива маса, кг	103,4 $\pm$ 1,29	105,3 $\pm$ 1,77	105,7 $\pm$ 1,63	106,8 $\pm$ 1,85	105,6 $\pm$ 1,59
Забійна маса, кг	73,6 $\pm$ 0,66	75,4 $\pm$ 1,23	76,2 $\pm$ 1,48	77,5 $\pm$ 1,16**	76,2 $\pm$ 1,35*
Забійний вихід, %	71,2 $\pm$ 0,67	71,6 $\pm$ 0,82	72,1 $\pm$ 1,14	72,6 $\pm$ 0,97	72,2 $\pm$ 0,92
Маса внутрішнього жиру, кг	1,03 $\pm$ 0,117	1,03 $\pm$ 0,182	1,05 $\pm$ 0,204	1,07 $\pm$ 0,216	1,05 $\pm$ 0,187
Маса голови, кг	4,87 $\pm$ 0,235	4,90 $\pm$ 0,123	4,92 $\pm$ 0,208	5,02 $\pm$ 0,267	4,97 $\pm$ 0,303
Маса ніг, кг	0,88 $\pm$ 0,062	0,88 $\pm$ 0,076	0,90 $\pm$ 0,054	0,92 $\pm$ 0,045	0,90 $\pm$ 0,071
Маса шкіри, кг	5,82 $\pm$ 0,162	5,82 $\pm$ 0,236	5,85 $\pm$ 0,214	5,90 $\pm$ 0,198	5,88 $\pm$ 0,261
Товщина шпигу над 6–7 грудним хребцем, мм	34,8 $\pm$ 0,27	34,9 $\pm$ 0,42	35,0 $\pm$ 0,39	35,0 $\pm$ 0,45	35,0 $\pm$ 0,36
Площа „м'язового вічка”, см ²	30,2 $\pm$ 0,76	30,3 $\pm$ 0,86	30,5 $\pm$ 0,65	30,8 $\pm$ 0,63	30,6 $\pm$ 0,80

Примітка. * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Показники зважування ніг і шкіри у свиней 2-ї дослідної групи не відрізнялися від показників контролю, а у тварин 4-ї дослідної групи – переважали контроль, відповідно, на 4,5 і 1,4 %. Свині 3-ї та 5-ї дослідних груп переважали контрольні показники за масою ніг – на 2,3 %, а за масою шкіри – на 0,5 і 1,0 %, проте різниця була статистично невірогідною.

Товщина шпигу над 6–7 грудним хребцем була приблизно однаковою у всіх піддослідних свиней. Площа „м'язового вічка” у тварин 2-ї–5-ї дослідних груп, порівняно з контрольними аналогами, була більшою і становила 30,3–30,8 см², що на 0,3–2,0 % перевищувало показник контролю.

Дослідження морфологічного складу туш показали, що вихід м'яса у тварин піддослідних груп був високим (рис. 1). При цьому слід відзначити відсутність суттєвих міжгрупових відмінностей за вмістом м'яса, сала та кісток у тушах. Та все ж, кількість м'яса була найбільшою у тушах тварин 4-ї та 5-ї дослідних груп, що, відповідно, на 7,4 % ($p \leq 0,01$) і 5,4 % ($p \leq 0,05$) вище, ніж у контролі.

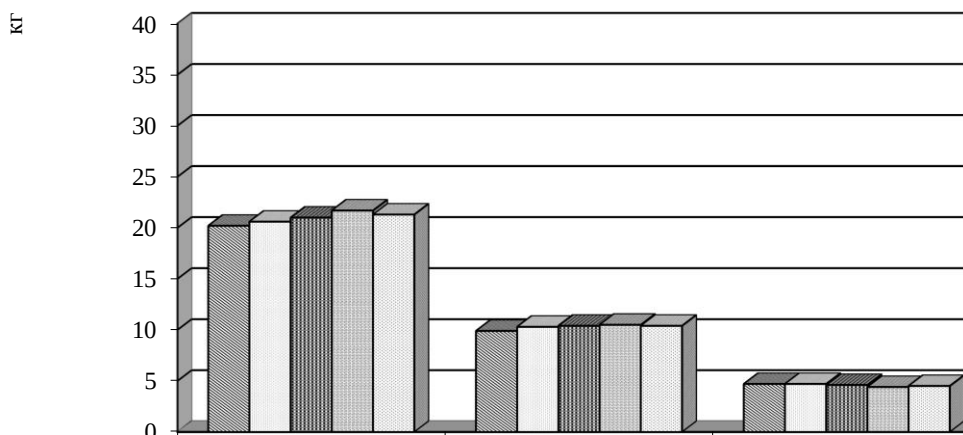


Рис. 1. Морфологічний склад туш свиней породи ландрас, кг.

У півтушах свиней 2-ї та 3-ї дослідних груп маса м'яса була більшою, відповідно, на 1,9 та 3,9 %, порівняно з контролем.

За вмістом сала у півтушах тварин показники 2-ї дослідної групи перевищували контроль на 4,0 %; 3-ї і 5-ї – на 5,1 % ($p \leq 0,05$), а 4-ї групи – на 6,0 % ($p \leq 0,05$).

Найменше кісток було у півтушах свиней 4-ї і 5-ї дослідних груп – на 6,4 % ($p \leq 0,05$) і 4,3 % ($p \leq 0,05$) менше ніж у контролі, а у свиней 3-ї групи – на 2,2 % менше. Вміст кісток у напівтуші свиней 2-ї дослідної групи був на рівні контролю.

Таким чином, збагачення комбікорму молодняку свиней дослідних груп породи ландрас хелатом Цинку сприяє покращенню морфологічного складу тварин та підвищенню показників забою. При цьому найвищі показники встановлено у тварин 4-ї дослідної групи, яким до складу комбікорму додавали змішанолігандний комплекс Цинку в кількості 166,4 г/т.

Хімічний склад м'яса і сала свиней за згодовування різних рівнів хелату Цинку наведено в таблиці 3.

Таблиця 3– Хімічний склад м'яса і сала свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ($n=3$)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
М'ясо					
Волога, %	72,3±0,33	72,7±0,38	73,2±0,47	73,3±0,42	73,2±0,54
Суха речовина, %	27,7±0,52	27,3±0,54	26,8±0,41	26,7±0,45	26,8±0,50
у т.ч. протеїн, %	21,0±0,47	21,3±0,29	21,5±0,32	22,0±0,58	21,7±0,49
жир, %	4,18±0,23	3,44±0,20	2,70±0,16	2,05±0,17*	2,48±0,13*
зола, %	2,52±0,14	2,56±0,12	2,60±0,08	2,65±0,14*	2,62±0,10*
Сало					
Волога, %	5,82±0,198	5,84±0,247	5,80±0,184	5,70±0,264	5,72±0,305
Білок, %	1,65±0,105	1,67±0,098	1,83±0,136	1,95±0,121*	1,90±0,117
Жир, %	92,5±0,33	92,5±0,46	92,4±0,51	92,4±0,49	92,4±0,88

Примітка. * – $p \leq 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Аналіз хімічного складу м'яса показав, що вміст води в ньому коливався в межах 1 %. Різниця була статистично невірною. Така сама закономірність була встановлена і за вмістом сухої речовини.

Найвищий вміст протеїну визначався у м'ясі свиней 4-ї дослідної групи, цей показник на 1 % перевищував контроль. У м'ясі свиней 2-ї та 3-ї дослідних груп був вищим – відповідно, на 0,3 і 0,5 %.

Вміст жиру в найдовшому м'язі спини був найбільшим у тварин контрольної групи – 4,18 %. Цей показник у тварин 2-ї, 3-ї, 4-ї і 5-ї дослідних груп був дещо нижчим – відповідно, на 0,26 %; 0,48; 2,13 ($p \leq 0,05$) і 1,70 % ($p \leq 0,05$). Найвищий показник вмісту у м'ясі золи був у свиней 4-ї дослідної групи – 2,65 % ($p \leq 0,05$). У тварин 2-ї, 3-ї і 5-ї груп вміст золи перевищував контроль, відповідно, на 0,04 %; 0,08; 0,1 % ($p \leq 0,05$).

Сало тварин контрольної і дослідних груп за хімічним складом вірогідно не відрізнялося. Вміст білка був найвищим у салі тварин 4-ї дослідної групи і становив 1,95 %, що на 0,30 % ($p \leq 0,05$) більше, порівняно з аналогами 1-ї контрольної групи.

За масою внутрішніх органів вірогідної різниці між групами не спостерігається (табл. 4).

Таблиця 4 – Характеристика маси внутрішніх органів свиней породи ландрас, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ (n=3)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
Печінка, кг	1,96±0,125	1,95±0,128	1,93±0,275	1,91±0,204	1,93±0,277
Серце, кг	0,25±0,064	0,25±0,056	0,25±0,152	0,23±0,038	0,23±0,106
Легені, кг	0,35±0,03	0,35±0,10	0,35±0,08	0,35±0,05	0,35±0,04
Нирки, кг	0,23±0,007	0,24±0,005	0,24±0,012	0,23±0,018	0,23±0,013
Селезінка, кг	0,13±0,02	0,12±0,01	0,12±0,02	0,11±0,03	0,12±0,03
Шлунок, кг	0,77±0,14	0,80±0,08	0,82±0,05	0,85±0,12	0,83±0,06
Тонкий кишечник: маса, кг	1,15±0,01	1,15±0,02	1,20±0,03	1,25±0,01	1,23±0,03
довжина, м	12,0±0,27	11,5±0,16	11,5±0,25	11,8±0,24	11,7±0,19
Товстий кишечник: маса, кг	1,85±0,21	1,92±0,30	1,95±0,24	2,10±0,33	2,0±0,22
довжина, м	2,35±0,59	2,35±0,22	2,38±0,39	2,42±0,51	2,40±0,36

Результати аналізу показників маси печінки, серця, легень, нирок та селезінки свідчать про позитивний вплив змішанолігандного комплексу Цинку на масу внутрішніх органів свиней породи ландрас, проте вірогідної різниці між показниками контрольної і дослідних груп не встановлено.

Щодо органів травлення, то варто зазначити, що свині, які споживали різні рівні хелату Цинку, мали більшу масу шлунка, тонкого та товстого кишечника. Найбільше переважали контрольні показники свині 4-ї дослідної групи, які споживали комбікорми з умістом змішанолігандного комплексу Цинку в кількості 166,4 г/т. Так, за масою шлунка тварини 4-ї дослідної групи переважали контроль на 10,4 %; за масою тонкого кишечника – на 8,7 % і товстого – на 13,5 %.

Висновок. Згодовування у комбікормах молодняку свиней на відгодівлі різних рівнів Цинку у вигляді органічної форми змішанолігандного комплексу зумовлює підвищення показників забою, вихід м'яса та його хімічний склад. Слід відзначити, що значно переважали контрольні показники свиней породи ландрас за дози у комбікормі змішанолігандного комплексу Цинку 166,4 г/т.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу змішанолігандного комплексу Цинку у складі комбікормів для молодняку свиней на відгодівлі різних порід і гібридів на показники продуктивності, обміну речовин та накопичення Цинку у продуктах забою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Булавкіна Т. Проблема виробництва екологічно чистої свинини / Т. Булавкіна // Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 13.
2. Вплив наноаквхелатів металів на підсосних поросят / [В. Борисевич, Б. Борисевич, О. Петренко та ін.] // Тваринництво України. – 2008. – № 12. – С. 33–34.
3. Мерзлов С.В. Конструювання мінерально-органічних сполук кобальту та контроль процесу хелатоутворення / С.В.Мерзлов // Науковий вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотех. ім. С.З. Гжицького. – 2009. – Т. 11. – № 2 (41). – Ч. 4. – С. 172–175.
4. Применение хелатов в животноводстве / [З. Дункель, Х. Клуне, Й. Шпильке и др.] // Комбикорма. – 2008. – № 1. – С. 77–78.
5. Современные подходы к вопросу кормления свиней: минералы, метаболизм и окружающая среда / [Б. Муллан, А. Хернандес, Д. Д'Суза и др.] // Эффективное тваринництво. – 2007. – № 2 (18). – С. 41–78.
6. Investigation of relative bioavailability value and requirement of organic zinc for chicks / J. Pierce, R. Power, K. Dawson [et al.] // J. Poultry. Sci. – 2006. – № 9. – P. 253–258.

REFERENCES

1. Bulavkina T. Problema vyrobnyctva ekologichno chystoi' svynyny / T. Bulavkina // Tvarynnystvo Ukrai'ny. – 2003. – № 11. – S. 13.
2. Vplyv nanoakvahelativ metaliv na pidsosnyh porosjat / [V. Borysjevych, B. Borysjevych, O. Petrenko ta in.] // Tvarynnystvo Ukrai'ny. – 2008. – № 12. – S. 33–34.
3. Merzlov S.V. Konstruiuvannja mineral'no-organichnyh spoluk kobal'tu ta kontrol' procesu helatoutvorennja / S.V.Merzlov // Naukovyj visnyk L'viv. nac. un-tu vet. medycyny ta biotekh. im. S.Z. G'zhyc'kogo. – 2009. – T. 11. – № 2 (41). – Ch. 4. – S. 172–175.
4. Prymenenye helatov v zhyvotnovodstve / [Z. Dunkel', H. Klune, J. Shpyl'ke y dr.] // Kombykorma. – 2008. – № 1. – S. 77–78.
5. Sovremennye podhody k voprosu kormlenija svynej: myneraly, metabolyzm y okruzhajushhaja sreda / [B. Mullan, A. Hernandez, D. D'Suza y dr.] // Efektyvne tvarynnystvo. – 2007. – № 2 (18). – S. 41–78.
6. Investigation of relative bioavailability value and requirement of organic zinc for chicks / J. Pierce, R. Power, K. Dawson [at al.] // J. Poult. Sci. – 2006. – № 9. – R. 253–258.

Показатели забоя свиней породы ландрас на откорме при действии смешаннолигандного комплекса Цинка

В. А. Маршалок

Скармливание в комбикормах молодняка свиней породы ландрас на откорме Цинка в виде органической формы смешаннолигандного комплекса обуславливает улучшение обменных процессов в организме, что положительно влияет на показатели забоя свиней. Введение смешаннолигандного комплекса Цинка в составе комбикормов способствует повышению морфологического состава туши и химического состава мяса и сала.

Установлено, что у молодняка свиней на откорме породы ландрас 4-й исследовательской группы при дозе смешаннолигандного комплекса Цинка 166,4 г/т комбикорма показатель убойного выхода на 1,4 % превышал аналогов контроля. Показатель выхода мяса свиней этой же группы преобладал аналогов на 7,4 %, а по содержанию протеина в мясе на 1,0 %.

Ключевые слова: свиньи, смешаннолигандный комплекс Цинка, комбикорм, убойная масса, убойный выход, морфологический состав туш, химический состав мяса, сало, внутренние органы.

Надійшла 20.10.2015 р.

УДК 636. 087. 8: 637. 5. 64

МАТВИЄНКО А.Л., аспірант

sks1980@inbox.ru

ГУЦОЛ А.В., д-р с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД САЛА СВИНЕЙ

ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ МЕК-БТУ-7

Аналізуються показники жирнокислотного складу сала молодняку свиней за введення в раціон нового ферментного препарату МЕК-БТУ-7, одержані в науково-господарському досліді на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи. Препарат згодовували в кількості 0,15 кг/т комбікорму (II група) і 0,35 кг/т комбікорму (III група), контрольна група одержувала повнораціонний комбікорм. Основний період дослідів тривав 138 діб, після чого був проведений контрольний забій і від трьох тварин з кожної групи були взяті зразки підшкірного шпигу для досліджень.

Фон годівлі тварин забезпечував одержання середньодобових приростів 665-726 г при дозах препарату 0,15 та 0,35 кг/т комбікорму. При цьому не відмічено суттєвого впливу препарату на показник суми жирних кислот в хребтовому шпигу свиней. Але серед насичених жирних кислот дещо підвищується вміст пальмітинової, маргаринової і стеаринової кислот. З мононенасичених підвищувалась кількість маргаринолеїнової і зменшувались – пальмітолеїнової та миристолеїнової кислот.

Ключові слова: молодняк свиней, ферментний препарат, згодовування, продуктивність, жирнокислотний склад, жир, сало.

Постановка проблеми. Свиняче сало – високопоживний харчовий продукт, який містить такі незамінні жирні кислоти як лінолева, ліноленова та арахідонова, що входять до складу ядра клітини і впливають на відтворення потомства. У салі незамінних жирних кислот більше, ніж у коров'ячому маслі. Сало є обов'язковим компонентом не лише для виробництва ковбас, а й для харчування людей важкої фізичної праці як високоенергетичний продукт. Використання у харчуванні 30–50 г свинячого жиру забезпечує добову норму в незамінних поліненасичених жирних кислотах, що становить 3–6 грамів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Добрими харчовими та смаковими якість, поряд із м'ясом, ціниться й сало. Незважаючи на достатню забезпеченість жирами іншого походження, воно не може бути повністю виключеним із харчування людини. Досліди з вивчення раціонального харчування людини показали, що поряд із жирами рослинного походження слід широко використовувати тваринні жири, в тому числі і свиняче сало [2].

Складні ефіри свинячого жиру містять у своєму складі (крім насичених жирних кислот) біологічно активні поліненасичені жирні кислоти: лінолеву, ліноленову та арахідонову. Лінолева досить поширена серед кислот рослинного походження, а от ліноленової та арахідонової в рослинах бракує. Лінолева кислота надходить в організм разом із рослинною їжею, входячи до складу жирів рослинного походження; ліноленова ж та арахідонова, очевидно, синтезуються з останньої. Саме ці кислоти і вважаються найбільш біологічно активними, а жири, до складу яких вони входять, біологічно повноцінними. Дослідами встановлено, що жири, до складу яких входять поліненасичені жирні кислоти, виявляють виняткову біологічну дію на організм тварин [3].

Вивчаючи жирнокислотний склад тригліцеридів сала свиней, дослідниками встановлено, що жирова тканина на 90 % складається з насичених (пальмітинова та стеаринова) й моновенасичених (олеїнова) жирних кислот, решта (понад 10 %) припадає на поліненасичені жирні кислоти. Незважаючи на невелику їх кількість у тригліцеридах, вони відіграють надзвичайно важливу роль в організмі – стимулюють синтез білків та ліпідів, підвищують стійкість організму проти інфекційних захворювань, підтримують активність ферментів, регулюють процеси окислення й виконують інші, не менш важливі функції в організмі.

І тому зростає інтерес до вивчення жирнокислотного складу жирів рослинного і тваринного походження в науково-господарських дослідках із використання в годівлі тварин новостворених мультиензимних композицій, в тому числі МЕК-БТУ-7 «Вірадин».

Цей ферментний препарат розроблений працівниками ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин, Вінницької області) та Вінницького національного аграрного університету, в годівлі тварин ще не використовувався.

Метою досліджень було встановити вплив нової мультиензимної композиції МЕК-БТУ-7 на вміст жирних кислот в хребтовому шпигу молодняку свиней.

Методика дослідження. Дослідження проведені в ДП ДГ «Артемід» (Калинівський район Вінницької області) на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 10 голів у кожній. Перша група була контрольною. Протягом 138 діб основного періоду в раціон тварин другої групи вводили ферментний препарат МЕК-БТУ-7 «Вірадин» у кількості 0,15 кг/т комбікорму, третьої – 0,35 кг/т комбікорму [5], (табл. 1).

В кінці досліду був проведений контрольний забій по три типові тварини з кожної групи і для досліджень жирової тканини відбирали зразки підшкірного шпигу масою 200 г на рівні 9-11 грудних хребців [5].

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліду

Група	Кількість тварин, гол.	Тривалість періоду, діб		Особливість годівлі в основний період досліду
		зрівняльний	основний	
1–контрольна	10	15	138	ОР*– повнораціонний комбікорм
2–дослідна	10	15	138	ОР+МЕК-БТУ-7, 0,15 кг/т комбікорму
3–дослідна	10	15	138	ОР+МЕК-БТУ-7, 0,35 кг/т комбікорму

Примітка: *ОР – основний раціон.

Вміст жирних кислот визначали згідно з рекомендованою методикою [4], на аналізаторі „Хром 5”.

Статистичну обробку цифрового матеріалу проводили на ПЕОМ за методом М. О. Плохінського [6].

Результати досліджень та їх обговорення. Продуктивна дія згодовування ферментного препарату МЕК-БТУ-7 «Вірадин» проявилась у збільшенні середньодобових приростів на 7,3 та 17,1 % за їх рівнів у межах 665–726 г, за дози препарату 0,15 та 0,35 кг/т комбікорму.

Результати визначення вмісту жирних кислот в хребтовому шпигу молодняку свиней представлені в таблиці 2, які вказують на те, що збагачення раціонів свиней ферментним препаратом МЕК-БТУ-7 «Вірадин», не має суттєвого впливу на зміну суми насичених і ненасичених

жирних кислот в хребтовому шпику. Однак, спостерігаються істотні зрушення за вмістом окремих жирних кислот.

Серед групи насичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней дослідної групи збільшується кількість пальмітинової ($P<0,001$), маргаринової ($P<0,001$), стеаринової ($P<0,01$) і арахінової кислот. Водночас, кількість капринової, лауринової, миристинової, пентадецилової жирних кислот практично не змінюється.

Загалом сума насичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней контрольної групи становить 37,51 % від загальної суми кислот, а в дослідних – 38,90 і 37,49 %.

Серед мононенасичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней дослідних груп вміст маргаринолеїнової, олеїнової та гондоїнової кислот зростає проти контрольного рівня.

Різниця між групами за сумою мононенасичених жирних кислот несуттєва. З групи поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней збільшується вміст лінолевої, γ -ліноленої, α -ліноленої, дигомолінолевої та арахідонової кислот ($P<0,05$). А загальна сума поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней трьох груп знаходиться практично на одному рівні (12,34, 11,46 і 12,41).

Підсумовуючим показником співвідношення ненасичених жирних кислот до насичених, є коефіцієнт насичення. У досліді він становить 1,67 в контрольній, 1,57 і 1,67 – в дослідних групах. ($P<0,001$), а суттєво зменшується кількість миристолеїнової та пальмітолеїнової ($P<0,05$).

Таблиця 2 – Вміст жирних кислот в жировій тканині свиней, %, $M\pm m$, $n=3$

Назва кислоти	Код кислоти	Група		
		1 (контрольна)	2–дослідна	3–дослідна
Насичені жирні кислоти				
Капринова	10:0	0,03±0,0	0,03±0,0	0,02±0,0
Лауринова	12:0	0,05±0,0	0,05±0,0	0,05±0,00
Миристинова	14:0	1,12±0,7	1,09±0,3	1,13±0,04
Пентадецилова	15:0	0,04±0,1	0,03±0,01	0,04±0,01
Пальмітинова	16:0	22,30±0,58	22,63±0,40	22,30±0,40
Маргарінова	17:0	0,29±0,03	0,26±0,04	0,29±0,03
Стеаринова	18:0	13,36±0,50	14,50±0,46	13,35±0,18
Арахідова	20:0	0,32±0,05	0,31±0,03	0,31±0,02
Всього	8	37,51	38,90	37,49
Мононенасичені жирні кислоти				
Миристолеїнова	14:1	0,03±0,0	0,03±0,01	0,04±0,00
Пальмітолеїнова	16:1	2,64±0,24	2,32±0,04	2,66±0,07
Маргаринолеїнова	17:1	0,29±0,03	0,25±0,03	0,30±0,03
Олеїнова	18:1	46,09±0,36	45,64±0,80	46,09±0,34
Гондоїнова	20:1	1,19±0,09	1,43±0,03	1,16±0,06
Всього	5	50,24	49,67	50,25
Поліненасичені жирні кислоти				
Лінолева	18:2	10,87±0,42	10,11±0,43	10,86±0,20
γ-ліноленова	18:3	0,24±0,02	0,20±0,02	0,27±0,03
α-ліноленова	18:3	0,54±0,04	0,54±0,03	0,58±0,04
Дигомолінолева	20:2	0,54±0,08	0,52±0,02	0,55±0,04
Арахідонова	20:4	0,15±0,03	0,09±0,01	0,15±0,02
Всього	5	12,34	11,46	12,41
Разом: насичені		37,51	38,90	37,49
ненасичені	-	62,58	61,13	62,66
Відношення ненасичених жирних кислот до насичених	-	1:1,67	1:1,57	1:1,67

Висновки. 1. Згодовування молодняку свиней ферментного препарату МЕК-БТУ-7 не має істотного впливу на показники суми жирних кислот в хребтовому шпику, але серед насичених жирних кислот – сприяє збільшенню вмісту пальмітинової, маргаринової, стеаринової, арахінової.

2. Серед мононенасичених жирних кислот, згодовування препарату сприяє збільшенню вмісту маргаринолеїнової, олеїнової, гондоїнової та водночас зменшенню кількості миристолеїнової та пальмітолеїнової.

3. Препарат в раціоні свиней зумовлює тенденцію до підвищення вмісту поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпику туш тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бірта Г. О. Фізико-хімічний та жирнокислотний склад сала / Г. О. Бірта // Тваринництво України. – 2013. – № 1. – С. 66-68.
2. Баньковская И. Б. Особенности формирования мясо-сальных качеств у свиней разных генотипов / И. Б. Баньковская, Т. М. Рак // Перспективы развития свиноводства: тезисы докл. Междунар. конф. – Гродно, 2003. – С. 47-48.
3. Ібатуллін І. І. Годівля сільськогосподарських тварин [підручник] / І. І. Ібатуллін, Д. О. Мельничук, Г. О. Богданов. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
4. Козирь В. С. Практические методики исследований в животноводстве / В. С. Козирь, А. И. Свеженцов. – Днепропетровск.: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
5. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатуллін, В. С. Патров. – К., 2000. – 96 с.
6. Плохинский Н. А. Практическое руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

REFERENCES

1. Birta G. O. Fyzyko-himichnyj ta zhymokyslotnyj sklad sala / G. O. Birta // Tvarynnystvo Ukrainy. – 2013. – № 1. – S. 66-68.
2. Ban'kovskaja Y. B. Osobennosti formirovaniya mjaso-sal'nyh kachestv u svynej raznyh genotipov / Y. B. Ban'kovskaja, T. M. Rak // Perspektivy razvytija svynovodstva: tezyusy dokl. Mezhdunar. konf. – Grodno, 2003. – S. 47-48.
3. Ibatullin I. I. Godivlja sil'skogospodars'kyh tvaryn [pidruchnyk] / I. I. Ibatullin, D. O. Mel'nychuk, G. O. Bogdanov. – Vinnycja: Nova Knyga, 2007. – 616 s.
4. Kozyr' V. S. Praktycheskye metodyky yssledovanyj v zhyvotnovodstve / V. S. Kozyr', A. Y. Svezhencov. – Dnepropetrovsk.: Art-Press, 2002. – 354 s.
5. Kononenko V. K. Praktykum z osnov naukovykh doslidzhen' u tvarynnystvi / V. K. Kononenko, I. I. Ibatullin, V. S. Patrov. – K., 2000. – 96 s.
6. Plohinskij N. A. Prakticheskoe rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov / N. A. Plohinskij. – M.: Kolos, 1969. – 352 s.

Жирнокислотный состав сала свиней при скармливании ферментного препарата МЭК-БТУ -7

А. Л. Матвиенко, А. В. Гуцол

Анализируются показатели жирнокислотного состава сала молодняка свиней при введении в рацион нового ферментного препарата МЭК-БТУ-7, полученные в научно-хозяйственном опыте на трех группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы. Препарат скармливали в количестве 0,15 и 0,35 кг/т комбикорма (II и III группы), контроль (I группа) получал полнорационный комбикорм. Основной период длился 138 суток, после чего был проведен контрольный убой и от трех животных с каждой группы были отобраны образцы подкожного шпика для исследований.

Фон кормления животных обеспечивал получение среднесуточных приростов 665-726 г при дозах препарата 0,15 и 0,35 кг/т комбикорма. При этом не отмечено существенного влияния препарата на показатели суммы жирных кислот в шпике свиней. Но среди насыщенных жирных кислот несколько повышалось содержание пальмитиновой, маргариновой и стеариновой кислот. Из мононенасыщенных увеличивалось количество маргаринолеиновой и уменьшилось – пальмитолеиновой и миристолеиновой кислот.

Ключевые слова: молодняк свиней, ферментный препарат, скармливание, продуктивность, жирнокислотный состав, жир, сало.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 604.4:636.085:595.1

МАШКІН Ю.О., канд. с.-г. наук

МЕРЗЛОВ С.В., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

yuramashkin@mail.ru

ВЕРМИКУЛЬТИВУВАННЯ – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

Враховуючи те, що основними виробниками м'яса сьогодні на території України є такі галузі тваринництва як свинарство та птахівництво, які постійно відчувають дефіцит у білкових та мінеральних кормах, актуальним є питання виробництва білково-мінеральних добавок на основі біомаси вермикультури. Наведені результати біохімічного аналізу сухої речовини гібрида червоних каліфорнійських черв'яків, вирощених на субстраті, де основним компонентом була ферментована гнойова біомаса великої рогатої худоби та солома злакових культур. Висвітлено результати досліджень вмісту білка, лізину, метіоніну, гліцину та цистину у біомасі вермикультури. Також представлений вміст Купруму, Цинку та Плюмбуму у висушеній черв'ячній біомасі.

Ключові слова: біомаса вермикультури, червоний каліфорнійський черв'як, субстрат, Купрум, Цинк, Плюмбум, білок, амінокислоти.

Постановка проблеми. Сучасні технології у тваринництві потребують максимальної реалізації генетичного потенціалу, а також високого ступеня трансформації поживних речовин та енергії корму в продукцію. Ці вимоги реалізуються за рахунок застосування у складі комбікормів для тварин, птиці та риби біологічно активних сполук і мінеральних елементів живлення.

За виробництва комбікормів для птиці, риби, свиней, великої рогатої худоби та інших тварин використовують різноманітні біодобавки, які підвищують їх якість і роблять тваринництво високорентабельною галуззю сільського господарства.

Розвиток сучасних конкурентних відносин на ринку кормів постійно вимагає пошуку нових шляхів підвищення їх якості і зменшення виробничих витрат. Одним із шляхів здешевлення виробництва добавок є використання інших нетрадиційних технологій отримання біологічно активних, білковмісних речовин. До таких технологій належить вермикультивування [1].

Особливо цінним є те, що черв'яки поглинають і перетравлюють не лише перегній, але й бактерії, водорості, гриби, найпростіші організми тваринного світу, зокрема, нематод. Черв'яки є справжніми дезодораторами й санітарами ґрунту, що знезаражують патогенну ґрунтову мікрофлору.

Дощові черв'яки пропускають через свій кишечник велику масу відмерлих рослинних залишків. У ньому рослинні тканини остаточно руйнуються, перетравлюються, а потім перемішуються із землею. Завдяки діяльності дощових черв'яків швидше "зріє" компост, перетворюючись, після їхньої переробки, на сипучий, пухкий порошок та складається виключно з гранульованих екскрементів черв'яків, екологічно чисте і надзвичайно корисне добриво (біогумус), яке легко засвоюється рослинами. Особливо важливим є ще й те, що перероблені дощовими черв'яками рослинні залишки набувають унікальних й цінних для ґрунту властивостей, оскільки перетворюються на водоміцні, водоемні, родючі структури. Пропускаючи через себе ґрунт, черв'яки, до того ж, збагачують його власною кишковою мікрофлорою, яка містить біологічно активні речовини (різноманітні ферменти, антибіотики, амінокислоти, вітаміни).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Джерелом білка для сільськогосподарських тварин та птиці може стати вермикюльтура. Вирощування черв'яків як на промисловій основі, так і в приватному секторі є надзвичайно актуальним питанням [1, 2].

Червоні каліфорнійські черв'яки (або "червоний гібрид") були запатентовані американським лікарем Барретом у 1959 році як нова порода яку він розводив на спеціальних плантаціях, а потім вносив перероблену ними органіку (разом з черв'яками) під сільськогосподарські культури. Результатом такого внесення стало стрімке збільшення врожайності овочів і помітне поліпшення їхнього смаку.

Сьогодні у вермикультивуванні використовують спеціально відселекціоновані високопродуктивні гібридні породи каліфорнійського черв'яка. Гібрид червоних каліфорнійських черв'яків належить до олігохет (*Oligocheta*). Довжина їхнього тіла 60–130 мм, товщина – 3,5–5,0 мм. Маса тіла гібрида становить 0,3–2,0 г. Тривалість життя досягає шістнадцяти років. Черв'яки є гермафродитами. Кожна особина має чоловічі та жіночі статеві органи, але не може самостійно запліднюватися. Статевозрілі особини запліднюють одна одну. Після парування черв'як відкладає кокон із яйцями (до 20 шт.), і через 14–20 діб з'являється нове покоління. Паруються черв'яки через кожні сім діб. Новонароджені черв'яки набирають статевої зрілості в 90 діб. Субстратом для черв'яків є попередньо підготовлені органічні речовини [2, 3].

Оптимальною температурою для вирощування черв'яка є 20–22 °С, а критичною – нижче 0 °С і більше 42 °С. За температури +7 °С черв'яки впадають в стан анабіозу. Оптимальною вологістю субстрату є 75–88 %, а критичною – нижче 40 % і вище 95 %.

Перспективність запровадження біотехнології вермикультивування на промисловій основі та у приватному секторі полягає у тому, що за безвідходної утилізації органічних решток гібрид червоних каліфорнійських черв'яків нарощує свою біомасу.

Біомаса каліфорнійських черв'яків багата на білок та ліпіди. Ліпідна фракція черв'ячної біомаси багата фосфоліпідами, де основним компонентом є фосфатидилхолін. Вона включає C₂₇-стерини, убіхінони, каротиноїди, тригліцериди, насичені жирні кислоти (47–54 %), ненасичені (до 23 %) і полієнові жирні кислоти (до 13 %), які є есенціальними факторами живлення. Із ненасичених жирних кислот найбільшою є кількість похідних ейкозанової кислоти. Ліпіди черв'ячної біомаси містять також фракцію жиророзчинних пігментів, які міцно зв'язані з фос-

фоліпідами. Хімічний склад біомаси вермикультури залежить від складу субстрату на якому вирощують черв'яків [3, 4].

Мета досліджень – встановити вміст білка, амінокислот та мікроелементів у біомасі вермикультури, вирощеній на субстраті із гною великої рогатої худоби та соломи злакових культур.

Матеріал та методика досліджень. Для дослідження використовували вермикультуру вирощену в умовах віварію Білоцерківського національного аграрного університету. Черв'яків культивували на субстраті, який складався із ферментованого гною великої рогатої худоби та соломи злакових культур. Проби вермикультури відбирали за допомогою щупа (10x10x60 см) у шаховому порядку.

Черв'яків витримували 24 години на зволжених шматочках фільтрувального паперу для звільнення шлунково-кишкового тракту від копролітів, присутність яких може вносити похибки під час дослідження. Після витримки, черв'яків попередньо висушували, потім озонили поступово доводячи температуру до 450 °С.

Вміст білка у сухій речовині вермикультури визначали за методикою [5], концентрацію деяких амінокислот встановлювали за допомогою капілярного електрофорезу за методикою, описаною у рекомендаціях за редакцією І.Я. Коцюмбаса [6].

Вміст Купруму, Цинку та Плюмбуму в біомасі черв'яків визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на приладі AAS-30 [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Дані отримані під час біохімічних досліджень сухої речовини червоних каліфорнійських черв'яків представлені в таблиці 1.

Біохімічний аналіз показав, що у сухій речовині гібрида червоних каліфорнійських черв'яків, вирощених на субстраті, де основним компонентом була ферментована гнойова біомаса від великої рогатої худоби та солома злакових культур, вміст білка становив 62,0 %.

Виявлено також, що вміст лізину у біомасі вермикультури знаходиться на рівні 6,4 %. Із сірковмісних амінокислот досліджували метіонін та цистин. Вміст метіоніну порівняно з лізином був меншим у 2,7 рази і становив 23,2 г/кг або 2,3 %. Тоді як концентрація цистину у сухій речовині черв'яків була найменшою і коливалася на рівні 1,7 %.

Таблиця 1 – Уміст білка та амінокислот у біомасі вермикультури, $M \pm m$, $n=6$

Показник	Суша речовина вермикультури
Уміст білка, г/кг	620,1 $\pm$ 67,84
Уміст лізину, г/кг	64,3 $\pm$ 7,56
Уміст метіоніну, г/кг	23,2 $\pm$ 4,38
Уміст гліцину, г/кг	58,5 $\pm$ 3,74
Уміст цистину, г/кг	17,7 $\pm$ 2,85

Із замісних амінокислот досліджували вміст гліцину, концентрація якого була більшою ніж метіоніну та цистину, відповідно, у 2,5 та 3,3 рази і становила 58,5 г/кг або 5,85 %. Проте у порівнянні із лізином вміст гліцину був меншим на 9,0 %.

Отже, аналізуючи вміст білка та деяких амінокислот можна відмітити, що біомаса вермикультури є цінною білковою добавкою до раціонів сільськогосподарських тварин, птиці та риби.

Вміст мінеральних речовин у біомасі червоного каліфорнійського черв'яка залежить від субстрату на якому його вирощують. Тому ми поставили за мету поряд із визначенням вмісту білка та деяких амінокислот вивчити концентрацію у сухій речовині черв'яків деяких металів-біотиків, а саме Цинку та Купруму та металу-токсиканту Плюмбуму (табл. 2).

Таблиця 2 – Уміст мікроелементів у біомасі вермикультури, $M \pm m$, $n=6$

Показник	Суша речовина вермикультури
Уміст Цинку, мг/кг	68,1 $\pm$ 7,43
Уміст Купруму, мг/кг	5,3 $\pm$ 0,65
Уміст Плюмбуму, мг/кг	0,06 $\pm$ 0,008

Встановлено, що концентрація Цинку у біомасі вермикультури була на рівні 68,1 мг/кг, що на 15–17 % вище ніж у м'ясному борошні. Значно нижчою була концентрація Купруму. Вміст цього металу був меншим порівняно із Цинком у 12,8 рази і становив 5,3 мг/кг. Порівнюючи

вміст Купруму у біомасі черв'яків і м'ясо-кістковому борошні виявлено, що концентрація металу у біомасі вермикультури була вищою у 3,5 рази [8].

Експериментально встановлено, що вміст Плюмбуму у біомасі вермикультури не перевищує гранично допустимий рівень і становить 0,06 мг/кг сухої речовини черв'ячної біомаси.

Таким чином, біомаса вермикультури є кращим джерелом мікроелементів за Цинком та Купрумом, ніж м'ясне та м'ясо-кісткове кормове борошно.

Висновки. Біомаса вермикультури, вирощена на субстраті де основний компонент – ферментований гній великої рогатої худоби є цінним джерелом білка та металів-біотиків (Цинк, Купрум), вміст яких становить, відповідно, 620,1 г/кг, 68,1 мг/кг та 5,3 мг/кг сухої речовини.

Перспективи подальших досліджень. Науковий інтерес представляють дослідження впливу різних концентрацій металів у субстраті на їх накопичення у біомасі вермикультури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дубинская А.П. Кормовые добавки на основе вермикультуры/А.П. Дубинская, Н.Д. Сбитнева, А.М. Шония // Современные достижения биотехнологии. – Ставрополь, 1996. – С. 84.
2. Мельник И.А. Вермикультура – новое мощное средство оздоровления окружающей среды/ И.А. Мельник // Зерновые культуры. – 1997. – № 4. – С. 9–12.
3. Parlevliet G. Commercial earthworm – is it for you?/ G. Parlevliet // Agriculture Western (Australia). – 1997. – № 7. – Р. 4.
4. Бабенко Г.О. Вплив препарату одержаного з дошового черв'яка на перебіг вільно-радикальних реакцій, активність антиоксидантних ферментів, вміст імуноглобулінів/ Г.О. Бабенко, Е.С. Киніна // Тез. докл. 3-го конгресу “Біоконверсія орг. відходів нар. госп-ва і охорона зовнішнього середовища”. – К., 1994. – С. 78.
5. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка: ГОСТ 25011-81. – [Введен в действие 1983-01-01]. – М.: Стандартиформ, 2010. – 12 с.
6. Корми та кормова сировина. Визначення вмісту амінокислот методом капілярного електрофорезу використання системи капілярного електрофорезу «КАПЕЛЬ – 105/105 М» / І.Я. Коцюмбас, Т.Р. Левицький, Г.П. Ривак та ін. – Львів, 2013. – 44 с.
7. Хавезов И. Атомно-абсорбционный анализ / И. Хавезов, Д. Цалев. Пер. с болг. Г.А. Шейниной: под ред. С.З. Яковлевой. – Л.: Химия, 1983. – 144 с.
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / [А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

REFERENCES

1. Dubynskaja A.P. Kormovye dobavky na osnove vermykul'tury/A.P. Dubynskaja, N.D. Sbytneva, A.M. Shonyja // Sovremennye dostyzenyja byotekhnology. – Stavropol', 1996. – С. 84.
2. Mel'nyk Y.A. Vermikul'tura – novoe moshhnoe sredstvo ozdorovleniya okruzhajushhej sredy/ Y.A. Mel'nyk // Zernovye kul'tury. – 1997. – № 4. – С. 9–12.
3. Parlevliet G. Commercial earthworm – is it for you / G. Parlevliet // Agriculture Western (Australia). – 1997. – № 7. – Р. 4.
4. Babenko G.O. Vplyv preparatu oderzhanogo z doshhovogo cherv'jaka na perebig vil'no-radykal'nyh reakcij, aktyvnist' antyoksydantnyh fermentiv, vmist imunoglobuliniv/ G.O. Babenko, E.S. Kynina // Tez. dokl. 3-go kongresu “Biokonversija org. vidhodiv nar. gosp-va i ohorona zovnishn'ogo seredovyshha”. – K., 1994. – С. 78.
5. Mjaso y mjasnye produkty. Metody opredelenija belka: GOST 25011-81. – [Vveden v dejstvie 1983-01-01]. – М.: Standartynform, 2010. – 12 s.
6. Kormy ta kormova syrovyna. Vyznachennja vmistu aminokyslot metodom kapiljarnogo elektroforezu vykorystannjam systemy kapiljarnogo elektroforezu «KAPEL” – 105/105 М» / I.Ja. Kocjumbas, T.R. Levyc'kyj, G.P. Ryvak ta in. – L'viv, 2013. – 44 s.
7. Havezov Y. Atomno-absorbcyonij analiz / Y. Havezov, D. Calev. Per. s bolg. G.A. Shejnynoj: pod red. S.Z. Jakovlevoj. – L.: Hymija, 1983. – 144 s.
8. Normy y racyony kormlenija sel'skohozjajstvennyh zhyvotnyh: spravocnoe posobyje / [A.P. Kalashnykov, N.Y. Klejmenov, V.N. Bakanov y dr.]. – М.: Agropromyzdat, 1985. – 352 s.

Вермикультивирование – альтернативный способ получения белково-минеральной кормовой добавки Ю.А. Машкин, С.В. Мерзлов

Учитывая, что основным производителем мяса сегодня на территории Украины есть такие отрасли животноводства как свиноводство и птицеводство, которые постоянно ощущают дефицит в белковых и минеральных кормах, актуальным есть вопрос производства белково-минеральных добавок на основе биомассы вермикультуры. Приведены результаты биохимического анализа сухого вещества гибрида красных калифорнийских червей, выращенных на субстрате, где основным компонентом был ферментированный навоз крупной рогатой скотины и солома злаковых культур. Отображено результаты исследований содержания белка, лизина, метионина, глицина и цистина в биомассе вермикультуры. Также представлено содержание Купрума, Цинка и Плюмбума в высушенной червячной биомассе.

Ключевые слова: биомасса вермикультуры, красный калифорнийский червь, субстрат, Купрум, Цинк, Плюмбум, белок, аминокислоты.

Надійшла 12.10.2015 р.

УДК 636.087.26

МУСІЧ О.І., канд. с.-г. наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Olya_Musich@i.ua

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФІЛЬТРАЦІЙНОГО ОСАДУ В РАЦІОНАХ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Проведено дослідження впливу фільтраційного осаду – одного з відходів цукробурякової промисловості – на широкий діапазон біохімічних характеристик організму і продуктивність курей-несучок породи Ломанн Браун, на вітамінний склад яєць, а також морфологічний склад м'яса. Встановлено, що включення фільтраційного осаду у склад комбікорму для курей підвищує яєчну продуктивність на 2,1–2,3 %, істотно не впливає на вміст холестерину, вітамінів А, В₂, каротиноїдів у жовтку яєць, але покращує мінеральний обмін у курей-несучок, знижує затрати кормів на продукцію.

Ключові слова: кури-несучки, фільтраційний осад, кормосуміш.

Постановка проблеми. У цукровому виробництві під час переробки буряків утворюється, поряд з побічними продуктами, значна кількість відходів: фільтраційний осад, транспортно-мийний осад, відсів вапнякового каменю. Фільтраційний осад утворюється під час взаємодії нецукрів дифузійного соку з вапном в кількості 10–12 % до маси переробленого буряку. В Україні щорічно накопичується до 5 млн т фільтраційного осаду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За середнього виходу цукру 10–12 %, додатково утворюється (у відсотках до маси перероблених буряків): 80–83 бурякового жому; 5,0–5,5 меляси, 10–13 фільтраційного осаду [5]. Склад фільтраційного осаду (у % до маси сухих речовин): карбонат кальцію – 74,2; безазотисті органічні речовини – 9,5; азотисті органічні речовини – 5,9; цукор – 2,0; пектинові речовини – 1,7; вапно у вигляді солей різних кислот – 2,8; інші мінеральні речовини – 3,9 [4]. Фільтраційний осад через високий вміст у ньому кальцію безпосередньо в годівлі тварин не застосовується. Він може успішно використовуватися замість молотої крейди як мінеральна підкормка для сільськогосподарських тварин і птиці, оскільки є джерелом кальцію, фосфору, мікроелементів, цукру. Проте щодо фільтраційного осаду, то ще не відпрацьована технологія його уведення в комбікорми і не проведена експериментальна перевірка його використання.

Мета дослідження – визначити ефективність використання фільтраційного осаду в годівлі курей-несучок.

Матеріал і методи досліджень. Науково-господарський експеримент з вивчення ефективності використання фільтраційного осаду провели на курках-несучках породи Ломанн Браун в умовах птахофабрики “Агроцентр” Дніпропетровської області. Для цього сформували 3 групи птиці, враховуючи вік, живу масу, походження – по 100 курей у кожній групі. Основна кормосуміш (ОК) складалась із кормів, характерних для умов Степу України: зерно кукурудзяне та ячмінне, шрот соняшниковий, висівки пшеничні, просо, м'ясо-кісткове борошно, а також мінеральні добавки та премікс фірми Ломанн Браун.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського дослідження

Група	Кількість голів птиці у групі	Характер годівлі курей-несучок
1 контрольна	100	Основна кормосуміш (ОК)
2 дослідна	100	ОК + 2 % фільтраційного осаду замість крейди за кальцієм
3 дослідна	100	ОК + 4 % замість крейди за кальцієм

ОК збалансували за основними поживними речовинами згідно з рекомендаціями фірми Ломанн Браун. При цьому використовували як фактичну поживність кормів, так і загальні дані про поживність кормів Степу України [1].

Дослідження вмісту вітамінів А, В₂ та каротиноїдів у яйцях курей-несучок визначали за методикою [2].

Результати досліджень та їх обговорення. Як показав експеримент, на продуктивність курей-несучок впливали не лише забезпеченість їх енергією та основними поживними речови-

нами, а й використання нетрадиційних добавок, зокрема, фільтраційного осаду, що покращувало, з одного боку, мінеральну поживність, а з другого – змінювало кислотність комбікорму.

Найбільша кількість яєць була одержана від несучок дослідних груп, які отримували в складі комбікорму фільтраційний осад.

Більш глибокий статистичний аналіз показників продуктивності дає дослідження інтенсивності несучості. Як показали дослідження, яєчна продуктивність курей-несучок 2 і 3-ї дослідних груп була практично на одному рівні з контрольною, дані збігаються з результатами інших авторів [3]. Несучість курей дослідних груп складала, відповідно – 64,61 і 64,77 % проти 63,32 % в контролі (табл. 2).

Таблиця 2 – Продуктивність курей-несучок

Група	Кількість яєць за 181 день		Середня маса яйця, г		Одержано яйцемаси, кг		Несучість	
	штук	у % до контр. групи	г	у % до контр. групи	кг	у % до контр. групи	%	у % до контр. групи
1 контрольна	11461	100	61,93	100	709,78	100	63,32	100
2 дослідна	11694	100,44	62,01	100,12	725,14	100,57	64,61	102,1
3 дослідна	11725	100,71	62,88	101,54	737,26	103,87	64,77	102,3

Середня маса яйця у дослідної птиці дещо перевищувала контроль – 62,01–62,88 г проти 61,93 г. Як бачимо, уведення кормової добавки до раціону курей-несучок зумовило зміну не лише несучості, але й маси яйця, яка є важливим показником харчової і товарної якості.

Із масою пов'язаний морфологічний та вітамінний склад яєць. Включення в кормосуміш курей-несучок фільтраційного осаду суттєво не вплинуло на вміст холестерину, вітамінів А, В₂, а також каротиноїдів у жовтку яєць, які були достатніми і відповідали нормам [6]. Наприклад, наприкінці досліду у яйцях курей-несучок містилося 9,55 мкг/г каротиноїдів та 7,1 мкг/г вітаміну А, а також 3,32 мкг/г вітаміну В₂ у жовтку та 3,22 мкг/г – білку. У яйцях курей-несучок 2 і 3 дослідних груп ці показники коливалися, відповідно, у межах 8,63–8,74; 7,8–7,7; 3,38–3,44 та 3,27–3,40.

Для оцінки впливу фільтраційного осаду на розвиток окремих частин тіла курей, в кінці науково-господарського досліду провели контрольний забій. Результати досліджень забійної птиці наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Забійні якості курей, n=3

Показник	Група		
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна
Передзабійна жива маса, кг	2,58±0,20	2,79±0,01	2, 67±0,01
Маса напівпатраної тушки, кг	2,06±0,12	2,34±0,10	2, 21±0,01
Маса патраної тушки, кг	1,13±0,05	1,38±0,07	1,09±0,07
Маса м'язової тканини, кг	0,83±0,02	1,03±0,01**	0, 94±0,01
У % до напівпатраної тушки	40,30±0,11	44,012±0,12	42±0,015
Маса жиру, кг	0,098±0,003	0,062±0,04 ***	0,75±0,13
Маса кісток, кг	0,202±0,004	0,304±0,009	0,324±0,008

Примітка. **P<0,01, ***P<0,001 порівняно з контролем.

Результати забою курей-несучок свідчать про несуттєву міжгрупову різницю морфологічного складу тушок. Проте, що стосується якості тушок курей-несучок, і, зокрема, такого показника як маса м'язової тканини, то виходячи з наших даних, можна констатувати, що у курей-несучок дослідних груп, порівняно з ровесницями контрольної групи, спостерігається більший вихід м'язової тканини. Так, маса м'язової тканини у птиці 2 дослідної групи достовірно (P<0,01) перевищувала контроль (1,03 проти 0,83 кг). Маса м'язової тканини у птиці третьої дослідної групи, хоча і перевищувала контроль (0,94 кг проти 0,83 кг), проте була меншою, порівняно з птицею 2 дослідної групи. Уведення до комбікорму курей-несучок фільтраційного осаду сприяло підвищенню виходу напівпатраних та патраних тушок відносно передзабійної живої маси. Якщо вихід напівпатраних тушок у птиці контрольної групи становив 79,8 %, то у другій і третій дослідних групах, відповідно – 83,9 і 82,77 %. Щоправда, виявлені відмінності між птицею контрольної і дослідних груп були статистично невірогідними.

Слід зазначити, що серед птиці дослідних груп найвищий вихід напівпатраної тушки (83,9 %) відмічено у другій дослідній групі, комбікорм якої містив фільтраційний осад з масовою часткою 2 %. Те саме характерне і для виходу патраних тушок. У птиці дослідних груп він також був вищим, і складав, відповідно, у другій і третій дослідних групах 49,46 та 40,82 %. Як видно, вищий вихід патраної тушки був у курей-несучок другої дослідної групи, які отримували у складі комбікорму масову частку фільтраційного осаду 2 %.

Протилежна закономірність відмічена за масою у тушках внутрішнього жиру. Фільтраційний осад у комбікормах курей-несучок зумовлював зменшення вмісту жиру за одночасного збільшення маси кісток у тушці.

Отже, отримані результати проведених досліджень показують, що кури-несучки, яким згодовували комбікорми з добавкою фільтраційного осаду, мали більш міцний кістяк і більший вихід м'язової тканини у зв'язку з більш інтенсивним мінеральним обміном.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати науково-господарського експерименту та показники контрольного забою і біохімічних досліджень свідчать про позитивний ефект використання фільтраційного осаду в годівлі курей-несучок. Уведення до складу комбікорму курей-несучок фільтраційного осаду підвищує яєчну продуктивність на 2,1–2,3 %.

У дослідних групах курей-несучок відмічено зменшення споживання корму. Якщо в контрольній групі затрати корму на голову на добу складали 133,5 г, то у другій і третій дослідних групах споживання корму було на рівні 127,3 та 123,0 г. Подібна тенденція характерна і для конверсії корму в продукцію. Якщо у розрахунку на 10 штук яєць затрата корму в контрольній групі складала 1,70 кг, то у птиці другої і третьої дослідних груп цей показник був, відповідно, нижчий – 1,57 і 1,47 кг. За результатами досліджень можна стверджувати, що оптимальною масовою часткою фільтраційного осаду в комбікормі курей-несучок є 2 %.

Перспективним у подальшому є вивчення ефективності використання фільтраційного осаду в годівлі різних статевікових груп птиці різних видів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Свеженцов А.И. Программы нормированного кормления птицы / А.И. Свеженцов. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 1999. – 164 с.
2. Сурай П.Ф. Биохимические методы контроля метаболизма в органах, тканях птицы и их витаминная обеспеченность / П.Ф. Сурай, И.А. Ионов. – Харьков, 1990. – 138 с.
3. Егорычева О.Н. Эффективность использования фильтрационного осадка сахарного производства и экструдированной сои в рационах цыплят-бройлеров: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. наук / О.Н. Егорычева. – Курск, 2001. – 17 с.
4. Имангулов Ш.А. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш.А. Имангулов, Т.М. ОкOLELOVA. – Сергиев Посад, 2000. – 67 с.
5. Коновалов М.Б. Экологические проблемы свеклосахарного производства / М.Б. Коновалов // Ресурсосберегающие технологии – основное направление развития сахарной промышленности. – Курск, 2002. – С. 94–96.
6. Lohmann Brown. Parent stock management program // Lohmann Tierzucht GmbH. – 1987. – 22 s.

REFERENCES

1. Svezhentsov A.I. Programs normalized poultry feeding / A.I. Svezhentsov. –Dnepropetrovsk: Anart-the Press, 1999. – 164 s.
2. Suraj P.F. Biochemical methods of control of metabolism in the bodies of poultry tissues and vitamin security / P.F. Suraj, I.A. Ions. – Kharkiv, 1990. – 13 s.
3. Egorycheva O.N. Jeffectivnost' ispol'zovaniya fil'tracionnogo osadka saharnogo proizvodstva i jekstrudi-rovannojo soi v racionah cypljat-brojlerov: avtoref. dis. na soiskanie uchenoj stepeni kand. nauk / O.N. Egorycheva. – Kursk, 2001. – 17 s.
4. Imangulov Sh.A. Recommendations for feeding poultry / Sh.A. Imangulov, T.M. Okolelova. – Sergiev Posad, 2000. – 67 p.
5. Konovalov M. B. Ecological problems of sugar industry / M. B. Konovalov // Resource-saving technologies – main direction of development of the sugar industry. – Kursk, 2002. – S. 94–96.
6. Lohmann Brown. Parent stock management program // Lohmann Tierzucht GmbH. – 1987. – 22 s.

Состояние и перспективы использования фильтрационного осадка в рационах кур-несушек

О.И. Мусич

Проведено исследование влияния фильтрационного осадка – одного из отходов свеклосахарной промышленности – на широкий диапазон биохимических характеристик организма и продуктивность кур-несушек породы Ломанн Браун, на витаминный состав яиц, а также на морфологический состав мяса. Установлено, что включение фильтрационного осадка в состав комбикорма для кур-несушек увеличивает яичную продуктивность на 2,1–2,3 %, существенно не влияет на содержание холестерина, витаминов А, В₂, каротиноидов в желтке яиц, но повышает минеральный обмен в организме кур-несушек, снижает расход кормов на продукцию.

Ключевые слова: куры-несушки, фильтрационный осадок, кормосмесь.

Надійшла 13.10.2015 р.

УДК 636.597.087.72:637.54

НЕДАШКІВСЬКА Н.В., аспірантка

НЕДАШКІВСЬКИЙ В.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

**ВПЛИВ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОГО СОРБЕНТУ
НА ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯЗІВ КАЧЕНЯТ-БРОЙЛЕРІВ**

Встановлено, що використання у годівлі каченят-бройлерів поліфункціонального сорбенту Екосорб-с як кормової добавки до раціону позначилось на хімічному складі грудних м'язів та м'язів ніг. У разі згодовування каченят-бройлерам комбікормів з додаванням сорбенту у дозі 1,0 % спостерігали збільшення у грудних м'язах поживних речовин порівняно з аналогами контрольної групи. Додавання в комбікорм каченят-бройлерам дослідної групи сорбенту в кількості 2,0 г/кг корму суттєво не вплинуло на хімічний склад м'яса. Найкращі показники хімічного складу м'язів каченят-бройлерів отримано за дози внесення сорбенту в кількості 1,5 г/кг корму. Це сприяло зростанню у грудних м'язах вмісту органічної речовини на 0,5 %, жиру та БЕР – на 0,2 %, протеїну та золи – на 0,1 % порівняно з птицею контрольної групи.

Ключові слова: каченята-бройлери, поліфункціональний сорбент Екосорб-с, грудні м'язи, м'язи ніг, суха і органічна речовина, жир, протеїн, зола, БЕР.

Постановка проблеми. Одним із стримуючих факторів збільшення продуктивності сільськогосподарської птиці є використання в повнораціонних комбікормах зернових компонентів, які заражені плісневими грибами. Згодовування кормів навіть з допустимою кількістю мікотоксинів, призводить до зниження імунітету організму птиці і, як наслідок, погіршення перетравності кормів, засвоєння поживних речовин, в результаті чого спостерігається відставання у рості та зниження продуктивності (Рухляда В.В., 2001; Huwig A., 2001).

У вирішенні цієї проблеми та з метою профілактики важливе місце відводиться сорбентам, які знижують токсичну дію мікотоксинів, уповільнюють всмоктування їх у шлунково-кишковому каналі, зменшують негативну дію на організм, оберігають продукцію тваринництва від забруднення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні на ринку України пропонується широкий асортимент сорбентів, у складі яких як зв'язуючі матеріали використовують активоване вугілля, цеоліти, деякі глини (бентоніт, сапоніт, каолін), гідратний натрій, кальцій-алюмосилікати тощо (Котик А. М., 2005; Поліщук А.А., 2006; Tjamos S. E., 2006; Васянович О. М., 2008).

Тому вивчення впливу сорбенту, здатного зв'язувати найрізноманітніші типи мікотоксинів, а також міцно утримувати їх незалежно від кислотності середовища, на перетравність кормів, обмін речовин та продуктивність каченят-бройлерів є актуальним напрямом дослідження. Одним із високоефективних сорбентів, здатних функціонувати в просвіті шлунково-кишкового тракту є Екосорб-с.

Метою досліджень було вивчення хімічного складу м'язової тканини каченят-бройлерів за різних доз внесення поліфункціонального сорбенту Екосорб-с до складу комбікорму.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах віварію і міжкафедраальної лабораторії кафедри технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин Білоцерківського національного аграрного університету на каченятах-бройлерах кросу черрі-веллі.

Для проведення дослідів було сформовано 4 групи (одна контрольна і три дослідних) по 100 голів у кожній (50 самців і 50 самок) в добовому віці, підібраних за принципом аналогів (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема науково-господарського дослідів

Група	Кількість голів	Характер годівлі
1 контрольна	100	ПК (повнораціонний комбікорм)
2 дослідна	100	ПК + сорбент (1,0 г/кг)
3 дослідна	100	ПК + сорбент (1,5 г/кг)
4 дослідна	100	ПК + сорбент (2,0 г/кг)

За основними компонентами комбікорми, які згодовували каченят-бройлерам контрольної та дослідних груп, були однаковими. Різниця в годівлі птиці контрольної і дослідної груп полягала у застосуванні різних доз сорбенту Екосорб-с у комбікормі згідно зі схемою дослідів (табл. 1).

Так, каченят-бройлерів 1-ї контрольної групи згодовували комбікорм без додаткового включення сорбенту, а до комбікормів каченят-бройлерів 2, 3 і 4-ї дослідних груп додавали поліфункціональний сорбент Екосорб-с у дозах 1,0; 1,5 та 2,0 г/кг корму відповідно. Під час введення до комбікорму добавок використовували метод вагового дозування та багатоступеневе змішування. Тривалість досліду становила 42 доби.

Піддослідне поголів'я утримували на підлозі за щільності посадки восьмеро каченят на 1 м² підлоги. Фронт годівлі і напування становив по 3 см. Параметри мікроклімату в приміщеннях відповідали встановленим нормативам.

Для проведення досліджень хімічного складу наприкінці досліду за досягнення каченятами 42-добового віку, проводили забій птиці по 4 голови з кожної групи, і з тушок відбирали зразки грудних м'язів та м'язів ніг. У м'ясі каченят-бройлерів визначали вологу – висушуванням наважки в сушильній шафі за температури 60-65 °С до сталої маси; сирий жир – методом бінарних сумішей; білок – біуретовим методом; сиру золу – методом оголення наважки повітряно-сухої речовини в печі за температури 450-500 °С.

Біометричну обробку даних здійснювали за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті досліджень було встановлено, що згодовування каченят-бройлерів комбікорму з додаванням різних доз поліфункціонального сорбенту Екосорб-с під час їх вирощування впливає на хімічний склад грудних м'язів та м'язів ніг (табл. 2).

Таблиця 2 – Хімічний склад грудних м'язів та м'язів ніг, %, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ (n=4)

Показник	Група			
	1-а	2-а	3-я	4-а
Грудні м'язи				
Суха речовина	20,3±0,24	20,6±0,18	20,9±0,28	20,4±0,36
Зола	1,3±0,03	1,3±0,04	1,4±0,01*	1,1±0,02
Органічна речовина	19,0±0,08	19,3±0,16	19,5±0,12	19,3±0,42
Протеїн	17,2±0,36	17,3±0,19	17,3±0,21	17,2±0,34
Жир	0,8±0,03	0,9±0,03	1,0±0,11	0,9±0,06
БЕР	1,0±0,18	1,1±0,21	1,2±0,14	1,2±0,17
М'язи ніг				
Суха речовина	22,2±0,73	22,4±0,52	22,5±0,54	22,2±0,70
Зола	1,3±0,04	1,3±0,03	1,4±0,02	1,1±0,02
Органічна речовина	20,9±0,93	21,1±0,82	21,1±0,76	21,1±0,81
Протеїн	13,0±0,25	13,1±0,29	13,3±0,32	13,1±0,21
Жир	4,4±0,47	4,8±0,50	5,0±0,79	4,6±0,42
БЕР	3,5±0,49	3,2±0,57	2,8±0,69	3,4±0,86

Слід відмітити (табл. 2), що за додавання до складу комбікорму Екосорбу-с у кількості 1,0 г/кг для качок-бройлерів 2-ї групи, у птиці підвищився вміст у грудних м'язах органічної речовини на 0,3 %; протеїну, жиру та БЕР – на 0,1 % порівняно із контролем.

Встановлено, що згодовування птиці 4-ї групи комбікорму із умістом Екосорбу-с у кількості 2,0 г/кг сприяло зростанню в грудних м'язах рівня органічної речовини на 0,3 %; жиру – на 0,1 % та БЕР – на 0,2 %. За вмістом протеїну показники були на рівні контролю, а за вмістом золи – поступалися аналогам контролю на 0,2 %.

За додавання 1,5 г/кг сорбенту Екосорб-с у м'ясі каченят-бройлерів 3-ї групи зріс вміст органічної речовини на 0,5 %; жиру та БЕР – на 0,2 %; золи та протеїну – на 0,1 % порівняно із контролем. Подібна закономірність спостерігається за хімічним складом м'язів ніг у птиці дослідних груп.

Зокрема, у м'язах ніг каченят 2-ї групи спостерігали підвищення кількості органічної речовини – на 0,2 %, протеїну – на 0,1 %; жиру – на 0,4 %; тоді як за вмістом золи різниці з ровесниками контрольної групи не виявлено, а вміст БЕР, навпаки, був зниженим на 0,3 %.

У м'язах ніг молодняку 3-ї групи містилося більше протеїну на 0,3 %; органічної речовини – на 0,2 %; жиру – на 0,1 %; золи – на 0,6 %; проте вміст БЕР був нижче на 0,7 %, ніж у аналогів контролю.

Слід зазначити, що у птиці 4-ї групи у м'язах ніг відмічали зниження кількості золи та БЕР, відповідно, на 0,2 та 0,1 %, водночас встановлено підвищення органічної речовини та жиру – на 0,2 % і протеїну – на 0,1 % порівняно з контролем.

Висновок. Найкращі показники хімічного складу м'язів каченят-бройлерів отримано за дози внесення поліфункціонального сорбенту Екосорб-с у кількості 1,5 г/кг корму. Це сприяло зростанню у грудних м'язах вмісту органічної речовини на 0,5 %, жиру та БЕР – на 0,2 %, протеїну та золи – на 0,1 % порівняно з птицею контрольної групи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипов В. Система мероприятий по профилактике микотоксикозов животных и птиц / В. Антипов, В. Васильев // Ветеринария с.-х. животных. – №9. – 2009 – 1821 с.
2. Бессарабов Б.Ф. Микотоксикозы в птицеводстве и меры борьбы с ними /Б.Ф. Бессарабов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. –№ 10. – С. 11-16.
3. Иванов А. В. Актуальные проблемы профилактики микотоксикозов / А. В. Иванов, М. Я. Тремасов, Г. М. Нуртдинов // Ветеринарный врач. – 2008. – № 2. – С. 2-3.
4. Lateral-flow immunoassays for mycotoxins and phycotoxins: a review/ Anfossi L., Baggiani C., Giovannoli C. et al //Anal. Bioanal. Chem. – 2013 – 405(2-3). – P.468-480.
5. Worldwide occurrence of mycotoxins in commodities, feeds, and feed ingredients / E. M. Binder, L. M. Tan, L. J. Chin et al. // Anim. Feed Sci. Tech. – 2007. –№137. – P. 265-282.
6. Mycotoxins in animals: occurrence, effects, prevention and management / Zaki M., El-Midany S. A., Shaheen H. M. et al. // J. of Toxicol. and Environment. Health. Sciences, 2012. – 4(1). P. 13-28.

REFERENCES

1. Antipov V. Sistema meroprijatij po profilaktike mikotoksikozov zhivotnyh i ptic / V. Antipov, V. Vasi-lev // Veterinarija s.-h. zhivotnyh. – №9. – 2009 – 1821 s.
2. Bessarabov B.F. Mikotoksikozy v pticevodstve i mery bor'by s nimi /B.F. Bessarabov // Veterinarija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh. – 2007. –№ 10. – S. 11-16.
3. Ivanov A. V. Aktual'nye problemy profilaktiki mikotoksikozov / A. V. Ivanov, M. Ja. Tremasov, G. M. Nurtdinov // Veterinarnyj vrach. – 2008. – № 2. – S. 2-3.
4. Lateral-flow immunoassays for mycotoxins and phycotoxins: a review/ Anfossi L., Baggiani C., Giovannoli C. et al //Anal. Bioanal. Chem. – 2013 – 405(2-3). – P. 468-480.
5. Worldwide occurrence of mycotoxins in commodities, feeds, and feed ingredients / E. M. Binder, L. M. Tan, L. J. Chin et al. // Anim. Feed Sci. Tech. – 2007. –№137. – P. 265-282.
6. Mycotoxins in animals: occurrence, effects, prevention and management / Zaki M., El-Midany S. A., Shaheen H. M. et al. // J. of Toxicol. and Environment. Health. Sciences, 2012. – 4(1). P. 13-28.

Влияние полифункционального сорбента на химический состав мышц утят-бройлеров

Н.В. Недашковская, В.М. Недашковский

Установлено, что использование в кормлении утят-бройлеров полифункционального сорбента Экосорб-с, как кормовой добавки к рациону отразилось на химическом составе грудных мышц и мышц ног. В случае скармливания утятам-бройлерам комбикормов с добавлением сорбента в дозе 1,0 % наблюдали увеличение в грудных мышцах питательных веществ по сравнению с аналогами контрольной группы. Добавление в комбикорм утятам-бройлерам опытной группы сорбента в количестве 2,0 г/кг корма существенно не повлияло на химический состав мяса. Лучшие показатели химического состава мышц утят-бройлеров получено при дозе внесения сорбента в количестве 1,5 г/кг корма. Это способствовало росту в грудных мышцах содержания органического вещества на 0,5 %, жира и МАР – на 0,2 %, протеина и зола – на 0,1 % по сравнению с птицей контрольной группы.

Ключевые слова: утята-бройлеры, полифункциональный сорбент Экосорб-с, грудные мышцы, мышцы ног, сухое и органическое вещество, жир, протеин, зола, БЕР.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 638.144.664.641.2:638.145

НЕДАШКІВСЬКИЙ В.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ГІДРОЛІЗАТУ СОЄВОГО МОЛОКА НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БДЖОЛИНИМИ СІМ'ЯМИ РОЗПЛОДУ

Вивчено ефективність використання гідролізату соєвого молока у годівлі бджіл. Встановлено, що зниження інтенсивності вирощування розплоду бджолиними сім'ями дослідної групи було меншим порівняно з їх аналогами контрольної групи. Зокрема, на першу дату підрахунку у 2,2 рази, другу – у 2,0 рази, третю – у 2,5 рази, четверту – у 1,07 та на п'яту – у 1,37 рази. Загалом за весь обліковий період зниження інтенсивності вирощування розплоду бджолиними сім'ями дослідної групи було меншим у 1,83 рази, порівняно з контролем.

Встановлено підвищення вирощування бджолами розплоду на 23,2 % за згодовування гідролізату соєвого молока.

Ключові слова: цукрова пудра, соєве молоко, протеаза С, гідролізат соєвого молока, розплід, лежак, бджолина сім'я, перга, мед, кормосуміш.

Постановка проблеми. Практика показує, що протягом останніх кількох десятиріч існують спроби заміни білкового корму бджіл (бджолине обніжжя, перга) на штучні замінники. Пов'язано це в першу чергу з тим, що медоносна база на деяких територіях України не в змозі в повному обсязі забезпечити потреби бджіл у даному кормі. Водночас необхідно відмітити і нерівномірність забезпечення білковим кормом бджіл протягом активного сезону. Зокрема, дефіцит білкового корму бджіл спостерігається ранньою весною і в осінній період, а також протягом активного сезону в умовах закритого ґрунту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Недостатнє забезпечення бджолиних сімей білковим кормом знижує їх тривалість життя, зменшує кількість вирощеного розплоду, затримує їх розвиток, що негативно позначається на рентабельності пасік. У зв'язку з цим широкого застосування на практиці набуває використання в годівлі бджіл таких часткових замінників білкового корму як: хлібопекарські та пивні дріжджі, збиране та незбиране молоко, соєве борошно та молоко, гомогенат трутневих личинок та ін., які позитивно впливають на розвиток та продуктивність бджолиних сімей [3].

Зокрема доведено, що заміна в цукровому сиропі 10 % води молоком сприяла підвищенню вирощення бджолами розплоду на 35 % [3]. Згодовування борошна сої підвищувало яйценосність маток на 7,6 % [4]. Водночас доведено, що ці часткові замінники можуть замінити квітковий пилок до 50 %.

На сьогодні відомі спроби підвищення ефективності використання замінників шляхом формування різних кормових сумішок, до складу яких входять молоко, хлібопекарські дріжджі, соєве борошно, квітковий пилок та інші. Хороші результати підвищення ефективності використання білкових замінників виявлені за згодовування автолізу пекарських та пивних дріжджів [1].

В останній період для підвищення ефективного застосування як штучного так природного корму серед науковців і практиків поширене використання ферментів, що підвищують ефективність засвоєння білкового та вуглеводного кормів.

Однак, попереднього гідролізу білкових замінників вивчено недостатньо, що на нашу думку може бути більш ефективним за їх застосування.

Метою роботи було вивчити вплив гідролізату соєвого молока на інтенсивність вирощування бджолиними сім'ями розплоду.

Матеріал і методика досліджень. Вивчення ефективності гідролізату соєвого молока проводили в умовах Лісостепу Правобережного на 10 бджолиних сім'ях української степової породи, розташованих в населеному пункті Василівка Тиврівського району Вінницької області.

Підгодовлю гідролізатом соєвого молока проводили за схемою поданою у таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема досліджень

Піддослідна група	Кількість бджолиних сімей у групі	Особливості годівлі
I	5	Цукрова пудра + соєве молоко + протеаза С
II	5	Цукрова пудра + гідролізат соєвого молока

Із піддослідних бджолиних сімей було сформовано дві групи-аналоги: контрольну і дослідну (табл. 2).

Таблиця 2 – Характеристика піддослідних бджолиних сімей

Номер бджолиної сім'ї	Система вуликів	Порода	Сила бджолиної сім'ї	Кількість корму, кг		Кількість запечатаного розплоду, см ²
				вуглеводного (мед)	білкового (перга)	
Контроль 27	лежак	українська степова	14,5	15,5	4,5	9600
Контроль 14	лежак	українська степова	16,0	18,7	4,0	9200
Контроль 3	лежак	українська степова	15,0	16,5	4,0	9000
Контроль 8	лежак	українська степова	16,5	16,0	4,5	9315
Контроль 32	лежак	українська степова	15,5	17,0	4,0	10250
Дослід 17	лежак	українська степова	16,0	18,0	4,5	9800
Дослід 19	лежак	українська степова	17,0	19,5	4,5	9778
Дослід 21	лежак	українська степова	14,0	16,0	4,0	9015
Дослід 23	лежак	українська степова	15,0	16,0	4,0	9975
Дослід 28	лежак	українська степова	15,0	17,5	4,0	9145

Підбір піддослідних бджолиних сімей-аналогів проводили за загальноприйнятою схемою, яка включала силу бджолиних сімей, кількість вуглеводного та білкового кормів, породи, системи вуликів, способи утримання та догляд.

Протеаза С із активністю (15350 од/т) була одержана на Ладизинському заводі біо- і ферментних препаратів (Вінницька область). Одержання гідролізату соєвого молока проводили згідно з методикою (П.В. Дехтеренко, О.М. Дучак). Кормові добавки згодовували у вигляді тістоподібної маси із розрахунку 300 г на 5 діб протягом 2 місяців.

Оцінку фактора, що вивчався, проводили за кількістю запечатаного розплоду, який визначали через кожні 12 діб за допомогою рамки сітки.

До складу кормосуміші контрольний бджолиних сімей входили: цукрова пудра, соєве молоко в кількості 10 % та протеаза С. Дослідні бджолині сім'ї були забезпечені кормом, в складі якого була цукрова пудра та гідролізат із 10 % соєвого молока.

Результати досліджень та їх обговорення. Одержані результати досліджень, відображені в таблиці 3, свідчать про позитивний вплив гідролізату соєвого молока на кількість вирощеного розплоду. Зокрема, кількість запечатаного розплоду на першу дату підрахунку, тобто 26.07.2014 р., збільшилась на 4,6 %, на другу – на 16,3 третю – на 43,7, четверту – на 45,8, на п'яту – на 41,4 %. За весь обліковий період кількість запечатаного розплоду збільшилась в середньому по бджолиних сім'ях дослідної групи на 23,2 %, порівняно з їх аналогами контрольної групи. Тобто, за штучної ферментації соєвого молока спостерігається вища ефективність використання його в годівлі бджіл, порівняно із введенням ферменту протеаза С просто в кормову суміш перед згодовуванням.

Таблиця 3 – Вплив гідролізату соєвого молока на інтенсивне вирощування розплоду

Номер бджолиної сім'ї	Кількість розплоду, см ² на:						
	14.07.	26.07.	07.08.	19.08.	31.08.	12.09.	Разом по групі
27	9600	8745	7450	5432	4582	3205	39014
14	9200	8645	7150	4900	4014	4002	37911
3	9000	8320	7015	5045	4010	3235	32085
8	9315	8750	7152	5134	4250	4125	38726
32	10250	9014	6930	5255	4014	3824	39287
	9473± 217	8695± 112	7139± 88	5153± 91	4174± 112	3678± 193	37405± 1350
17	9700	9075	8850	7382	6630	5970	47607
19	9618	9230	8070	7030	6002	6324	46274
21	9015	8845	8275	7389	6456	6124	46104
23	9870	9278	8024	7400	6924	5375	46871
28	9013	9045	8295	7828	5324	5042	44547
	9443± 180	9095± 77*	8303± 147**	7406± 127***	6267± 279***	5767± 241**	46280± 507**
± до контролю	-30	+400	+1164	+2253	+1913	+1689	

Водночас, необхідно відмітити певне зниження інтенсивності вирощування бджолиними сім'ями як контрольних так і дослідних груп розплоду протягом досліджуваного періоду порівняно до першої дати підрахунку. Ця закономірність пов'язана перш за все із сезоном активного періоду, в якому спостерігається зниження інтенсивності вирощування бджолиними сім'ями розплоду (рис. 1).

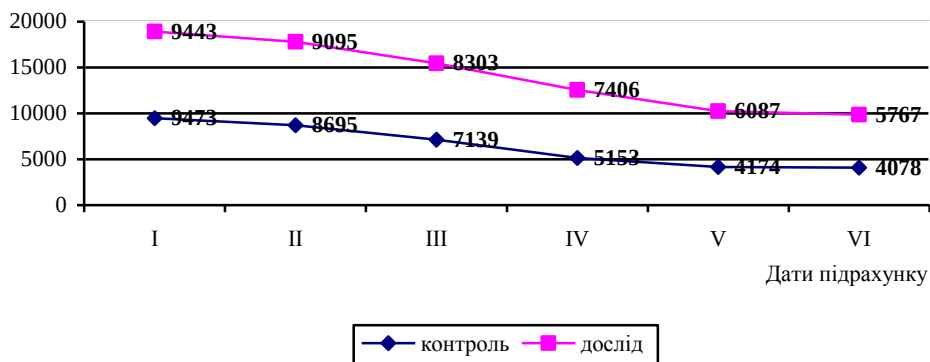


Рис. 1. Інтенсивність зниження вирощування бджолиними сім'ями розплоду.

Встановлено, що зниження інтенсивності вирощування розплоду бджолиними сім'ями дослідної групи було меншим порівняно з їх аналогами контрольної групи. Зокрема, на першу дату підрахунку у 2,2 рази, другу – у 2,0 рази, третю – у 2,5 рази, четверту – у 1,07 та на п'яту – у 1,37 рази. Загалом за весь обліковий період зниження інтенсивності вирощування розплоду бджолиними сім'ями дослідної групи було меншим у 1,83 рази, порівняно з контролем.

Висновок. Згодовування гідролізату соєвого молока бджолиним сім'ям сприяло підвищенню інтенсивності вирощування розплоду на 23,2 %, порівняно з введенням протеази С безпосередньо в кормову суміш. Водночас, необхідно відмітити нижчу інтенсивність зниження в осінній період вирощування бджолиними сім'ями розплоду за згодовування гідролізату соєвого молока у 1,83 рази, порівняно з їх аналогами, в кормову суміш яких вводили протеазу С.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Биляш Н.Г. Сравнительный анализ белковых заменителей / Н.Г. Биляш // Пчеловодство. – 2003. – № 1. – С. 53–54.
2. Дехтяренко Н.В. Розроблення поживних середовищ на основі гідролізатів соєвого борошна для культивування представників роду *Lactobacellius* / Н.В. Дехтяренко, О.М. Дуган // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2012. – №3. – С. 24-28.
3. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел / Г.Ф. Таранов. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 158 с.

REFERENCES

1. Bilash N.G. Sravnitelnyiy analiz belkovykh zameniteley / N.G. Bilash // Pchelovodstvo. – 2003. – № 1. – S. 53–54.
2. Dehtyarenko N.V. Rozroblennya pozhivnykh seredovish na osnovi gidrolizativ soevogo boroshna dlya kultivuvannya predstavnikiv rodu *Lactobacellius* / N.V. Dehtyarenko, O.M. Dugan // Naukovi visti NTUU «KPI». – 2012. – № 3. – S. 24-28.
3. Taranov G.F. Korma i kormlenie pchel / G.F. Taranov. – M.: Rossel'hozizdat, 1986. – 158 s.

Влияние гидролизата соевого молока на интенсивность выращивания расплода пчелиными семьями

В.М. Недашковский

Изучена эффективность использования гидролизата соевого молока в кормлении пчел. Установлено, что снижение интенсивности выращивания расплода пчелиными семьями опытной группы было меньше в сравнении с их аналогами контрольной группы. В частности, на первую дату подсчета в 2,2 раза, вторую – в 2,0 раза, третью – в 2,5 раза, четвертую – в 1,07 и на пятую – в 1,37 раза. В общем за весь учетный период снижение интенсивности выращивания расплода пчелиными семьями исследовательской группы было меньше в 1,83 раза по сравнению с контролем.

Установлено повышение выращивания пчелами расплода на 23,2 % при скармливании гидролизата соевого молока.

Ключевые слова: сахарная пудра, соевое молоко, протеаза С, гидролизат соевого молока, расплод, лежак, пчелиная семья, перга, мед, кормосмесь.

Надійшла 12.10.2015 р.

УДК 636.5.082.35/.087.7:589.261.7

НЕЧАЙ Н.М., аспірантка

ОТЧЕНАШКО В.В., д-р с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України
nadinell@ukr.net, vladimir.otchenashko@yandex.ru

ЭФЕКТИВНОСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМУ З РІЗНИМИ РІВНЯМИ ПІДКИСЛЮВАЧА У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ

Висвітлено результати досліджень щодо продуктивності перепелів породи фараон за згодовування комбікорму з різними рівнями сухого підкислювача. Вивчено такі показники як жива маса, середньодобові та відносні прирости перепелів, витрати корму на 1 кг приросту живої маси. Встановлено, що згодовування комбікорму перепелам віком 1–49 діб, до якого введено 0,3 % сухого полікомпонентного підкислювача, сприяє збільшенню живої маси на 6,1–9,4 %, середньодобових та відносних приростів у середньому відповідно на 9,0; 2,8 %, а також зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 3,3–9,3 %.

Ключові слова: перепели, комбікорм, жива маса, витрати корму, підкислювач.

Постановка проблеми. Нині як альтернатива кормовим антибіотикам щодо регуляції мікробіологічних процесів у травному каналі та стимуляції продуктивності тварин розглядається низка добавок: пробіотики, пребіотики, підкислювачі, ферменти, фітобіотики, ефірні олії тощо. Однак протягом останнього часу одними з найбільш поширених кормових добавок у птахівництві стали підкислювачі кормів, які у своєму складі можуть мати різноманітні органічні кислоти та їх солі [5].

Вищий рівень кислотності в шлунку сприяє більшому виділенню соку та ферментів підшлункової залози – це головний фактор подальшого оптимального перетравлення та засвоєння організмом поживних речовин. Якщо в кишечнику розмножуються патогенні бактерії, то площа поверхні, де проходить всмоктування поживних речовин, зменшується. Завдяки тому, що до складу підкислювачів входять органічні кислоти, які мають бактерицидний ефект за високих значень рН (в нейтральному середовищі), вони зменшують вміст патогенних бактерій, покращують всмоктування поживних речовин у кишечнику, тим самим сприяють підвищенню продуктивності тварин [3]. Саме тому одним із пріоритетних напрямів у годівлі тварин є використання підкислювачів як природних стимуляторів продуктивності тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні десятиліття проведено чимало досліджень з використання підкислювачів (органічних кислот) у тваринництві. Відомо, що органічні кислоти сприяють розвитку мікрофлори і мікрофауни після вилуплення пташеняти з яйця, тим самим покращуючи стан травного каналу, бактерицидно діють на *E. coli*, *Salmonella* і *Campylobacter*. У недисоційованому вигляді вони є ліпофільними, і можуть легко проникати через мембрану бактеріальної клітини в цитоплазму, протимікробно діючи зсередини клітини. Важливо й те, що навіть за тривалого використання метаболічних кислот у кормі, немає небезпеки звикання до них будь-якими видами бактерій [4, 8].

Результати досліджень зарубіжних науковців свідчать, що застосування органічних кислот та їх солей у годівлі тварин сприяє підвищенню інтенсивності росту та конверсії корму, перетравності й засвоєнню поживних речовин [7, 9, 10].

Також встановлено, що органічні кислоти проявляють антиоксидантну і нейротропну дію, нормалізують енергетичний обмін, загальний фізіологічний стан тварин, посилюють процеси біосинтезу [2, 6].

Експерименти зі створення нових препаратів на основі органічних кислот продовжуються, оскільки існує певний синергізм в їх дії, коли декілька кислот в комплексі доповнюють властивості одна одної, працюючи за різної кислотності в різних відділах травного каналу. Крім того, гідроліз нутрієнтів раціону тісно пов'язаний з фізіологічним станом птиці (вік, стать, напрям і період продуктивності). Тому, важливим завданням є визначення раціональних рівнів підкислювачів та їх впливу на постнатальні онтогенетичні закономірності травних процесів в організмі перепелів у різні періоди їх росту й розвитку, з метою підвищення трансформації поживних та біологічно активних речовин корму в продукцію перепелівництва.

Мета і завдання дослідження – з'ясувати ефективність використання комбікорму з різними рівнями багатокомпонентного сухого підкислювача у годівлі молодняку перепелів.

Матеріал і методика дослідження. Матеріалом для досліду були перепели породи фараон. Дослід проводили за методом збалансованих груп в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Відповідно до схеми досліду (табл. 1) у добовому віці було відібрано 400 голів перепелів, з яких сформували 4 групи – контрольну і 3 дослідні, по 100 голів у кожній, враховуючи живу масу птиці. Співвідношення самців і самок у групах було аналогічним.

Дослід тривав 49 діб та був поділений на 7 підперіодів тривалістю 7 діб кожен. Піддослідне поголів'я молодняку перепелів утримували в одноярусних кліткових батареях. Напування птиці здійснювали за допомогою вакуумних напувалок. Параметри мікроклімату у пташнику відповідали встановленим нормативам [1].

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліду

Група	Кількість перепелів, гол.	Особливості годівлі молодняку перепелів у період 1–49 діб
1 – контрольна	100	ОР
2 – дослідна	100	ОР + 0,1 % комбікорму П
3 – дослідна	100	ОР + 0,3 % комбікорму П
4 – дослідна	100	ОР + 0,5 % комбікорму П

Примітка. ОР – основний раціон, П – сухий 5-компонентний підкислювач (мурашина, молочна, пропіонова, оцтова та сорбінова кислоти).

Перепелів годували розсипним повнораціонним комбікормом, який роздавали двічі на добу (вранці та ввечері). Підкислював до комбікорму вводили у відповідній кількості методом багатоступеневого змішування.

Упродовж дослідів проводили облік збереженості поголів'я, живої маси перепелів, споживання корму, обчислювали середньодобовий та відносний прирости живої маси, витрати корму на 1 кг приросту. Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали на ПК за допомогою програмного забезпечення *MS Excel*.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено зміни у живій масі перепелів під впливом різних рівнів підкислювача у комбікормі (табл. 2).

Таблиця 2– Жива маса молодняку перепелів, г

Вік діб	Група			
	1	2	3	4
1	7,8 ± 0,08	7,7 ± 0,08	7,6 ± 0,08	7,9 ± 0,08
7	26,0 ± 0,51	26,2 ± 0,49	26,2 ± 0,52	26,9 ± 0,53
14	62,6 ± 0,91	63,8 ± 0,94	66,5 ± 1,00**	65,4 ± 1,00*
21	108,5 ± 1,57	109,8 ± 1,62	116,1 ± 1,71**	113,7 ± 1,73*
28	159,6 ± 1,85	161,1 ± 1,79	169,3 ± 2,02***	165,7 ± 2,07*
35	203,1 ± 3,04	206,3 ± 2,99	216,7 ± 3,12**	212,5 ± 3,02*
42	239,0 ± 4,75	244,0 ± 5,19	258,6 ± 4,89**	252,8 ± 5,11*
49	257,5 ± 5,85	263,8 ± 6,12	281,8 ± 6,30**	275,0 ± 5,98*

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

У добовому та 7-добовому віці молодняк контрольної та дослідних груп за живою масою істотно не відрізнявся.

Найвищою динамікою росту характеризувалися перепели 3-ї дослідної групи, яким згодовували комбікорм з вмістом підкислювача 0,3 %. Перепели цієї групи вірогідно ($p < 0,01$) перевищували за живою масою перепелів інших груп у період 14–49 днів. Різниця за цим показником відносно ровесників контрольної групи коливалася від 6,1 до 9,4 %. Птиця 4-ї групи за живою масою вірогідно ($p < 0,05$) перевершувала контрольних аналогів з різницею 3,8–6,8 %. Жива маса перепелів контрольної та 2-ї груп в цей же період (14 –49 діб) була подібною, з деякою перевагою птиці 2-ї групи.

Аналогічну тенденцію спостерігали і відносно середньодобових приростів живої маси молодняку перепелів (рис. 1).

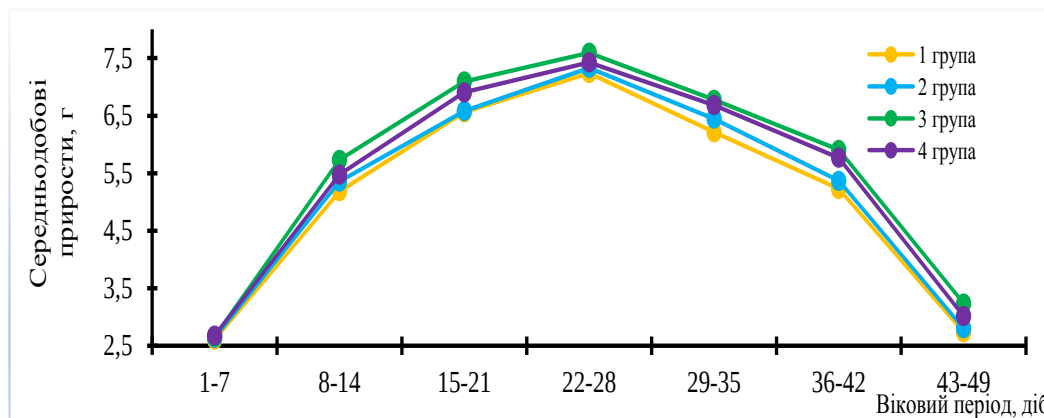


Рис. 1. Динаміка середньодобових приростів живої маси молодняку перепелів.

Найвищими середньодобовими приростами живої маси характеризувалася птиця, яка споживала комбікорм з підкислювачем 0,3 %. Крім того, виявлено, що перепели, яким згодовували комбікорм з вмістом підкислювача 0,1 та 0,5 % також мали вищі показники середньодобових приростів порівняно з аналогами контролю.

У середньому за весь період вирощування середньодобові прирости живої маси молодняку перепелів дослідних груп були вищими відносно контролю на 2,2–9,0 %.

Згодовування перепелам комбікорму з різними рівнями підкислювача деякою мірою позначилося і на відносних приростах живої маси (рис. 2).

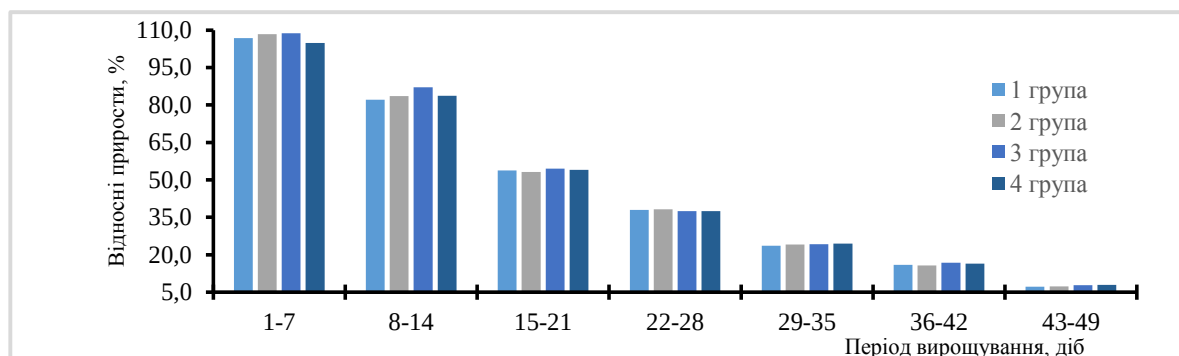


Рис. 2. Відносні прирости живої маси молодняку перепелів.

У перший тиждень утримання відносні прирости птиці піддослідних груп були подібними, а різниця між групами була статистично невірогідною. Однак у період вирощування з 8-ї до 14-ї доби птиця, яка споживала комбікорм з рівнем підкислювача 0,3 %, характеризувалась найвищими відносними приростами й переважала ровесників контролю на 6,1 % ($p < 0,001$). При цьому перепели, яким згодовували комбікорм з рівнем підкислювача 0,1 та 0,5 % також переважали аналогів контрольної групи відповідно на 1,8 та 1,9 % ($p < 0,05$).

Відносні прирости живої маси перепелів усіх піддослідних груп, протягом наступних періодів утримання були подібними і суттєво не відрізнялися.

Різна інтенсивність росту перепелів під впливом досліджуваного фактора позначилась на витратах корму на 1 кг приросту живої маси (табл. 3). Слід зазначити, що за розміром добової даванки корму з розрахунку на одну голову істотної різниці не спостерігалось.

Як видно з даних таблиці, перепели яким згодовували комбікорм з додаванням підкислювача, споживали менше корму на 1 кг приросту живої маси порівняно з перепелами, яких годували комбікормом без підкислювача. При цьому птиця, яка споживала комбікорм з вмістом 0,3 % підкислювача, протягом усього періоду досліду (1–49 діб) характеризувалась найменшими витратами корму на 1 кг приросту живої маси, що на 3,3–9,3 % менше, ніж у контролі.

Таблиця 3– Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг

Період вирощування	Група			
	1	2	3	4
1–7	2,00	1,97	1,92	1,94
8–14	2,66	2,60	2,53	2,58
15–21	3,97	3,94	3,84	3,88
22–28	4,21	4,19	4,06	4,12
29–35	5,63	5,50	5,23	5,39
36–42	11,02	10,95	9,99	10,47
43–49	17,63	17,04	16,41	16,69
1–35	3,98	3,92	3,79	3,86
1–42	5,05	5,00	4,78	4,91
1–49	5,94	5,86	5,67	5,78

Збереженість перепелів у всіх дослідних групах була досить високою і становила 97–98 %.

З метою встановлення зв'язків між рівнем підкислювача та продуктивністю перепелів здійснено графічний та кореляційний аналіз (рис. 3).

Зокрема, виявлено нелінійну залежність між вмістом підкислювача в комбікормі та середньодобовими приростами живої маси молодняку перепелів.

Графічний аналіз показників, які характеризують зв'язок між даними величинами, свідчить, що найкраще він описується поліноміальною кривою із величиною достовірності апроксимації (R^2), яка дорівнює 1.

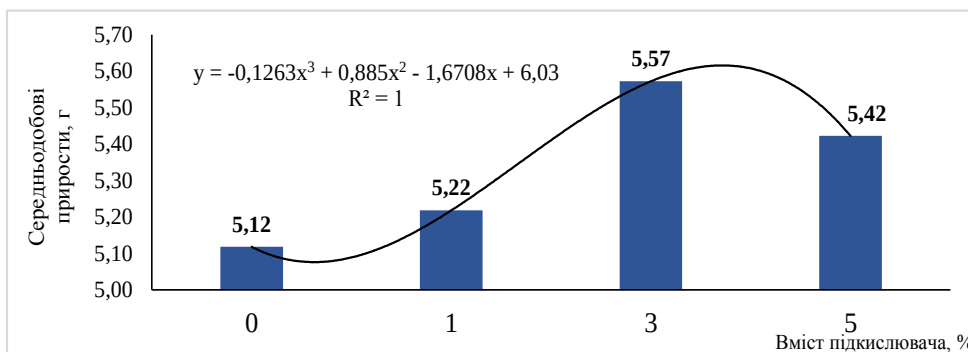


Рис. 3. Залежність між вмістом підкислювача в комбікормі та середньодобовими приростами живої маси молодняку перепелів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Експериментально доведено доцільність використання підкислювача у годівлі молодняку перепелів породи фараон. Згодовування комбікорму молодняку перепелів з умістом підкислювача 0,3 %, у період з 1-ї до 49-ї доби, сприяє збільшенню живої маси на 6,1–9,4 %, середньодобових і відносних приростів у середньому відповідно на 9,0; 2,8 % та зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 3,3–9,3 %.

Перспективи подальших досліджень полягають у встановленні впливу різних рівнів підкислювача на перетравність поживних речовин та якості м'яса перепелів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Виробництво м'яса перепелів. Технологічний процес. Основні параметри: СОУ 01.24-37-537:2006. – [Чинний від 2006-12-25] / О. Пономаренко, Т. Ручко, М. Сахацький, І. Хлюпка. – К.: Мінагрополітики України, 2006. – 16 с. (Стандарт організацій України).
2. Влияние подкислителей на иммунологический статус телят: зб. науч. трудов по материалам международной научно-практической конференции ["Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития"] / Под ред. А. А. Волкова. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – С. 17–21.
3. Ефективність використання нового препарату – підкислювача кормів із вмістом хелатних сполук мікроелементів – у годівлі молодняку свиней / Л. М. Кузьменко, О. О. Вислянько, І. Б. Баньковська [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 4. – С. 81–85.
4. Коцюмбас І. Я. Проблеми використання антимікробних препаратів для стимулювання росту продуктивних тварин та альтернативи їх застосуванню / І. Я. Коцюмбас, В. М. Гунчак, Т. І. Стецько // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – 2013. – Вип. 14, № 3–4. – С. 381–389. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ntbibt_2013_14_3-4_71.pdf
5. Отченашко В. В. Використання молочної кислоти у тваринництві: [науково-практичні рекомендації] / В. В. Отченашко. – Київ, 2012. – 46 с.
6. Подкислитель "Кискад" в кормлении молодня крупного рогатого скота [Електронний ресурс] / А. И. Козинец, О. Г. Голушко, М. А. Надаринская, Т. Г. Козинец // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2013. – Вип. 190. – С. 110–114. – Режим доступу до журналу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnu_tevpnt_2013_190_22.pdf.
7. Šamudovská Alena. Effect of water acidification on performance, carcass characteristic and some variables of intermediary metabolism in chicks / A. Šamudovská, M. Demeterová // Acta Veterinaria (Beograd). – 2010. – Vol. 60. (№ 4). – P. 363–370.
8. The use of organic acids to combat Salmonella in poultry: a mechanistic explanation of the efficacy / F. Van Immerseel, J. B. Russell, M. D. Flythe [et al.] // Avian Pathology. – 2006. – Vol. 35. – P. 182–188.
9. Thyroid Activity, Some Blood Constituents, Organs Morphology and Performance of Broiler Chicks Fed Supplemental Organic Acids / S. A. Abdel-Fattah, M. H. El-Sanhoury, N. M. El-Medny and F. Abdel-Azeem // International Journal of Poultry Science. – 2008. – Vol. 7 (3). – P. 215–222.
10. Tung C. M. Critical Review of Acidifiers / C. M. Tung, J. E. Pettigrew. – University of Illinois: department of animal sciences, 2006. – 48 p.

REFERENCES

1. Virobnictvo m'jasa perepeliv. Tehnologichniy proces. Osnovni parametri: SOU 01.24-37-537:2006. – [Chinnij vid 2006-12-25] / O. Ponomarenko, T. Ruchko, M. Sahac'kij, I. Hljupka. – K.: Minagropolitiki Ukraïni, 2006. – 16 s. (Standart organizacij Ukraïni).
2. Vlijanie podkislitelej na imunologicheskij status teljat: zb. nauch. trudov po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii ["Veterinarnaja medicina. Sovremennye problemy i perspektivy razvitiya"] / Pod red. A. A. Volkova. – Saratov: FGOU VPO «Sratovskij GAU», 2010. – S. 17–21.

3. 3.Efektivnist' vykorystannja novogo preparatu –pidkysljuvacha kormiv iz vmistom helatnyh spoluk mikroelementiv – u godivli molodnjaku svynej / L. M. Kuz'menko, O. O. Vyslan'ko, I. B. Ban'kovs'ka [ta in.] // Visnyk Poltavskoi derzhavnoi' agrarnoi' akademii'. – 2011. – № 4. – S. 81–85.
4. Kocjumbas I. Ja. Problemy vykorystannja antymikrobnih preparativ dlja stymuljuvannja rostu produktyvnyh tvaryn ta al'ternatyvy ih zastosuvannju / I. Ja. Kocjumbas, V. M. Gunchak, T. I. Stec'ko // Naukovo-tehnichnyj bjuletyn' Instytutu biologii' tvaryn i Derzhavnogo naukovo-doslidnogo kontrol'nogo instytutu vetpreparativ ta kormovyh doba-vok. – 2013. – Vyp. 14, № 3–4. – S. 381–389. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ntibit_2013_14_3-4_71.pdf
5. Otchenashko V. V. Vykorystannja molochnoi' kysloty u tvarynnyctvi: [naukovo-praktychni rekomendacii] / V. V. Otchenashko. – Kyi'v, 2012. – 46 s.
6. Podkyslytel' "Kyskad" v kormleny molodnjaka krupnogo rogatogo skota [Elektronnyj resurs] / A. Y. Kozy-nec, O. G. Golushko, M. A. Nadarynskaja, T. G. Kozynec // Naukovyj visnyk Nacional'nogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannja Ukraïny. Ser.: Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkciï tvarynnyctva. – 2013. – Vyp. 190. – S. 110–114. – Rezhym dostupu do zhurnalu: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnau_tevppt_2013_190_22.pdf.
7. Šamudovská Alena. Effect of water acidification on performance, carcass characteristic and some variables of intermediary metabolism in chicks / A. Šamudovská, M. Demeterová // Acta Veterinaria (Beograd). – 2010. – Vol. 60. (№ 4). – R. 363–370.
8. The use of organic acids to combat Salmonella in poultry: a mechanistic explanation of the efficacy / F. Van Immerseel, J. B. Russell, M. D. Flythe [et al.] // Avian Pathology. – 2006. – Vol. 35. – P. 182–188.
9. Thyroid Activity, Some Blood Constituents, Organs Morphology and Performance of Broiler Chicks Fed Supplemental Organic Acids / S. A. Abdel-Fattah, M. H. El-Sanhoury, N. M. El-Mednay and F. Abdel-Azeem // International Journal of Poultry Science. – 2008. – Vol. 7 (3). – R. 215–222
10. Tung C. M. Critical Review of Acidifiers / C. M. Tung, J. E. Pettigrew. – University of Illinois: department of animal sciences, 2006. – 48 p.

Эффективность использования комбикорма с разными уровнями подкислителя в кормлении молодняка перепелов

Н. М. Нечай, В. В. Отченашко

Представлены результаты исследований относительно производительности перепелов породы фараон при скармлировании комбикорма с разными уровнями сухого подкислителя. Изучены такие показатели как живая масса, среднесуточные и относительные приросты перепелов, затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Установлено, что скармливание комбикорма перепелам в возрасте 1–49 суток, к которому введено 0,3 % сухого поликомпонентного подкислителя, способствует увеличению живой массы на 6,1–9,4 %, среднесуточных и относительных приростов в среднем соответственно на 9,0; 2,8 %, а также снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 3,3–9,3 %.

Ключевые слова: перепела, комбикорм, живая масса, затраты корма, подкислитель.

Надійшла 16.10.2015 р.

УДК 636.52/58.087.8:612.3

ОСІПЕНКО О.П., канд. с.-г. наук

ДЯЧЕНКО Л.С., СИВИК Т.Л., доктори с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

lega-op@yandex.ru

**ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО
ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМУ
ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ**

У дослідженнях виявлено позитивний вплив комплексного ферментного препарату Кінгзайм на інтенсивність росту, конверсію і перетравність корму та в'язкість хімусу курчат-бройлерів. Було встановлено, що введення до складу комбікорму 3-ї дослідної групи із зменшеною кількістю обмінної енергії на 65 ккал/кг ферментного препарату Кінгзайм в дозі 100 г/т корму сприяє збільшенню середньодобових приростів на 1,4 і 5,7 % та зменшенню конверсії корму на 2,3 і 3,5 %, порівняно із першою і другою групами. Засвоюваність сирого протеїну була вища у 3-й групі за додавання Кінгзайму, порівняно із другою групою, на 2,3 % ($P<0,05$), та першою групою – на 2,01 %, а сирого жиру – на 2,45 та 1,96 %. Додавання до складу комбікорму курчат-бройлерів мультиензимного комплексу Кінгзайм сприяло зниженню в'язкості хімусу в клубовій кишці птиці 3-ї дослідної групи на 12,9 %, порівняно із першою групою, та на 26,7 %, порівняно із другою групою.

Ключові слова: курчата-бройлери, конверсія корму, середньодобові прирости, ферментний комплекс, Кінгзайм, перетравність, сирий протеїн, в'язкість хімусу.

Постановка проблеми. Нині птахівництво в Україні динамічно розвивається. Не зважаючи на те, що за останній рік поголів'я птиці скоротилося на 4–5 %, воно на сьогодні залишається основним споживачем як зернових, так і білкових кормів.

Відомо, що 60–70 % складу комбікормів для птиці становлять зернові корми, які на 50–70 % складаються із вуглеводів і є джерелом енергії. Птахівничі господарства прагнуть знизити вміст зернової групи в комбікормах для птиці з двох причин: по-перше, щоб замінити дорогі зернові інгредієнти на дешеву побічну і нетрадиційну сировину, а по-друге, щоб уникнути конкуренції за продовольче зерно і зменшити залежність від різких коливань цін на нього. Ці заходи підвищують стабільність функціонування м'ясної та яєчної галузі птахівництва, але призводять до використання кормів із високим вмістом клітковини, некрохмальних полісахаридів, фітатних комплексів та інших антипоживних речовин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вуглеводи зернових складаються із крохмалю та некрохмальних полісахаридів – арабіноксиланів, пектинів, бетаглюканів, целюлози [3, 4] (табл. 1).

Таблиця 1 – Загальний вміст некрохмальних полісахаридів, % від СР

Корм	Арабіноксилани	Бета-глюкани	Пектини	Глюкоаманани	Клітковина	Всього
Пшениця	5,5–9,5	0,2–1,5	0,1–0,2	0,5–0,6	1,6–2,8	7,9–14,1
Кукурудза	4,0–4,2	0,1–2,0	0,2–0,3	0,6–0,8	1,9–3,0	6,8–10,3
Ячмінь	5,7–7,0	1,5–10,7	0,2–0,3	0,5–0,6	4,2–9,5	12,1–28,1
Тритікале	5,4–6,9	0,2–2,0	0,6–0,7	0,6–0,7	2,5–3,0	9,3–13,3
Овес	5,5–6,9	3,0–6,6	0,3–0,4	0,3–0,4	8,0–12,3	17,1–26,6
Сорго	2,1–3,5	0,2–0,4	0,2–0,3	0,1–0,2	2,2–4,5	4,8–8,9
Висівки пшеничні	21,9	0,4	1,9	0,6	10,7	35,5
Соевий шрот	4,0	6,7	11,0	1,6	6,0	29,3
Соняшниковий шрот	11,0	5,8	2,0	1,8	18,0	38,6
Ріпаковий шрот	4,0	8,9	11,0	0,5	8,0	32,4

У моногастричних тварин та птиці в тонкому і товстому кишківнику відсутні мікроорганізми, які виділяють ферменти, здатні розщеплювати клітковину, арабіноксилани, бета-глюкани, пектини та інші полісахариди. Оскільки всі рослинні корми тією чи іншою мірою містять некрохмальні полісахариди, ці компоненти раціону проходять через травний тракт майже неперетравленими і незасвоєними. Споживання полісахаридів у великих кількостях у складі комбікормів також призводить до набухання полісахаридів у шлунку і може спричинити у тварини почуття псевдонасичення, незалежно від калорійності кормів. Крім того, некрохмальні полісахариди призводять до збільшення в'язкості хімусу і, відповідно, до зниження засвоюваності поживних речовин. Одночасно порушується моторика кишківника, затримується проходження корму травним трактом, що сприяє розмноженню патогенних мікроорганізмів (клостридій, кокидій тощо) [1, 2].

Це, у свою чергу, призводить до зниження продуктивності птиці і, як наслідок, економічних втрат. Так, за результатами численних досліджень встановлено, що додавання до складу комбікормів курчат-бройлерів ксиланази і бета-глюканази збільшує середньодобові прирости і зменшує конверсію корму [7, 8]. Крім того, у дослідженнях Лазаго та ін. встановлено, що ксиланаза і бета-глюканаза сприяють зменшенню в'язкості хімусу та приводять до поліпшення контакту між ендogenousними ферментами і поживними речовинами, тим самим покращуючи засвоюваність поживних речовин [5].

Зважаючи на наведене, сьогодні всі птахівничі господарства використовують комплексні ферментні препарати з метою здешевлення кормів, отриманих від переробки зернових. На ринку України представлено десятки ферментних препаратів. Обираючи варіант ферментного препарату для раціону птиці, потрібно враховувати не лише його вартість, але й біологічну дію. Адже від того, як спрацюють ферменти, буде залежати й економічний результат у кінці вирощування.

Метою досліджень було дослідити вплив комплексного ферментного препарату Кінгзайм на перетравність корму та продуктивність курчат-бройлерів.

Матеріал і методика досліджень. Науково-виробничий дослід проводили в умовах Старосільської дільниці ТОВ «Черкаська птахофабрика». Матеріалом для дослідів був комплексний ферментний препарат Кінгзайм, вироблений провідним біотехнологічним китайським підприємством „Vland Biotech Group“.

До складу препарату Кінгзайм входять: ксиланаза з активністю не менше 12000 од./г, β -глюканаза з активністю не менше 3000 од./г, целюлаза – не менше 300 од./г, протеаза – 1000 од./г, амілаза – 350 од./г та інші ферменти – пектиназа, ліпаза. Ферментний комплекс Кінгзайм є термостабільним і витримує температуру грануляції до 90 °С, легко змішується з інгредієнтами комбікормів та преміксів.

Дослід був проведений на 3-х групах курчат-бройлерів Ross 308 (по 320 голів у групі) з 1 до 42-го дня. Курчатам-бройлерам усіх піддослідних груп згодовували повнораціонний комбікорм на основі кукурудзи, продуктів переробки сої та пшениці, розрахований відповідно до вимог NRC [6]. Різниця в годівлі курчат дослідних груп полягала в тому, що птиці 1-ї контрольної групи згодовували повнораціонний комбікорм, який відповідав вимогам виробника кросу за усіма показниками поживності, 2-ї групи – комбікорм, енергетична поживність якого відповідно до NRC зменшена на 65 ккал/кг, а всі інші показники ідентичні першій групі; бройлерам третьої групи – такий же комбікорм, як і птиці 2-ї групи, але із додаванням ферментного препарату Кінгзайм в дозі 100 г на тонну комбікорму (табл. 2).

Таблиця 2 – Схема науково-господарського досліду

Група	Умови проведення досліду
1 контрольна	Повнораціонний комбікорм відповідно до норм NRC (ПК)
2 дослідна	ПК зі зменшенням калорійності на 65 ккал/кг
3 дослідна	ПК зі зменшенням калорійності на 65 ккал/кг+100 г/т Кінгзайм

Під час досліду контролювали показники продуктивності курчат-бройлерів (середньодобовий приріст, живу масу, споживання і конверсію корму).

Впродовж третього періоду вирощування від 36-го дня був проведений балансовий (фізіологічний) дослід, під час якого вели облік споживання корму, води та виділеного посліду. Послід збирали у скляні банки із щільними кришками упродовж доби в міру його виділення, який консервували 10 % розчином соляної кислоти з розрахунку 10 мл на 100 г маси відібраного зразка.

Біометричну обробку отриманих результатів здійснювали на ПЕОМ з використанням програми “Statistica” для Windows.

Результати досліджень та їх обговорення. Склад та поживність повнораціонних комбікормів наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Склад та поживність повнораціонного комбікорму для піддослідних курчат-бройлерів

Інгредієнт комбікорму	Віковий період, діб					
	1–21		22–35 діб		36–42 діб	
	ПК	ПК– 65 ккал/кг	ПК	ПК–65 ккал/кг	ПК	ПК–65 ккал/кг
Кукурудза, %	46,5	47,5	48,0	49,4	45,7	47,3
Соевий шрот, %	36,8	36,7	29,75	29,5	26,5	26,1
Пшениця, %	10,0	10,0	15,0	15,0	20,0	20,0
Соева олія, %	2,2	1,3	2,9	1,7	4,2	3,0
Монокальційфосфат, %	1,3	1,3	1,1	1,1	0,9	0,9
Вапнякове борошно, %	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8
Метіонін 98%	0,40	0,40	0,40	0,40	0,27	0,27
Лізін гідрохлорид 78,5%	0,35	0,35	0,40	0,38	0,23	0,23
Сіль, %	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Треонін 98 %	0,1	0,1	0,2	0,2	0,08	0,08
Кокцидіостатик, %	0,05	0,05	0,05	0,05		
Премікс, %	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Всього, %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Показники поживності						
Обмінна енергія, ккал/кг	3000	2935	3100	3035	3200	3135
Сирий протеїн, %	22,0	22,0	19,5	19,5	18,0	18,0
Кальцій, %	0,90	0,90	0,80	0,80	0,75	0,75
Доступний фосфор, %	0,45	0,45	0,42	0,42	0,38	0,38
Натрій, %	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Лізін, %	1,44	1,44	1,29	1,29	1,08	1,08
Метіонін+Цистин, %	1,08	1,08	0,99	0,99	0,85	0,85
Треонін, %	0,97	0,97	0,88	0,88	0,73	0,73

Із даних таблиці 3 видно, що різниця між повнораціонними комбікормами контрольної і дослідних груп полягала у тому, що до комбікорму другої дослідної групи було уведено на 0,9–1,2 % менше олії, а до комбікорму третьої групи додатково уведено ферментний препарат Кінгзайм.

Результати досліджень свідчать, що середньодобові прирости курчат-бройлерів 3-ї групи, яким до складу комбікорму вводили Кінгзайм за період вирощування становили 63,2 г, що вище, ніж у першій групі, на 1,4 %, та на 5,7 % вище, порівняно з їх ровесниками з другої групи (табл. 4). Споживання комбікорму у всіх групах було на одному рівні: у першій – 110,0 г на голову за добу, у другій – 107,0 і у третій групі – 109,7 г.

Конверсія корму з 1 до 21-го дня у курчат 3-ї дослідної групи, які отримували Кінгзайм, становила 1,34 кг, тоді як у 1 і 2-й групах 1,37 кг. За вирощування з 1 до 42-го дня – 1,73 кг проти 1,77 кг у 1-й та 1,79 кг у 2-й групах, або, відповідно, на 2,3 і 3,5 % менше.

Таблиця 4 – Показники продуктивності курчат-бройлерів

Період вирощування	Група		
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна
Середньодобовий приріст, г/добу			
1-21 день	41,3±0,59	40,8±0,42	41,9±0,50
22-42 день	83,2±2,14	78,8±2,02*	84,5±1,56
1-42 день	62,3±0,48	59,8±0,83**	63,2±0,72
Споживання комбікорму, г/голову			
1-21 день	56,5±1,47	55,9±2,35	56,2±1,13
22-42 день	163,5±2,26	158,1±2,98	163,1±3,57
1-42 день	110,0±1,88	107,0±1,95	109,7±2,04
Конверсія корму, кг			
1-21 день	1,37±0,02	1,37±0,02	1,34±0,03
22-42 день	1,97±0,03	2,01±0,01**	1,93±0,02
1-42 день	1,77±0,02	1,79±0,03	1,73±0,03

Примітка: різниця між 3 дослідною та іншими групами достовірна за $-*P<0,05$; $-**P<0,01$.

Результати балансового дослідження засвідчили, що перетравність сухої речовини у курчат-бройлерів 2 і 3-ї дослідних груп була на рівні контролю і становила 76,7–77,9 % (табл. 5).

Таблиця 5 – Показники перетравності поживних речовин корму у курчат-бройлерів

Показник	Група		
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна
Суша речовина, %	77,4±0,59	76,7±0,47	77,9±0,55
Сирий протеїн, %	61,2±1,01	60,9±0,62*	63,2±0,92
Сирий жир, %	80,1±1,31	79,6±1,25	82,1±1,42
Обмінна енергія, МДж/кг	13,2±0,30	13,0±0,43	13,6±0,32

Примітка: різниця між 3 дослідною та іншими групами достовірна за $-*P<0,05$.

Засвоюваність сирого протеїну була вищою у бройлерів 3-ї дослідної групи, за згодовування Кінгзайму, порівняно з другою дослідною групою на 2,3 % ($P<0,05$) і порівняно з першою контрольною групою – на 2,01 %. За коефіцієнтами перетравності сирого жиру птиця 3-ї дослідної групи переважала своїх ровесників з 2-ї дослідної і 1-ї контрольної груп, відповідно, на 2,45 та 1,96 %.

Додавання до складу комбікорму курчат-бройлерів мультиензимного комплексу Кінгзайм сприяло зменшенню в'язкості хімусу в клубовій кишці. Так, якщо у курчат-бройлерів 3-ї дослідної групи в'язкість хімусу становила 2,25 кПуаз, то у 1-й групі – 2,54 кПуаз, або на 12,9 % більше, у 2-й дослідній групі – 2,85 кПуаз, або на 26,7 % більше.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Уведення до складу комбікорму зі зменшеною кількістю енергії на 65 ккал/кг мультиензимного комплексу Кінгзайм в дозі 100 г/т корму сприяє збільшенню середньодобових приростів на 1,4–5,7 % та зменшенню затрат корму на 1 кг приросту на 2,3–3,5 % порівняно з контролем. 2. Згодовування курчатам-бройлерам мультиензимного комплексу Кінгзайм у комбікормі покращує перетравність сирого протеїну, сирого жиру та обмінної енергії та водночас сприяє зниженню в'язкості хімусу в клубовій кишці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барнард Л. Позитивна дія комбінації ферментів / Л. Барнард // Наше птахівництво. – 2015. – №3(39). – С. 64-67.
2. Сванн Д. Доступна альтернатива / Д. Сванн // Наше птахівництво. – 2015. – №4(40). – С. 55-58.
3. Choct M. Anti-nutritive effect of wheat pentosans in broiler chickens: Roles of viscosity and gut microflora/ Choct, M. and G. Annison// Br. Poult. Sci. – 1992. – № 33. – P.821–834.
4. The effect of enzyme supplementation on the apparent metabolizable energy and nutrient digestibilities of wheat, barley, oats and rye for young broiler chick/ Friesen O. D., Guenter W., Marquardt R. R., Rotter B. A.// Poult. Sci. – 1992. – № 71. – P. 1710–1721.
5. Feeding regimen and enzyme supplementation to rye basal diets for broilers/ Lazaro R., M. A. Latorre, P. Medel et al. // Poult. Sci. – 2004. – № 83. – P.152–160.
6. Nutrient Requirements of Poultry/ F. Howard Kratzer, J. David Latshaw, Steven L. Leeson [et al.] // National academy press. – Washington, D.C., Ninth Revised Edition. – 1994. – 173 p.
7. Enzymes (β -glucanase and arabinoxylanase) and/or sepiolite supplementation and the nutritive value of maize-barley-wheat basal diets for broiler chickens/ Ouhida I., Perez J.F., Gasa J., Puchal F.// British Poultry Science. – 2000. – № 41. – P. 617–624.
8. Shirzadi Hassan. Comparison of the effects of different kinds of NSP enzymes on the performance, water intake, litter moisture and jejunal digesta viscosity of broilers fed barley-basal diet./ Hassan Shirzadi, Hossein Moravej, Mahmood Shivazad //Journal of Food, Agriculture & Environment. – 2009. – Vol.7 (3&4). – P. 615-619.

REFERENCES

1. Barnard L. Pozytyvna dija kombinacii' fermentiv / L. Barnard // Nashe ptahivnyctvo. – 2015. – №3(39). – S. 64-67.
2. Svann D. Dostupna al'ternatyva / D. Svann // Nashe ptahivnyctvo. – 2015. – №4(40). – S. 55-58.
3. Choct M. Anti-nutritive effect of wheat pentosans in broiler chickens: Roles of viscosity and gut microflora/ Choct, M. and G. Annison// Br. Poult. Sci. – 1992. – № 33. – P.821–834.
4. The effect of enzyme supplementation on the apparent metabolizable energy and nutrient digestibilities of wheat, barley, oats and rye for young broiler chick/ Friesen O. D., Guenter W., Marquardt R. R., Rotter B. A.// Poult. Sci. – 1992. – № 71. – P. 1710–1721.
5. Feeding regimen and enzyme supplementation to rye basal diets for broilers/ Lazaro R., M. A. Latorre, P. Medel et al. // Poult. Sci. – 2004. – № 83. – P.152–160.
6. Nutrient Requirements of Poultry/ F. Howard Kratzer, J. David Latshaw, Steven L. Leeson [et al.] // National academy press. – Washington, D.C., Ninth Revised Edition. – 1994. – 173 p.
7. Enzymes (β -glucanase and arabinoxylanase) and/or sepiolite supplementation and the nutritive value of maize-barley-wheat basal diets for broiler chickens/ Ouhida I., Perez J.F., Gasa J., Puchal F.// British Poultry Science. – 2000. – № 41. – P. 617–624.
8. Shirzadi Hassan. Comparison of the effects of different kinds of NSP enzymes on the performance, water intake, litter moisture and jejunal digesta viscosity of broilers fed barley-basal diet./ Hassan Shirzadi, Hossein Moravej, Mahmood Shivazad //Journal of Food, Agriculture & Environment. – 2009. – Vol.7 (3&4). – P. 615-619.

Влияние применения комплексного ферментного препарата на переваривание корма и продуктивность цыплят-бройлеров

О.П. Осипенко, Л.С. Дьяченко, Т.Л. Сывык

В исследованиях выявлено положительное влияние комплексного ферментного препарата Кингзайм на интенсивность роста, конверсию корма, переваримость корма и вязкость химуса цыплят-бройлеров. Было установлено, что введение в состав комбикорма 3-й опытной группы с уменьшенным количеством обменной энергии на 65 ккал/кг ферментного препарата Кингзайм в количестве 100 г/т корма способствует увеличению среднесуточных привесов на 1,4 и 5,7 % и уменьшению конверсии корма на 2,3 и 3,5 %, по сравнению с первой и второй группами. Усвояемость сырого протеина была выше в 3-й опытной группе при добавлении Кингзайма в комбикорм, по сравнению со второй опытной группой, на 2,3 % ($P < 0,05$) и 1-й контрольной группой на 2,01 %, а сырого жира – соответственно, на 2,45 и 1,96 %. Добавление в состав комбикорма цыплят-бройлеров мультиэнзимного комплекса Кингзайм способствовало снижению вязкости химуса в подвздошной кишке бройлеров 3-й опытной группы на 12,9 %, по сравнению с птицей контрольной группы, и на 26,7 %, по сравнению с их сверстниками со второй опытной группы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, конверсия корма, среднесуточные привесы, ферментный комплекс, Кингзайм, переваримость, сырой протеин, вязкость химуса.

Надійшла 14.10.2015 р.

УДК 636.92.087.74:612

СЛОМЧИНСЬКИЙ М.М., ЧЕРНЯВСЬКИЙ О.О., кандидати с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ДИНАМІКА МАСИ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ВИСОКОПРОТЕЇНОВИХ КОРМІВ

Показано вплив згодовування корму із високим вмістом протеїну на масу внутрішніх органів у молодняку кролів за вирощування на м'ясо. Під час огляду внутрішніх органів забитих кролів не виявлено будь-яких суттєвих відхилень від фізіологічних норм, хоча маса внутрішніх органів у тварин дослідних груп, які додатково з основним

раціоном споживали Ліпрот, була більшою. Так, середня маса серця коливалася від 6,72 до 8,13 г, а індекс його розвитку (відношення маси внутрішнього органа до передзабійної живої маси) становив 0,22–0,25 %. Статистично достовірною різниця між збільшенням маси серця порівняно з контролем була тільки у кролів 3 та 4-ї дослідних груп, а маса серця була більшою відповідно на 1,41 г, або 21,0 % та на 1,37 г, або 20,4 % ($P < 0,001$). Різниця у збільшенні маси серця у кролів 2 та 5-ї дослідних груп порівняно з контролем була незначною ($P > 0,05$). Подібна тенденція до збільшення маси й індексів розвитку спостерігалася і у інших внутрішніх органах, розвиток яких проходив пропорційно до збільшення маси тіла.

Ключові слова: молодняк кролів, Ліпрот, раціони, внутрішні органи, кишечник, індекс розвитку, передзабійна маса.

Постановка проблеми. За умови застосування сучасних промислових технологій галузь кролівництва буде ефективною лише за організації повноцінної і збалансованої годівлі. Особливе місце у вирішенні проблеми зростання виробництва м'яса кролів належить підвищенню рівня споживання і покращенню ефективності використання поживних речовин кормів, оскільки основна частина виробничих видатків у кролівництві припадає на корми [1, 2, 4].

В Україні та за кордоном в годівлі сільськогосподарських тварин застосовують різноманітні кормові добавки з широким спектром дії, які різняться між собою за походженням (рослинні, тваринні, мінеральні), набором біологічно активних компонентів (вітамінні, білкові, жирові, білково-вітамінні, мінеральні тощо) та технологією виробництва [4, 6].

Деякі мікроорганізми мають здатність синтезувати життєво необхідні біологічно активні речовини і можуть застосовуватися для годівлі сільськогосподарських тварин. Культивування мікроорганізмів має широкі можливості, як джерело одержання високопоживної біомаси, вони інтенсивно ростуть і можуть розвиватися на різних субстратах. За поживністю біомаса мікроорганізмів не поступається м'ясо-кістковому та рибному борошну, але є значно дешевшою. Вчені вважають, що найбільш перспективними на практиці є мікроорганізми *Corynebacterium glutera*, *Brevibacterium sp.* та *Brevibacterium flavus*, які в процесі своєї життєдіяльності синтезують деякі незамінні амінокислоти та вітаміни групи В, необхідні для повноцінного функціонування всіх систем і органів тваринного організму.

Однією з кормових добавок, яка містить значну кількість лізину, є Ліпрот (лізин-протеїнова добавка).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досягти високого рівня продуктивності, за умови збереження здоров'я тварин, та одержати екологічно чисту продукцію неможливо без забезпечення їх потреби у повноцінному білку і біологічно активних речовинах. У зв'язку з цим в останні роки багато уваги приділяють дослідженню впливу різних добавок органічного походження, біопрепаратів із живих мікробних культур і ферментних препаратів на продуктивність тварин.

Встановлення оптимальних потреб сільськогосподарських тварин у протеїні та окремих амінокислотах є актуальним завданням, оскільки його вирішення дає можливість ефективніше використовувати поживні речовини кормів та підвищити продуктивність тварин. Проте слід відмітити, що питання протеїнового та амінокислотного живлення кролів, на відміну від інших моногастричних тварин (свині, птиця), ще недостатньо вивчено.

Оскільки потреба кролів в протеїні та окремих незамінних амінокислотах залежить від їх віку, диференційоване визначення її в окремі вікові періоди у молодняку дозволить ефективніше використовувати протеїн кормів, підвищити продуктивність та конверсію корму, що дозволить знизити затрати на виробництво одиниці продукції.

Завдяки використанню лізину мікробіологічного походження стало можливим зниження рівня протеїну у раціоні кроленят без зменшення їх середньодобових приростів живої маси. Але при цьому відповідні зміни в раціонах та використання різних кормових добавок можуть впливати на склад одержаної продукції, тому поряд з вивченням показників продуктивності тварин необхідно контролювати її якість [1, 5, 6].

У зв'язку з цим дослідження з встановлення та обґрунтування оптимальних рівнів сирого протеїну та лізину у комбікормах для молодняку кролів різного віку є актуальними і мають важливе наукове і практичне значення.

Метою досліджень було вивчити вплив застосування Ліпроту на масу внутрішніх органів молодняку кролів за вирощування їх на м'ясо.

Матеріал і методики досліджень. На організм тварин постійно діють різноманітні фактори навколишнього середовища, зокрема технологія виробництва, спосіб утримання, щільність утримання, макро- і мікроклімат, тип та рівень годівлі, біологічна повноцінність раціону, спосіб

підготовки та роздачі кормів, якість питної води, ветеринарно-профілактичні та зоотехнічні заходи. У разі відхилення згаданих вище факторів від оптимальних значень в організмі тварин виникають певні реакції.

Перед проведенням науково-господарських дослідів нами були вибрані методи досліджень та вивчені властивості Ліпроту СГ-9.

Дослідження з вивчення впливу добавок Ліпроту на м'ясну продуктивність молодняку кролів проведені на кролефермі підсобного господарства ВАТ «Комбікорм» міста Біла Церква Київської області та кролефермі с. Дрозди Білоцерківського району Київської області. Виробничу перевірку проводили на промисловій кролефермі СВАО АК «Калита» смт Калита Київської області.

Під час проведення науково-господарських дослідів та виробничої перевірки кролів утримували в приміщеннях з регульованими параметрами мікроклімату. Зоогігієнічні умови утримання відповідали встановленим нормативам. У приміщеннях клітки були розміщені у чотири ряди в один ярус. Підлога у крільчатниках бетонована з нахилом до гноєвого каналу. Гній з-під кліток згрібається скребками у гноєвий канал і видаляється механізовано за допомогою гноє-транспортера ТСН-2 Б.

Клітки були обладнані бункерними годівницями та поплавковими напувалками. Годівниці для сіна і трави розміщені між двома клітками.

Під час науково-господарських дослідів кролів утримували в клітках розміром 90х70х45 см, по 5 голів у кожній. Годували кролів повнораціонними гранульованими комбікормами, виготовленими за рецептами на грануляторі ОГМ-0,8. За структурою, складом, вмістом поживних речовин і енергії вони відповідали нормам розроблених для молодняку кролів за вирощування на м'ясо.

Дослідження проводили на кролях породи сірий велетень. Для досліджень було взято кормову добавку Ліпрот СГ-9 виробництва ВАТ «Трипільський біохімічний завод», який входив до складу ВАТ «Концерн «Стирол»». Схема проведення дослідів наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Схема проведення дослідів

Група кролів	Період дослідів	
	зрівняльний (15 діб)	основний (60 діб)
1 контрольна	основний раціон (ОР)	ОР
2 дослідна	ОР	ОР + Ліпрот (0,5% від протеїну)
3 дослідна	ОР	ОР + Ліпрот (1% від протеїну)
4 дослідна	ОР	ОР + Ліпрот (1,5% від протеїну)
5 дослідна	ОР	ОР + Ліпрот (2 % від протеїну)

Досліди проводили на групах тварин, сформованих за методом груп-аналогів, згідно з методиками, описаними В.К. Кононенко та ін. [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Враховуючи те, що під час проведення дослідів тварини дослідних груп отримували додатково до основного раціону Ліпрот, який міг спричинити специфічний вплив на їх організм, під час проведення контрольного забою за участю спеціаліста ветеринарної медицини особливу увагу було приділено дослідженню стану та маси внутрішніх органів піддослідних тварин (табл. 2).

Під час огляду внутрішніх органів забитих кролів не виявлено будь-яких суттєвих відхилень від норми, хоча спостерігалась тенденція до збільшення маси внутрішніх органів у тварин дослідних груп. Так, середня маса серця коливалася від 6,72 до 8,13 г, а індекс його розвитку (відношення маси внутрішнього органа до передзабійної живої маси) становив 0,22–0,25 %. Статистично достовірною різниця між збільшенням маси серця порівняно з контролем була тільки у кролів 3 та 4-ї дослідних груп, а маса серця була більшою відповідно на 1,41 г, або 21,0 % та на 1,37 г, або 20,4 % ($P < 0,001$). Різниця у збільшенні маси серця у кролів 2 та 5-ї дослідних груп порівняно з контролем була незначною ($P > 0,05$).

Маса легенів у піддослідних кролів знаходилася в межах від 12,78 до 14,74 г, а індекс їх розвитку становив 0,41–0,44 %. Маса легенів у кролів дослідних груп була також дещо вищою порівняно з контрольною групою, але різниця між збільшенням маси легенів була статистично недостовірною ($P > 0,05$).

Маса нирок у кролів дослідних груп була також вищою за показники контрольної групи і коливалася від 15,24 до 17,4 г, а індекс їх розвитку – в межах від 0,49 до 0,54 %. Різниця між

збільшенням середньої маси нирок порівняно з контролем була статистично достовірною тільки у 4 та 5-й дослідних групах ($P < 0,05$).

Таблиця 2 – Маса внутрішніх органів, індекси їх розвитку і довжина товстого та тонкого відділів кишечника ($M \pm m$, $n = 5$)

Внутрішні органи та індекс їх розвитку	Група кролів				
	контрольна 1	дослідні			
		2	3	4	5
Серце, г	6,72±0,15	7,13±0,57	8,13±0,19***	8,09±0,23***	7,53±0,43
%	0,22±0,002	0,22±0,01	0,25±0,006	0,24±0,005	0,23±0,01
Легені, г	12,78±0,82	13,32±0,79	14,28±0,58	14,74±0,32	13,51±0,3
%	0,42±0,02	0,42±0,02	0,44±0,017	0,44±0,007	0,42±0,009
Нирки, г	15,24±0,18	16,2±0,59	17,4±1,0	16,73±0,44*	16,54±0,42*
%	0,51±0,01	0,51±0,02	0,54±0,03	0,49±0,01	0,51±0,02
Селезінка, г	1,46±0,12	2,06±0,32	1,99±0,12**	1,71±0,13*	1,53±0,07
%	0,048±0,004	0,065±0,01	0,061±0,004	0,05±0,004	0,05±0,002
Печінка, г	125,7±8,75	131,7±8,5	130,7±2,3	137,7±2,2	129,38±1,38
%	4,17±0,29	4,15±0,3	4,0±0,07	4,06±0,06	4,0±0,04
Довжина тонкого відділу кишечника, см	421,0±14,2	430,4±16,1	443,6±6,6	484,4±8,6**	436,6±10,3
Довжина товстого відділу кишечника, см	218,4±6,6	217,8±3,7	271,4±4,0***	256,4±6,4***	230,4±9,9
Довжина всього кишечника, см	639,6±19,3	648,2±16,6	715,0±6,9**	740,8±13,8**	666,8±17,5

Маса селезінки у піддослідних кролів знаходилася в межах від 1,46 до 2,06 г, а індекс її розвитку становив 0,048–0,065 %. Статистично достовірною різниця у збільшенні маси селезінки порівняно з контролем була тільки у кролів 3-ї ($P < 0,01$) та 4-ї ($P < 0,05$) дослідних груп.

Середня маса печінки була теж дещо вищою у кролів дослідних груп порівняно з контролем і знаходилася в межах від 125,7 до 137,7 г, а індекс її розвитку змінювався від 4,0 до 4,17 %. Різниця між збільшенням середньої маси печінки у кролів контрольної і дослідних груп була статистично недостовірною ($P > 0,05$).

Середня довжина кишечника у кролів дослідних груп була більшою, ніж у кролів контрольної групи і знаходилася в межах: тонкий кишечник – від 412,2 до 484,4 см, товстий – від 217,8 до 271,4 см, весь кишечник – від 639,6 до 740,8 см.

Різниця у збільшенні довжини тонкого відділу кишечника порівняно з контролем була статистично достовірною тільки у кролів 4-ї дослідної групи ($P < 0,01$), товстого відділу кишечника – тільки у кролів 3 та 4-ї дослідних груп ($P < 0,001$), а всього кишечника – у кролів 3 та 4-ї дослідних груп ($P < 0,01$).

Висновки. Таким чином, маса внутрішніх органів, індекси їх розвитку та довжина кишечника у всіх піддослідних тварин знаходилися в межах фізіологічних норм для кролів у 4-місячному віці, але у тварин 3 та 4-ї дослідних груп, які до основного раціону отримували добавку Ліпроту в дозах 1–1,5 % від протеїну раціону, спостерігалася збільшення маси серця, легенів, нирок, селезінки та печінки порівняно з масою цих органів у кролів контрольної групи (для серця, нирок, селезінки різниця була статистично достовірною), хоча в індексах їх розвитку такої тенденції не спостерігається (табл.1).

Отже, згодовування Ліпроту СГ-9 молодняку кролів на відгодівлі сприяло збільшенню середньої маси внутрішніх органів та довжини кишечника, а їх розвиток проходив пропорційно до збільшення маси тіла.

У подальшому необхідно дослідити, як впливає згодовування Ліпроту на смакові якості субпродуктів 1-го порядку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Александров С. Н. Кролики: разведение, выращивание, кормление / С. Н. Александров, Т. И. Косова. – М.: АСТ, 2005. – 157 с.
2. Богдан Ю. А. Вплив метіоніну на продуктивні якості молодняку кролів за різного рівня протеїну в комбікормах / Ю. А. Богдан, В. Д. Уманець // Електронні наукові фахові видання "Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України." – 2009. – Вип. №4 (16).
3. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатуллін, В. С. Патров. – К., 2000. – 96 с.

4. Лесик Я. В. Інтенсивність росту і розвитку та збереженість молодняку кролів за різних умов годівлі / Я. В. Лесик, Р. С. Федорук // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів. – 2005. – № 2. – С. 126–130.
5. Мен'кин В. К. Кормление животных: [2-е изд., перераб. и доп.] / В. К. Мен'кин. – М.: Колос, 2003. – 360 с.
6. Review. New trends in rabbit feeding: influence of nutrition on intestinal health / R. Carabaño, I. Badiola, S. Chamorro et al. // Spanish Journal of Agricultural Research. – 2008. – Vol. 6 (Special issue). – P. 15–25.

REFERENCES

1. Aleksandrov S. N. Kroliki: razvedenie, vyrashhivanie, kormlenie / S. N. Aleksandrov, T. I. Kosova. – M.: AST, 2005. – 157 s.
2. Bogdan Ju. A. Vpliv metioninu na produktivni jakosti molodnjaku kroliv za rznogo rinvja proteinu v kombikormah / Ju. A. Bogdan, V. D. Umanec' // Elektronni naukovі fahovі vidannja "Naukovі dopovіdi Nacional'nogo universitetu biosursiv і prirodokoristuvannja Ukraїni." – 2009. – Vip. №4 (16).
3. Kononenko V. K. Praktikum z osnov naukovih doslidzhen' u tvarinnictvi / V. K. Kononenko, I. I. Ibatullin, V. S. Patrov. – K., 2000. – 96 s.
4. Lesik Ja. V. Intensivnist' rostu і rozvitku ta zberezhenist' molodnjaku kroliv za rznih umov godivli / Ja. V. Lesik, R. S. Fedoruk // Naukovo-tehnichnij bjuleten' institutu biologії tvarin і DNDKI vetpreparativ ta kormovih dobavok. – L'viv. – 2005. – № 2. – S. 126–130.
5. Men'kin V. K. Kormlenie zhivotnyh: [2-e izd., pererab. і dop.] / V. K. Men'kin. – M.: Kolos, 2003. – 360 s.
6. Review. New trends in rabbit feeding: influence of nutrition on intestinal health / R. Carabaño, I. Badiola, S. Chamorro et al. // Spanish Journal of Agricultural Research. – 2008. – Vol. 6 (Special issue). – P. 15–25.

Динамика массы внутренних органов молодняка кроликов при скармливании высокопротеиновых кормов М.Н. Сломчинский, А.А. Чернявский

Показано влияние скармливания высокопротеиновых кормов на массу внутренних органов у молодняка кроликов при выращивании на мясо. В ходе исследования внутренних органов убитых кроликов не обнаружено каких-либо существенных отклонений от физиологических норм, хотя масса внутренних органов животных исследовательских групп, которые в дополнение к основному рациону питались Липротом была больше. Таким образом, средний вес сердца варьировал от 6,72 до 8,13 г, а его индекс развития (соотношение массы внутреннего органа к передубойному живому весу) был 0,22–0,25 %. Статистически достоверное различие между увеличением массы сердца сопоставимо с контролем было только у кроликов 3-й и 4-й научно-исследовательских групп, и масса сердца была больше соответственно на 1,41 г, или 21,0 % и на 1,37 г, или 20,4 % ($P < 0,001$). Разница в увеличении массы сердца у кроликов 2-й и 5-й опытных групп сопоставимо с контролем была незначительной ($P > 0,05$). Аналогичная тенденция к увеличению массы и индексов их развития была отмечена и у других внутренних органах, развитие которых проходило пропорционально к массе тела.

Ключевые слова: молодняк кролей, Липрот, рационы, внутренние органы, кишечник, индексы развития, передубойная масса.

Надійшла 12.10.2015 р.

УДК 636.2.084.523/.087.72:612.015.1

СМЕТАНІНА О.В., здобувач, **БОМКО В.С.,** д-р с.-г. наук
КУЗЬМЕНКО О.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОБМІН НІТРОГЕНУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ У ПЕРШІ 100 ДНІВ ЛАКТАЦІЇ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ КОБАЛЬТУ

Доведений вплив різних доз змішанолігандного комплексу Кобальту в раціоні на обмін Нітрогену в організмі високопродуктивних корів. Тварини дослідних груп, яким замість сульфату Кобальту згодовували змішанолігандний комплекс цього мікроелемента, переважали контрольних за кількістю Нітрогену, відкладеного як у тілі так і молоці, відповідно на 122,3–243,1 мг, або 25,5–50,6 % та 122,3–243,1 мг, або 25,5–50,6 %. Відкладання Нітрогену у тілі корів дослідних груп у відсотках до спожитої кількості перевищувало контроль на 6,5–26,8 %. Найкраще засвоєння Нітрогену в організмі тварин відмічали за використання металохелату Кобальту за дози 2,5 кг/т комбікорму.

Ключові слова: високопродуктивні корови, змішанолігандний комплекс, хелати, сірчанокислі солі Купруму, Цинку, Мангану, Кобальту, Йоду і Селену, Нітроген, обмін.

Постановка проблеми. На сьогодні в зоні Лісостепу України в кормах раціонів високопродуктивних корів не вистачає мікроелементів, тому для їх компенсації використовують сульфатні та хлоридні їх солі, які через низьку абсорбцію в кишечнику утворюють нерозчинні comple-

кси, тому засвоєння мікроелементів становить лише 12–23,5 % [3], що зумовлює підвищення їх вмісту в калі, сечі та призводить до забруднення навколишнього середовища [11].

З огляду на зазначене вище, особливий інтерес представляють мікроелементи органічного походження, зокрема хелатні комплекси – сполуки металів із амінокислотами лізином або метіоніном [8, 9, 10]. Мікроелементи з цих сполук добре абсорбуються в кишечнику і депонуються в тканинах, і не дисоціюючи, легко включаються у метаболічні активні форми та в менших рівнях задовольняють фізіологічну потребу тварин у мікроелементах [4, 5, 7, 12]. Велике значення в годівлі високопродуктивних корів має Кобальт, який входить до складу вітаміну B₁₂ і є активатором багатьох ферментів і гормонів [1, 6]. Тому, встановлення оптимальної дози змішанолігандного комплексу Кобальту для високопродуктивних корів є актуальним, особливо визначення його в перші 100 днів лактації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням впливу хелатних сполук на продуктивність, обмін речовин в організмі тварин та зниженням рівня важких металів у продуктах обміну, займалися такі учені: В.Г. Герасименко, В.С. Бітюцький, О.М. Мельниченко, С.В. Мерзлов та ін., які проводять дослідження на птиці, свинях та великій рогатій худобі. Проте до сьогодні не встановлені оптимальні норми змішанолігандного комплексу Кобальту в раціонах високопродуктивних корів, а безконтрольне використання імпортованих преміксів призводить до передчасного вибракування корів на 2-3-й лактаціях, що пов'язано з виникненням різних неінфекційних захворювань.

Метою роботи було вивчення впливу змішанолігандного комплексу Кобальту у поєднанні з сульфатами Цинку, Купруму та селеніту натрію на обмін речовин в організмі високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації та встановлення оптимального рівня цього елемента.

Матеріал та методика досліджень. Науково-господарський дослід з вивчення впливу різних доз змішанолігандного комплексу Кобальту був проведений в умовах ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області на дійних коровах української чорно-рябій молочної породи. Для дослідження було сформовано за принципом аналогів п'ять груп корів по 10 голів у кожній.

Годівлю піддослідних корів у підготовчий та дослідний періоди проводили за однаковими раціонами. Різниця в годівлі полягала в тому, що у дослідний період, упродовж 80 діб коровам контрольної групи згодовували премікс підготовчого періоду, до складу якого входили сульфати Цинку, Купруму, Кобальту та селеніт натрію, а коровам дослідних груп замість сульфату Кобальту згодовували змішанолігандний комплекс Кобальту (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема науково-господарського дослідження

Група	Поголів'я, гол.	Досліджуваний фактор
1 контрольна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купруму 38 г/т, Кобальту 8,9 г/т і селеніту натрію 1,8 г/т
2 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купруму 38 г/т, селеніту натрію 1,8 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 9,7 г/т
3 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купруму 38 г/т, селеніту натрію 1,8 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 7,3 г/т
4 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купруму 38 г/т, селеніту натрію 1,8 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 4,9 г/т
5 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купруму 38 г/т, селеніту натрію 1,8 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 2,4 г/т

Зі схеми дослідження видно, що корови 2-ї дослідної групи отримували таку саму кількість чистого Кобальту, як і корови 1-ї контрольної групи, а тварини 3, 4 і 5-ї дослідних груп, відповідно – 75, 50 і 25 % від кількості Кобальту 2-ї дослідної групи.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження балансу Нітрогену показало, що контрольні і дослідні корови в середньому за добу споживали практично однакову кількість Нітрогену – 291,66 – 304,58 г (табл. 2).

Проте виділення його з калом у корів дослідних і контрольної груп було різним. Так, якщо у корів 1-ї контрольної групи за добу виділялося з калом 103,83 г Нітрогену, то у тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп це виділення було на 16,89; 39,56; 32,96 і 12,17 г меншим. В результаті цього

у дослідних корів порівняно з контрольними кількості перетравленого Нітрогену зросла, відповідно, на 20,96; 52,48; 45,47 і 15,25 г.

Таблиця 2 – Середньодобовий баланс Нітрогену у піддослідних корів, г

Показник	Група				
	контрольна	дослідні			
	1	2	3	4	5
Спожито Нітрогену з кормами	291,66	295,73	304,58	304,17	294,74
Виділено з калом	103,83	86,94	64,27	70,87	91,66
Перетравлено	187,83	208,79	240,31	233,30	203,08
Виділено з сечею	86,7	101,52	115,15	123,29	98,86
Виділено з молоком	87,02	92,51	99,20	95,19	89,57
Всього виділено	277,55	280,97	278,62	289,35	280,09
Відкладено у тілі, M±m	14,11±0,245	14,76±0,198	25,96±0,276***	14,82±0,121*	14,65±0,188
Відкладено у тілі + молоко	101,13	107,27	125,16	110,01	104,22
У % до перетравленого	53,84	51,38	52,08	47,15	51,32
У % до спожитого	34,67	36,27	41,09	36,17	35,36

Відомо, що ефективність використання перетравленого Нітрогену залежить від характеру проміжного обміну, і про нього можна судити за даними виділення його з сечею. У нашому досліді кількість Нітрогену, яка виділялася з сечею у корів дослідних груп, була більшою, ніж у контролі, зокрема у 2-й дослідній групі на 14,82 г, або 17,09 %, у 3-й – на 28,45 г, або 32,81 %, у 4-й – 36,59 г, або 42,20 % і в 5-й – 12,16 г, або 14,03 %. Це, очевидно, було зумовлено більшою кількістю перетравленого азоту, про що йшлося вище.

Краща перетравність Нітрогену в дослідних групах сприяла збільшенню трансформації його у білок молока. Так корови 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп виділяли з молоком за добу, порівняно з контролем, на 5,49; 12,18; 8,17 і 2,55 г Нітрогену більше.

Незважаючи на більш інтенсивне використання кормового Нітрогену на продукування молока, корови 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп відрізнялися також від контролю кращим відкладанням його у тілі. Хоча баланс Нітрогену був позитивним у корів усіх піддослідних груп, у тілі тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп, порівняно з контролем, щодобові відкладання Нітрогену були вищими на 0,65; 11,85; 0,71 і 0,54 г. Загалом продуктивне використання Нітрогену на відкладання у тілі і синтез молока у корів дослідних груп було вищим за контроль на 6,14; 24,03; 8,88 і 3,09 г. Про це свідчать також і відносні показники. Наприклад, якщо кількість Нітрогену, яка виділена з молоком та відкладена у тілі, відносно загальноспожитого рівня Нітрогену у корів контрольної групи становила 34,67 %, то у тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп – 36,27; 41,09; 36,17 і 35,36 %. А відносно загальної перетравленої кількості частка Нітрогену, відкладена у тілі і виділена з молоком у тварин контрольної групи, становила 53,84 %, а у дослідних – 47,15–52,08 %.

Висновок. Отже, з аналізу експериментальних даних видно, що заміна сірчаноокислого Кобальту на його змішанолігандний комплекс в раціоні лактуючих корів для поповнення дефіциту на 100 %; 75 %; 50 %; і 25 % від дефіцитної кількості в кормах до існуючих норм, справляло позитивний вплив на секреторну функцію печінки, підшлункової залози та залоз шлунково-кишкового тракту, а також покращувало синтетичну діяльність мікроорганізмів рубця. А все це опосередковано позитивно впливало на перетравність поживних речовин раціону, обмін Нітрогену і продуктивність тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андросова Л.Ф. Нормирование Кобальта в рационах коров на Сахалине / Л.Ф. Андросова // Зоотехния. – 2005. – № 1. – С. 20-22.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / [А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова]. – М.: Джангар, 2003. – 456 с.
3. Бітюцький В. С. Антиоксидантний статус крові посят-сисунів при використанні антианемічного препарату комплексної дії вітчизняного виробництва / В.С. Бітюцький // Аграрні вісті. – 2003. – № 4. – С. 27–29.
4. Грушанська Н. Г. Лікування аліментарної анемії поросят із застосуванням комплексу органічних сполук біогенних елементів / Н. Г. Грушанська, В. І. Береза, М. І. Цвіліховський // Науковий вісник НАУ. – К., 2004. – № 78. – С. 66–70.
5. Калимуллин Ю. Н. Биологическая роль металлов и их хелаткомплексных соединений с различными клешневателями / Ю. Н. Калимуллин // Металлохелаты-стимуляторы иммунодинамических и репродуктивных функций с.-х. животных. – Казань, 1984. – С. 8–11.

6. Клейменов Н.И. Минеральное питание скота на комплексах и фермах / Н.И. Клейменов, М.Ш. Магомедов, А.М. Венедиктов. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 191 с.
7. Мельниченко О.М. Біохімічні основи конструювання металоорганічних препаратів спрямованої дії / О.М. Мельниченко, В.Г. Герасименко // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. праць. – 1997. – Вип. 3. – Ч. 1. – С. 257–260.
8. Мерзлов С. В. Оцінка технології комплексоутворення у сполуках Кобальт-ліганд із застосуванням ІЧ-спектроскопії / С. В. Мерзлов // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: зб. наук. праць. – 2009. – Вип. 60. – Ч. 2. – С. 79–81.
9. Мерзлов С.В. Конструювання мінерально-органічних сполук кобальту та контроль процесу хелатоутворення / С.В.Мерзлов // Науковий вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотех. ім. С.З. Гжицького. – 2009. – Т. 11. – № 2 (41). – Ч. 4. – С. 172–175.
10. Мінеральне живлення тварин / [Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 576 с.
11. Современные подходы к вопросу кормления свиней: минералы, метаболизм и окружающая среда / [Б. Муллан, А. Хернандес, Д. Д'Суза и др.] // Эффективное тваринництво. – 2007. – № 2 (18). – С. 41–78.
12. Хазимов Н. З. Перспективы применения хелатов биогенных металлов в животноводстве / Н. З. Хазимов, Г. П. Логинов // Профилактика анемии поросят: труды. 1-го съезда ветврачей респ. Татарстан. – Казань, 1996. – С. 218–221.
13. Schell T. C. Zinc concentration in tissues and performance of weanling pigs fed pharmacological levels of zinc from ZnO, Zn-methionine, Zn-lysine, and ZnSO₄ / T. C. Schell, E. T. Kornegay // J. Anim. Sci. – 1996. – № 74. – P. 1584–1593.

REFERENCES

1. Androsova L.F. Normirovanie Kobal'ta v racionah korov na Sahaline / L.F. Androsova // Zootehnika. – 2005. – № 1. – С. 20–22.
2. Normy i raciony kormleniya sel'skohozjaystvennykh zhivotnykh / [A. P. Kalashnikov, V. I. Fisinin, V. V. Shheglova, N. I. Klejmenova]. – М.: Dzhargar, 2003. – 456 с.
3. Bitjuc'kij V. S. Antioksidantnij status krovi posjat-sisuniv pri vikoristanni antianemichnogo preparatu kompleksno'i di'i vitchiznjanogo virobnictva / V.S. Bitjuc'kij // Agrarni visti. – 2003. – № 4. – С. 27–29.
4. Grushans'ka N. G. Likuvannja alimentarnoi' anemii' porosjat iz zastosuvannjam kompleksu organichnih spoluk biogennih elementiv / N. G. Grushans'ka, V. I. Bereza, M. I. Cvilihovs'kij // Naukovij visnik NAU. – К., 2004. – № 78. – С. 66–70.
5. Kalimullin Ju. N. Biologicheskaja rol' metallov i ih helatkompleksnyh soedinenij s razlichnymi kleshnevateljami / Ju. N. Kalimullin // Metallohelaty-stimulyatory immunodinamicheskikh i reproduktivnyh funkcij s.-h. zhivotnykh. – Kazan', 1984. – С. 8–11.
6. Klejmenov N.I. Mineral'noe pitanie skota na kompleksah i fermah / N.I. Klejmenov, M.Sh. Magomedov, A.M. Venediktov. – М.: Rossel'hozizdat, 1987. – 191 с.
7. Mel'nichenko O.M. Biohimichni osnovi konstruuvannja metaloorganichnih preparativ sprjamovanoi di'i / O.M. Mel'nichenko, V.G. Gerasimenko // Visnik Bilocerkiv. derzh. agrar. un-tu: zb. nauk. prac'. – 1997. – Vip. 3. – Ch. 1. – С. 257–260.
8. Merzlov S. V. Ocinka tehnologi'i kompleksoutvorennja u spolukah Kobal't-ligand iz zastosuvannjam ICh-spektroskopi'i / S. V. Merzlov // Visnik Bilocerkiv. derzh. agrar. un-tu: zb. nauk. prac'. – 2009. – Vip. 60. – Ch. 2. – С. 79–81.
9. Merzlov S.V. Konstruuvannja mineral'no-organichnih spoluk kobal'tu ta kontrol' procesu helatoutvorennja / S.V. Merzlov // Naukovij visnik L'viv. nac. un-tu. vet. medicini ta biotех. im. S.Z. Izhic'kogo. – 2009. – Т. 11. – № 2 (41). – Ч. 4. – С. 172–175.
10. Mineral'ne zhivlennja tvarin / [Г. Т. Кличенко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 576 с.
11. Sovremennye podhody k voprosu kormleniya svinej: mineraly, metabolism i okruzhajushhaja sreda / [B. Mullan, A. Hernandez, D. D'Suza i dr.] // Efektivne tvarinnictvo. – 2007. – № 2 (18). – С. 41–78.
12. Hazimov N. Z. Perspektivy primenenija helatov biogennyh metallov v zhivotnovodstve / N. Z. Hazimov, G. P. Loginov // Profilaktika anemii porosjat: trudy. 1-go s'ezda vetvrachej resp. Tatarstan. – Kazan', 1996. – С. 218–221.
13. Schell T. C. Zinc concentration in tissues and performance of weanling pigs fed pharmacological levels of zinc from ZnO, Zn-methionine, Zn-lysine, and ZnSO₄ / T. C. Schell, E. T. Kornegay // J. Anim. Sci. – 1996. – № 74. – P. 1584–1593.

Обмен Нитрогена у высокопродуктивных коров в первые 100 дней лактации при скармливании смешаннолигандного комплекса Кобальта

Е.В. Сметанина, В.С. Бомко, О.А. Кузьменко

Доказано влияние различных доз смешаннолигандного комплекса Кобальта в рационе на обмен Нитрогена в организме высокопродуктивных коров. Животные исследовательских групп, которым вместо сульфата Кобальта скармливали смешаннолигандный комплекс этого микроэлемента, преобладали контрольных по количеству Нитрогена, отложенного как в теле так и молоке, соответственно на 122,3–243,1 мг, 25,5–50,6 % и 122,3–243,1 мг, 25,5–50,6 %. Откладывание Нитрогена в теле коров исследовательских групп в процентах к потребленному количеству превышало контроль на 6,5–26,8 %. Лучшее усвоение Нитрогена в организме животных отмечали при использовании металлохелата Кобальта при дозе 2,5 кг/т комбикорма.

Ключевые слова: высокопроизводительные коровы, премикс, микроэлементы, хелат, сернокислые соли микроэлементов Меди, Цинка, Марганца, Кобальта, Йода, смешаннолигандный комплекс, Нитроген, обмен.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.5.033.053/.085.55:546.23

СОБОЛЄВ О.І., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

sobolev_a_i@ukr.net

ЗАБІЙНІ ТА М'ЯСНІ ЯКОСТІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ СЕЛЕНУ В КОМБІКОРМАХ

У науково-господарському досліді вивчено вплив добавок різних доз селену в комбікорми на забійні та м'ясні якості курчат-бройлерів кросу COBB 500. Встановлено, що згодовування молодняку комбікормів, збагачених селеном у дозах 0,2–0,4 мг/кг, справило позитивний вплив на м'ясну продуктивність птиці. Уведення до складу комбікормів для курчат-бройлерів селену із розрахунку 0,3 мг/кг найбільш помітно позначилося на м'ясній продуктивності молодняку, зокрема, сприяло вірогідному збільшенню маси напівпатраної та патраної тушки, відповідно на 7,0 та 5,3 %, а також маси їстівних частин тушки на 8,7 %, в результаті кращого розвитку м'язової тканини та їстівних нутрощів.

Ключові слова: селен, доза, комбікорм, курчата-бройлери, м'ясна продуктивність.

Постановка проблеми. М'ясне птахівництво є найбільш динамічною галуззю агропромислового комплексу, здатною у найближчі роки докорінно поліпшити забезпечення населення України високоякісними дієтичними продуктами харчування та зміцнити продовольчу безпеку держави.

Результати численних досліджень та світовий досвід ведення цієї галузі показують, що за порукою максимальної реалізації генетичного потенціалу, високої продуктивності та збереження поголів'я, а також раціонального використання кормових ресурсів і належної оплати корму високоякісною продукцією є повноцінна годівля сільськогосподарської птиці.

Сучасні комбікорми для птиці неможливо уявити без відповідних добавок мікроелементів. Вітчизняний та зарубіжний досвід переконливо доводять, що забезпечення сільськогосподарської птиці оптимальною кількістю мікроелементів дозволяє не тільки покращити обмін речовин в організмі, забезпечити нормальне функціонування імунної системи та підвищити продуктивні якості, але й знизити втрати продукції.

У різних країнах у комбікорми для птиці добавляють в основному одні й ті самі мікроелементи і навіть приблизно у таких же дозах. Проте норми введення мікроелементів періодично переглядаються із урахуванням нових досягнень науки і практики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками активізувалися дослідження щодо визначення потреби птиці у мінеральних елементах, які раніше не враховувалися у раціонах, але, як доведено, справляють значний вплив на організм. До таких елементів та їх сполук, котрі привертають увагу науковців і спеціалістів галузі птахівництва, належить і селен, який визнаний незамінним біотичним ультрамікроелементом.

За результатами чисельних досліджень проведених на різних видах тварин і птиці встановлено, що селен володіє антиоксидантними, імуностимулюючими, антиканцерогенними, антимутагенними, адаптогенними, антивірусними та радіопротекторними властивостями [1–4].

Відкриття біологічних властивостей селену стало підставою для використання його у годівлі сільськогосподарської птиці як мікромінеральної добавки.

Подальші наукові дослідження довели, що добавки селену в комбікорми для птиці, позитивно впливають на обмін речовин в організмі і, як результат, сприяють підвищенню інтенсивності росту молодняку, його збереженості, ефективності використання корму та покращенню якості продукції [5–7].

Проте, деякі аспекти впливу селеновмісних препаратів на організм молодняку птиці сьогодні ще або остаточно не з'ясовані, або не знайшли свого відображення у наукових працях.

Через обмежену кількість наукових публікацій і суперечливість окремих результатів щодо характеру дії селену, у разі згодовування його у складі комбікормів, на м'ясну продуктивність курчат-бройлерів виникла необхідність у додаткових дослідженнях.

Мета і завдання дослідження – вивчити вплив добавок різних доз селену в комбікорми на забійні та м'ясні якості курчат-бройлерів.

Матеріал і методика дослідження. Експериментальні дослідження виконано на курчатах-бройлерах кросу COBB 500. Для проведення науково-господарського досліді було сформовано за принципом аналогів чотири групи із добового молодняку по 100 голів у кожній.

Годівлю курчат-бройлерів упродовж періоду вирощування (42 дні) здійснювали сухими повнораціональними комбікормами відповідно до існуючих норм. Птиці дослідних груп у комбікормі додатково вводили різну кількість селену, мг/кг: друга група – 0,2; третя – 0,3 та четверта – 0,4. Курчата першої контрольної групи добавку селену не одержували. Як джерело селену використовували селеніт натрію.

По закінченні науково-господарського досліді було проведено контрольний забій курчат-бройлерів (по 4 голови з кожної групи) і повне анатомічне розбирання та обвалення їх тушок згідно з існуючими рекомендаціями [8]. Оцінювали м'ясні якості птиці згідно з ДСТУ 3143–95. Анатомічні індекси тушки птиці розраховували за формулами Б.К. Гіндце [9].

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що згодовування птиці дослідних груп упродовж періоду вирощування комбікормів, збагачених селеном, дозволило підвищити не тільки живу масу курчат-бройлерів, але й масу їх напівпатраних тушок (табл. 1). Так, що середня маса напівпатраних тушок курчат другої дослідної групи була на 1,8 %, третьої – на 7,0 % ($P<0,01$) та четвертої – на 3,3 % ($P<0,05$) вищою, порівняно з аналогічним показником у контрольній групі (1545,0 г).

Вихід напівпатраної тушки курчат-бройлерів по групах мав деякі відмінності. Наприклад, у контрольній та четвертій дослідній групах він виявився однаковим (83,8 %). У молодняку другої дослідної групи він був на 0,2 % вищим, а третьої – на 0,3 % нижчим, ніж у їх ровесників із контрольної групи.

Таблиця 1 – Результати контрольного забою, анатомічного розбирання та обвалення тушок курчат-бройлерів, % до передзабійної маси ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, $n=4$)

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Передзабійна маса, г	1842,5±12,89	1872,5±15,9	1980,0±14,91***	1905,0±15,28*
%	100	100	100	100
Маса напівпатраної тушки, г	1545,0±10,25	1572,5±10,94	1653,0±10,17**	1596,5±15,28*
%	83,8	84,0	83,5	83,8
Їстівні частини всього, г	1037,5±8,23	1049,0±9,66	1103,5±8,75**	1082,7±6,21**
%	56,3	56,0	55,7	56,8
з них: їстівні нутрощі, г	83,0±1,94	90,8±3,75	92,8±1,79*	103,2±3,44**
%	4,5	4,8	4,7	5,4
м'язи всього, г	736,2±4,33	774,0±7,67**	800,2±6,50***	768,0±10,49*
%	40,0	41,3	40,4	40,3
у т.ч. грудей, г	219,7±3,21	242,0±7,56*	249,3±3,84**	242,0±6,45*
%	11,9	12,9	12,6	12,7
ніг, г	281,5±1,97	284,3±3,44	295,0±1,41**	287,7±2,33
%	15,3	15,2	14,9	15,1
шкіра з підшкірним жиром, г	218,3±6,28	184,2±6,06**	210,5±1,73	211,5±7,39
%	11,8	9,9	10,6	11,1
Неїстівні частини всього, г	762,5±9,22	773,0±8,73	826,5±15,95*	777,8±12,66
%	41,4	41,2	41,7	40,8
з них: пір'я, кров, зоб, г	182,5±2,89	180,0±4,71	192,5±5,53	185,0±3,33
%	9,9	9,6	9,7	9,7
кишечник, г	115,0±2,26	120,0±3,68	134,5±2,69**	123,5±1,53*
%	6,3	6,4	6,8	6,5
голова і ноги, г%	131,3±2,37	137,0±3,43	150,5±1,97***	143,8±1,28**
	7,1	7,3	7,6	7,6
кишечник, г	38,5±1,20	39,5±0,58	43,0±0,82*	41,8±1,28
%	2,1	2,1	2,2	2,2
кишечник, г	295,2±9,68	296,5±6,74	306,0±13,02	283,7±13,05
%	16,0	15,8	15,5	14,9
Відношення маси: неїстівних частин до їстівних кісток до м'язів	1 : 1,36 1 : 2,49	1 : 1,36 1 : 2,61	1 : 1,34 1 : 2,61	1 : 1,39 1 : 2,70

Примітки: 1. Вірогідність різниці між контрольною та дослідними групами: * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

2. У їстівні та неїстівні частини, м'язи та кістки шиї не входять. Питома вага їх у середньому становить 2,3–2,7 %.

Молодняк дослідних груп вигідно відрізнявся за масою їстівних частин. Порівняно з контрольною, у другій дослідній групі різниця становила 1,1 %, у третій – 6,3 % ($P < 0,01$) та четвертій – 4,3 % ($P < 0,01$). Найвищий показник виходу їстівних частин (у процентах до передзабійної маси) відмічався у четвертій дослідній групі (56,8 %), а найнижчий – у третій дослідній групі (55,7 %). Курчата-бройлери контрольної та другої дослідної груп за цим показником займали проміжне місце (56,3 та 56,0 % відповідно).

Вихід їстівних частин значною мірою визначається питомою вагою м'язів, які становлять основу тушки. За цим показником курчата дослідних груп перевищували своїх ровесників із контрольної групи (40,3–41,3 % проти 40,0 %). Різниця за абсолютною масою м'язів між птицею контрольної та дослідних груп була статистично вірогідною на користь останніх і становила у другій групі – 5,1 % ($P < 0,01$), у третій – 8,7 % ($P < 0,001$) та четвертій – 4,3 % ($P < 0,05$).

Частка найбільш ніжної частини м'язів (грудей) також виявилася вищою у молодняку дослідних груп і відповідно дорівнювала 12,9 %, 12,6 та 12,7 % проти 11,9 % у контролі.

Вихід м'язів ніг у бройлерів дослідних груп коливався у межах 14,9–15,2 %, у той час, як у птиці контрольної групи він був вищим і становив 15,3 % (хоча абсолютна маса цієї групи м'язів була нижчою).

Добавки селену в комбікорм позитивно вплинули на масу печінки, серця та м'язового шлунка бройлерів. Так, якщо у птиці контрольної групи питома вага їстівних нутрощів становила 4,5 %, то у молодняку дослідних груп вона виявилася вищою, відповідно на 0,3 %, 0,2 та 0,9 %.

У молодняку дослідних груп знизилася як абсолютна (на 3,1–15,6 %), так і відносна (на 0,7–1,9 %) маса шкіри з підшкірним жиром. Це дає підставу припустити, що введення селену в комбікорми для курчат-бройлерів може сприяти зменшенню ожиріння їхніх тушок.

Щодо неїстівних частин, то їх маса у молодняку другої дослідної групи становила 41,2 %, четвертої – 40,8 % усієї передзабійної маси, що на 0,2 та 0,6 % відповідно нижче, ніж у птиці контрольної групи. Різниця за цим показником між третьою та контрольною групами становила 0,3 % на користь останньої.

Одержані дані дозволили встановити, що збільшення рівня селену в кормі зумовило зниження відносної маси скелета у бройлерів дослідних груп до 14,9–15,8 %, тоді як у птиці контрольної групи цей показник дорівнював 16,0 %.

Особливих відмінностей між групами за відношенням маси неїстівних частин до їстівних не виявлено. Цей показник у контрольній та другій дослідній групах був однаковим і становив 1 : 1,36. У птиці третьої та четвертої дослідних груп на одиницю маси неїстівних частин припадало, відповідно, 1,34 та 1,39 їстівних.

Співвідношення маси кісток до маси м'язів було вищим у курчат дослідних груп, порівняно з контрольною на 4,8–8,4 % і становило у другій та третій – 2,61, у четвертій – 2,70. Це свідчить про кращий розвиток мускулатури у молодняку, який протягом періоду вирощування одержував комбікорми збагачені селеном.

Слід також відзначити, що тушки курчат дослідних груп вигідно відрізнялися від контролю за товарним виглядом і виповненістю форм. Зокрема, поверхня їхніх тушок була сухою, блідо-жовтого кольору. М'язи тушки добре розвинуті. Форма грудини округла. У нижній частині живота спостерігалася незначне відкладання підшкірного жиру. Підшкірний та внутрішній жир мали блідо-жовтий колір. У птиці контрольної групи м'язи тушки були розвинуті задовільно. Водночас грудні м'язи з кілем грудної кістки утворювали кут без западин. Відкладання внутрішнього жиру було майже відсутнім.

З метою більш об'єктивної оцінки м'ясних якостей тушок курчат-бройлерів нами були розраховані анатомічні індекси (табл. 2).

Наведені в таблиці 2 дані показують, що за масою патраної тушки молодняк усіх дослідних груп вигідно відрізнявся від контрольного. Проте, статистично вірогідною різниця виявилася лише у третій дослідній групі, курчата якої перевищували за цим показником своїх ровесників із контрольної групи на 67,0 г, або 5,3 % ($P < 0,001$).

Аналіз даних щодо анатомо-морфологічного складу тушок виявив деякі відмінності між групами, які, на нашу думку, зумовлені опосередкованою дією різних доз селену на організм курчат-бройлерів. Встановлено, що індекс їстівних частин тушки у молодняку контрольної та другої дослідної груп був практично однаковий і становив 76,38 та 76,37 % відповідно. У птиці

третьої та четвертої дослідних груп цей показник був вищий порівняно з контрольною групою на 0,38 та 1,16 % відповідно. Збільшення виходу їстівних частин тушки пов'язано із зменшенням у бройлерів цих груп індексу кістлявості.

Таблиця 2 – М'ясні якості тушок курчат-бройлерів, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, n=4)

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Маса патраної тушки, г	1249,7±5,99	1254,7±6,90	1316,7±9,22***	1263,2±14,94
Індекси, %:				
їстівних частин тушки	76,38	76,37	76,76	77,54
м'ясності тушки	58,91	61,69	60,77	60,80
м'ясності грудей	17,58	19,29	18,93	19,16
м'ясності ніг	22,52	22,66	22,40	22,77
шкіри з підшкірним жиром	17,47	14,68	15,99	16,74
кістлявості	23,62	23,63	23,24	22,46

Істотна різниця на користь дослідних груп спостерігалася за індексом м'ясності тушки (1,86–2,78 %) і дещо нижча – за м'ясністю грудей (1,35–1,71 %). Закономірної різниці за індексом м'ясності ніг у птиці контрольної та дослідних груп не виявлено (22,52 % та 22,40–22,77 %, відповідно).

Висновки. Уведення до складу комбікормів для курчат-бройлерів селену із розрахунку 0,3 мг/кг найбільш помітно позначилося на м'ясній продуктивності молодняку, зокрема, сприяло вірогідному збільшенню маси напівпатраної та патраної тушки, а також маси їстівних частин тушки, в результаті кращого розвитку м'язової тканини та їстівних нутроців.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузьменок В.А. Физиологическая роль селена в живых организмах / В.А. Кузьменок // Агропанорама. – 2008. – № 1. – С. 28–30.
2. Burk R.F. Selenium an antioxidant nutrient / R.F. Burk // Nutrition in Clinical Care. – 2002. – Vol. 5. – P. 75–79.
3. Surai P.F. Selenium in nutrition and health / P.F. Surai. – Nottingham: University Press, 2006. – 973 p.
4. Fekete S.G. Interrelationship of feeding with immunity and parasitic infection: a review / S.G. Fekete, R.O. Kellems // Veterinari Medicina. – 2007. – Vol. 52, № 4. – P. 131–143.
5. Перепёлкина Л.И. Эффективность обогащения селеном рационов цыплят-бройлеров / Л.И. Перепёлкина // Вестник РАСХН. – 2008. – № 5. – С. 73.
6. Шевченко С.А. Интенсивность роста сельскохозяйственной птицы при оптимизации уровня селена в рационе / С.А. Шевченко, А.И. Шевченко // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 1. – С. 40.
7. Шацких Е.В. Селен, йод и цинк в рационах цыплят-бройлеров / Е.В. Шацких // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 10. – С. 44–48.
8. Лукашенко В.С. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки количества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц / Лукашенко В.С., Лысенко М.А., Столяр Т.А. – Сергиев Посад: ВНИИТИП, 2004. – 27 с.
9. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / [Бесулін В.І., Гужва В.І., Куцак С.М. та ін.]. – Біла Церква, 2003. – С. 47.

REFERENCES

1. Kuz'menok V.A. Fiziologicheskaja rol' seleni v zhivih organizmah / V.A. Kuz'menok // Agropanorama. – 2008. – № 1. – S. 28–30.
2. Burk R.F. Selenium an antioxidant nutrient / R.F. Burk // Nutrition in Clinical Care. – 2002. – Vol. 5. – P. 75–79.
3. Surai P.F. Selenium in nutrition and health / P.F. Surai. – Nottingham: University Press, 2006. – 973 p.
4. Fekete S.G. Interrelationship of feeding with immunity and parasitic infection: a review / S.G. Fekete, R.O. Kellems // Veterinari Medicina. – 2007. – Vol. 52, № 4. – P. 131–143.
5. Perepjolkina L.I. Jefferktivnost' obogashhenija selenom racionov cypljat-brojlerv / L.I. Perepjolkina // Vestnik RASHN. – 2008. – № 5. – S. 73.
6. Shevchenko S.A. Intensivnost' rosta sel'skohozjajstvennoj pticy pri optimizacii urovnja seleni v racione / S.A. Shevchenko, A.I. Shevchenko // Ptica i pticeprodukty. – 2009. – № 1. – S. 40.
7. Shackih E.V. Selen, jod i cink v racionah cypljat-brojlerv / E.V. Shackih // Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. – 2010. – № 10. – S. 44–48.
8. Lukashenko V.S. Metodicheskie rekomendacii po provedeniju anatomicheskoi razdelki tushek i organolepticheskoi ocenki kolichstva mjasa i jaic sel'skohozjajstvennoj pticy i morfologii jaic / Lukashenko V.S., Lysenko M.A., Stoljar T.A. – Sergiev Posad : VNIITIP, 2004. – 27 s.
9. Ptahivnictvo i tehnologija virobniictva jacc' ta m'jasa ptici / [Besulin V.I., Guzhva V.I., Kucak S.M. ta in.]. – Bila Cerkva, 2003. – S. 47.

Убойные и мясные качества цыплят-бройлеров в зависимости от уровня селена в комбикормах

А.И. Соболев

В научно-хозяйственном опыте изучено влияние добавок разных доз селена в комбикорма на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров кросса COBB 500. Установлено, что скормливание молодняку комбикормов, обогащенных селеном в дозах 0,2-0,4 мг/кг, оказало положительное влияние на мясную продуктивность цыплят-бройлеров. Введение в состав комбикормов для цыплят-бройлеров селена из расчета 0,3 мг/кг наиболее заметно повлияло на мясную продуктивность птицы, в частности, способствовало достоверному увеличению массы полупотрошенной и потрошенной тушки, соответственно на 7,0 и 5,3 %, а также массы съедобных частей тушки на 8,7 %, в результате лучшего развития мышечной ткани и съедобных внутренних органов.

Ключевые слова: селен, доза, комбикорм, цыплята-бройлеры, мясная продуктивность.

Надійшла 13.10.2015 р.

УДК636.085.52/.58.25/086.7

ЦАП С.В., ОРИЩУК О.С., кандидати с.-г. наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

tsap.svetlana@mail.ru

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК З ВВЕДЕННЯМ ПАЛЬМОВОГО ЖИРУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ГІСТОЛОГІЧНУ БУДОВУ ПЕЧІНКИ БРОЙЛЕРІВ

Вивчено ефективність використання комплексних кормових добавок на основі пальмового жиру у складі комбікорму курчат-бройлерів на продуктивність та гістологічну будову печінки бройлерів.

Встановлено, що згодовування кормових добавок з введенням пальмового жиру у складі комбікорму піддослідній птиці не справляло негативного впливу на гістологічні показники печінки курей-несучок у II дослідній групі, в III та IV дослідних групах відмічаються деструктивні зміни з дискомплексцією паренхіми печінки.

Ключові слова: курчата-бройлери, продуктивність, печінка, морфологія, гістологія.

Постановка проблеми. Інтенсивний ріст молодняку птиці, зокрема курчат-бройлерів, потребує високої організації повноцінної і збалансованої годівлі за необхідними елементами живлення, кількість яких перевищує 50. Звичайно, забезпечити такі вимоги лише кормами місцевого виробництва не завжди вдається. У зв'язку з цим виробники змушені використовувати низку різних кормових добавок, ферментних препаратів і біологічно активних речовин, які здебільшого не адаптовані до раціонів птиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій свідчить про те, що в усьому світі ведеться пошук нових високоенергетичних кормових продуктів, які могли б бути джерелом енергії за рахунок використання жирів рослинного походження. Особлива увага приділяється більш дешевим видам кормової сировини із нетрадиційних джерел надходження жирів рослинного походження, в першу чергу це стосується використання пальмового жиру [1, 2, 4].

Вітчизняні і зарубіжні науковці повідомляють, що дослідження морфології печінки курчат-бройлерів маловивчені та носять фрагментарний характер. Недостатньо вивчений морфогенез печінки у птиці в найбільш критичні етапи та фази постнатального онтогенезу.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було вивчення впливу використання комплексних кормових добавок з введенням сухого пальмового жиру в комбікормах на продуктивність та гістологічну будову печінки бройлерів.

Матеріал і методика дослідження. Для досягнення поставленої мети проведено науково-господарський експеримент в умовах приватної виробничої фірми "Агроцентр" Дніпропетровської області.

Із добових курчат м'ясо-яєчного напряму продуктивності за принципом аналогів було сформовано чотири групи по 50 голів [5]. Перша група була контрольною, дві інші – дослідними. Тривалість експерименту склала 43 доби. Утримання курчат кліткове. Параметри мікроклімату та освітлення підтримувалися в межах норм ВНТП-АПК-04.05.

Курчатам контрольної групи відповідно до вікових і технологічних періодів вирощування згодовували повнораціонний комбікорм, а курчатам II, III, IV дослідних груп такий самий ком-

бікорм, але з додаванням до нього замість соєвої макухи та соєвої олії сухих рослинних кормових жирів згідно зі схемою експерименту (табл.1). При цьому годівниці курчат усіх дослідних груп відключали від загальної технологічної лінії подачі комбікорму і, залежно від добової давнки, його засипали у годівниці вручну.

Гістологічні зрізи печінки курей-несучок проводили за методикою Л. П. Горальського у лабораторії гістології, імуноцитохімії і патоморфології НДЦ біобезпеки і екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету [3].

Таблиця 1 – Схема науково-господарського експерименту

Група	Характер годівлі
I (контрольна)	Основна кормосуміш (ОК)
II	ОК + 3 % вітамінно-амінокислотно-мінерально-жирового комплексу (ВАМЖК)
III	ОК + 5 % білково-жирового концентрату (БЖК)
IV	ОК + 10 % білково-вітамінної добавки (БВД)

Зразки печінки для досліджень відбирали з однієї ділянки правої частки органу і фіксували в 10 % розчині формальдегіду. Загальну структуру печінки вивчали на препаратах, забарвлених гематоксиліном і еозином, з використанням мікроскопу LeicaDM1000x200. Для фотографування гістопрепаратів використовували цифровий фотоапарат Olympus C-460 ZOOM.

Результати досліджень та їх обговорення. З огляду на високу інтенсивність росту курчат-бройлери надто чутливо реагують на забезпеченість організму необхідною кількістю поживних, мінеральних та біологічно активних речовин. Для них надзвичайно важливе значення має збалансованість раціону, особливо в ранньому віці – на першому-другому тижнях життя, коли курча практично не пристосоване до навколишнього середовища і піддається впливу різних стресових факторів. Як відомо, ферментативна система травного тракту формується у курчат протягом десяти діб. Тому в цей період раціони для курчат-бройлерів мають містити легкозасвоювані поживні речовини. З віком курчат змінюються їх потреби в енергії, поживних і біологічно активних речовинах. Як бачимо з викладеного, курчат необхідно годувати за періодами їх вирощування (стартовий, ростовий і фінішний), кожному з яких відповідають хімічний склад і поживність комбікормів.

Дані поживності повнораціонних комбікормів, які згодовували курчатам дослідних груп у перші 14 діб стартового періоду з додаванням рослинних жирів замість еквівалентної кількості соєвої макухи та соєвої олії, істотно від контролю не відрізнялися (табл. 2). Проте вміст обмінної енергії в комбікормі курчат II дослідної групи зріс лише на 1,6 %. Що стосується вмісту критичних амінокислот, таких як лізин, метіонін+цистин, гістидин – то їх вміст у комбікормі був на однаковому рівні.

Таблиця 2 – Поживність комбікорму для курчат-бройлерів, %

Показник	Група			
	I (контрольна)	II	III	IV
Обмінної енергії, МДж	1,25	1,27	1,25	1,23
Обмінної енергії, ккал	300,0	303,7	300,7	294,8
Сирого протеїну	23,1	22,7	22,7	22,9
Сирої клітковини	4,8	4,8	4,6	4,5
Сирого жиру	4,1	4,1	4,0	4,0
Кальцію	1,0	1,38	1,4	1,4
Фосфору	0,78	0,93	0,95	1,1
Натрію	0,2	0,2	0,2	0,2
Лізину	1,36	1,37	1,33	1,33
Метіоніну+цистин	0,96	0,95	0,95	0,96
Триптофану	0,31	0,30	0,29	0,26
Треоніну	0,77	0,77	0,73	0,66
Гістидину	0,45	0,45	0,45	0,45
Лінолевої кислоти	1,0	1,0	1,0	1,0

Важливе значення за вирощування курчат має збереженість їх відносно початкової кількості, оскільки непередбачуваний відхід птиці спричиняє непродуктивні витрати і завдає збитків вироб-

ництву м'яса бройлерів. У нашому експерименті відхід курчат був невисоким: збереженість у контрольній і II дослідній групах становила 99 %, у III та IV групах – 100 %. Тобто включення сухих рослинних жирів у комбікорми курчат позитивно вплинуло на їх збереженість.

Введення в комбікорм для м'ясних курчат дослідних груп сухих рослинних жирів справило позитивний вплив не тільки на споживання корму, а й інтенсивність росту птиці (табл. 3).

Таблиця 3 – Динаміка живої маси курчат, ($M \pm m$, $n=20$)

Показник	Група			
	I (контрольна)	II	III	IV
Жива маса курчат: г				
- 7 діб	80,6 $\pm$ 1,00	82,7 $\pm$ 0,92	81,0 $\pm$ 0,93	82,1 $\pm$ 0,55
- 14 діб	131,1 $\pm$ 0,48	135,3 $\pm$ 1,35**	134,3 $\pm$ 1,29*	133,4 $\pm$ 1,36
- 21 доба	473,1 $\pm$ 2,04	497,3 $\pm$ 0,42***	481,2 $\pm$ 0,56***	477,8 $\pm$ 1,16*
- 35 діб	1670,1 $\pm$ 16,90	1735,6 $\pm$ 15,81**	1780,3 $\pm$ 10,96***	1695,0 $\pm$ 14,70
- 42 доби	1894,8 $\pm$ 13,67	1976,0 $\pm$ 13,19***	2001,0 $\pm$ 11,37***	1944,1 $\pm$ 13,17*

Примітка: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Результати проведених досліджень показали, що жива маса курчат, яким згодовували рослинні жири у різні ростові періоди, більш інтенсивно приростала у II та III дослідних групах. Так, у курчат II дослідної групи, якій згодовували 5 % ВАМЖК за 7-добовий період вирощування жива маса збільшилася на 2,8 % ($P < 0,95$), на 14 добу – 3,3 % ($P > 0,99$), 21 добу – 5,1 % ($P > 0,999$) і на кінець вирощування – на 4,3 % ($P > 0,999$), порівняно з контролем. Ще інтенсивніше росли курчата, які отримували у складі комбікорму 7 % БЖК. І, якщо, за перші 7 діб вирощування їх перевага була незначною 0,5 %, то в подальші облікові періоди вона складала відповідно 2,4 % ($P > 0,95$), 1,7 % ($P > 0,999$), 6,6 і 5,6 % ($P > 0,999$). Аналіз динаміки живої маси курчат дослідних груп показав, що найбільш оптимальним терміном згодовування птиці сухих рослинних жирів є остання фаза вирощування.

Сучасна технологія тваринництва підвищує ризик виникнення у тварин метаболічних розладів. Найбільше навантаження на себе приймає печінка, яка бере пряму чи опосередковану участь у всіх видах обміну, а функціональні зміни гепатоцитів призводять до виникнення порушень як у системах органів, так і організму в цілому.

Печінка є однією з найважливіших залоз, яка забезпечує повноцінне існування і функціонування всього організму в цілому, тому вивчення гістологічної будови за впливу різних кормових добавок, дає можливість визначити структурно-функціональний стан органа.

У науково-господарському досліді вивчали ефективність використання комплексних кормових добавок з введенням пальмового жиру в комбікормі бройлерів у кількості 3, 5 та 10 % замість аналогічної кількості соєвої макухи та соєвої олії.

У контрольній і дослідній групах курчат, в раціон яких включали 3 % вітамінно-амінокислотно-мінерально-жирового комплексу структура печінки не має виражених порушень. Часточкова будова органа збережена. Дистрофічно-дегенеративні зміни у паренхімі органа відсутні. У деяких ділянках печінки виявляються циркуляторні розлади, що проявляються венозною гіперемією ацинусів.

У печінці птиці, яка отримувала кормосуміш з 5 % білково-жирового концентрату виявляються ознаки жирової дистрофії органа. Балкова будова часточок згладжена, гепатоцити збільшені, круглої форми, в них виявляються пустоти – вакуолі, які утворилися на місці крапель жиру. Ядро в цитоплазмі зміщено на периферію клітини.

Печінка курчат-бройлерів, які отримували 10 % білково-вітамінної добавки має ознаки білкової дистрофії з явищами порушення гемодинаміки. Гепатоцити збільшені у об'ємі, контури клітин не виражені, цитоплазма не прозора, тьмяна або із слабко вираженою зернистістю. Деякі ядра гепатоцитів мають ознаки пікнозу або рексису.

Висновки. Згодовування курчатам-бройлерам комбікормів із введенням до їх складу комплексних кормових добавок позитивно вплинуло на їх збереженість, динаміку живої маси та гістологічну структуру печінки. Зокрема, введення у раціони птиці 3 % вітамінно-амінокислотно-мінерально-жирового комплексу та 5 % білково-жирового концентрату замість соєвої макухи і соєвої олії збільшує продуктивність на 2,8–4,3 % та 0,5–6,6 % порівняно з контрольною групою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабаянц В. Сухий рослинний жир Бергафат в годівлі бройлерів / В. Бабаянц, А. Штеле, Л. Попова // Птахівництво. – 2007. – № 9. – С.41–44.
2. Єгоров В.І. Сухі рослинні жири в раціонах високопродуктивної птиці / В.І. Єгоров, А.Л. Стеле, Н.В. Топорков // Вісник РАСІН. – 2007. – № 3. – С.31–34.
3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфологічних методів досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: "Полісся", 2005. – 288 с.
4. Punito A. Effect of feeding crude red palm oil (*Elaeisguineensis*) and grain amaranth (*Amarantuspaniculatus*) to hens on total lipids, cholesterol, PUFA levels and acceptability of eggs / A. Punito, A. Ghaturvedi // Plant Food Human Nutr. – 2000. – 55, № 2. – P. 147-157.
5. Практические методики исследований в животноводстве / Под ред. В.С. Козыря, А.И. Свеженцова. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.

REFERENCES

1. Babajanc V. Suhij roslinnyj zhyr Bergafat v godivli brojleriv / V. Babajanc, A. Shtele, L. Popova // Pтахivny-ctvo. – 2007. – № 9. – S.41–44.
2. Jegorov V.I. Suhi roslynni zhyry v racionah vysokoproduktyvnoi' ptyci / V.I. Jegorov, A.L. Stele, N.V. Toporkov // Visnyk RASIN. – 2007. – № 3. – S.31–34.
3. Goral's'kyj L. P. Osnovy gistologichnoi' tehniky i morfofunkcional'ni metody doslidzhen' u normi ta pry patologii' / L. P. Goral's'kyj, V. T. Homych, O. I. Konons'kyj. – Zhytomyr: "Polissja", 2005. – 288 s.
4. Punito A. Effect of feeding crude red palm oil (*Elaeisguineensis*) and grain amaranth (*Amarantuspaniculatus*) to hens on total lipids, cholesterol, PUFA levels and acceptability of eggs / A. Punito, A. Ghaturvedi // Plant Food Human Nutr. – 2000. – 55, № 2. – P. 147-157.
5. Prakticheskie metodiki issledovanij v zhivotnovodstve / Pod red. V.S. Kozyrja, A.I. Svezhencova. – Dnepropetrovsk: Art-Press, 2002. – 354 s.

Влияние комплексных кормовых добавок с введением пальмового жира на продуктивность и гистологическое строение печени бройлеров

С. В. Цап, О. С. Орищук

Изучена эффективность использования комплексных кормовых добавок на основе пальмового жира в составе комбикорма цыплят-бройлеров на продуктивность и гистологическое строение печени бройлеров. Установлено, что скармливание кормовых добавок с введением пальмового жира в составе комбикорма подопытной птицы не вызывало негативного влияния на гистологические показатели печени кур-несушек. II опытной группы, в III и IV опытных группах отмечаются деструктивные изменения с дискомплексацией паренхимы печени.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, продуктивность, печень, морфология, гистология.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.2.034:636.085.52

ЧЕРНЮК С.В., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАГОРОДНІЙ А.П., менеджер з продажу інокулянтів в Україні

DuPontPioneer, ТОВ "Піонер Насіння Україна", м. Київ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СИЛОСУ, КОНСЕРВОВАНОГО МІКРОБНИМ ІНОКУЛЯНТОМ У ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ

Наведено результати дослідження ефективності застосування мікробного консерванту 11С33 у силосуванні. Встановлено, що застосування інокулянту 11С33 для консервування кукурудзяного силосу у дозі 1 г на 1 т силосної маси є ефективним та дозволяє одержати силос високої якості. Використання препарату забезпечує зниження втрат сухої речовини на рівні 6,8 % проти 19,8 % у контролі та створює оптимальне кислотне середовище, необхідне для пригнічення розвитку гнилісної мікрофлори в кормі.

Застосування мікробного препарату під час силосування кукурудзи дозволило збільшити виробництво молока за лактацію у розрахунку на одну голову на 419,7 кг.

Ключові слова: кормовиробництво, мікробні закваски, силос, консервант, силосування, інокулянт, лактація, раціон, надій.

Постановка проблеми. У молочному скотарстві України все більшого розповсюдження набуває однотипна годівля корів консервованими кормами (сіно, сінаж, силос), для виробництва яких можуть використовуватися різноманітні консерванти [1]. Проте має бути обґрунтоване

пояснення доцільності використання тих чи інших консервантів для заготівлі кормів, їх впливу на продуктивність корів та ефективність виробництва молока, оскільки для корів велике значення має сталість раціону і науково обґрунтоване співвідношення в ньому поживних речовин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливою передумовою подальшої інтенсифікації галузі тваринництва є зростання виробництва продуктів харчування, підвищення їх якості з одночасним зниженням собівартості, при цьому все більшого значення набуває нормована, збалансована, повноцінна годівля корів з використанням кормів власного виробництва.

У зв'язку з повільним впровадженням прогресивних технологій заготівлі кормів якість їх залишається низькою. Найважливіше значення має застосування таких способів заготівлі, зберігання кормів, за яких забезпечується найповніше збереження їх фізіологічно корисних властивостей за мінімальних затрат праці і матеріальних засобів [3].

Проте під час заготівлі об'ємистих кормів виникають проблеми навіть за сприятливих погодних умов, оскільки невідомо мікробіологічний склад епіфітної мікрофлори на час досягання рослин, більше того невідомо, як ця мікрофлора спрацює за певних умов консервування. Кінцевий результат процесів, що відбуваються в сировині, яка консервується епіфітною мікрофлорою, непередбачуваний. Нині дослідники велику увагу приділяють розробці препаратів, які збільшують кількість молочнокислих бактерій у сировині, що консервується, з метою створення умов для розвитку гомоферментативних молочнокислих бактерій, які виробляють молочну кислоту, найменш енергоємну за витратами і приємну на смак для жуйних тварин [2, 4]. Тому пошук більш дешевих і ефективних консервантів для підвищення збереження поживних речовин під час заготівлі силосу та дослідження його впливу на молочну продуктивність корів є актуальним.

Метою роботи було вивчення ефективності використання мікробного препарату для консервування кукурудзяного силосу та молочної продуктивності корів за включення цього силосу до складу раціону.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у приватному сільськогосподарському підприємстві «Гейсиське» Ставищенського району Київської області.

Перед проведенням дослідів було заготовлено два види кукурудзяного силосу: один без використання консервантів (контроль), інший – з використанням силосної закваски компанії „Піонер” (інокулянт 11С33).

У серпні скошену і подрібнену до розмірів часток 3–4 см кукурудзу молочно-воскової стиглості закладали в траншеї. Силосну масу в одній із траншей законсервували без використання консервантів, в іншій – з внесенням в рослинну масу мікробного препарату компанії „Піонер” (інокулянт 11С33). Препарат вносили за допомогою дозувальних пристроїв, встановлених на кормозбиральному комбайні. Приготування силосу, обробленого мікроорганізмами, здійснювали відповідно до методики обробітку, за рекомендаціями фірми виробника.

Після відкриття траншей проводили органолептичну оцінку якості силосу. Середню пробу силосу відбирали з траншей згідно з загальноприйнятими методиками.

Оцінку якості кормів проводили у лабораторії якості кормів Білоцерківського НАУ.

Для вивчення молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи було відібрано 20 корів-аналогів, з яких сформували дві групи тварин (контрольну і дослідну). Науково-господарський дослід на коровах проводили упродовж 305 діб відповідно до загальноприйнятих методик досліджень з питань годівлі великої рогатої худоби [5].

За складом і кількістю кормів раціони корів обох груп були однаковими. Проте тварини контрольної групи отримували кукурудзяний силос, заготовлений без консерванту, а дослідної – силос з використанням інокулянту 11С33.

Рівень молочної продуктивності корів визначали на основі щодаєдних контрольних доїнь з визначенням раз на місяць масової частки жиру і білка в молоці.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати лабораторних досліджень силосу наведено в таблиці 1.

Аналіз перших проб силосу за хімічним складом показав, що в 1 кг дослідного корму, заготовленому без використання консерванту, містилося на 14,7 % більше сухої речовини та на 1,7 % більше протеїну, ніж в обробленому мікробним препаратом 11С33. Активна кислотність силосу (рН) знаходилась на рівні 3,50–3,66.

Таблиця 1 – Біохімічні дослідження силосу, в 1 кг/г

Показник	Назва корму	
	силос кукурудзяний без консервантів (контроль)	силос кукурудзяний, оброблений мікробним препаратом компанії „Піонер” (інокулянт 11С33)
в жовтні		
Сухої речовини, г	349,5	304,6
Протеїну, г	23,3	22,9
pH	3,50	3,66
в травні		
Сухої речовини, г	280,0	283,8
Протеїну, г	20,8	23,7
pH	3,70	4,10

За дослідження хімічного складу та поживності силосу через 270 діб після його закладання, як у традиційно заготовленому, так і обробленому інокулянтом 11С33, відмічається зменшення сухої речовини на 19,8 та 6,8 % відповідно. У контрольному зразку кукурудзяного силосу вміст сирого протеїну складав 20,8 г/кг, що на 13,9 % менше ніж у обробленому консервантом. Результати аналізів свідчать і про те, що відбулося дозрівання обробленого силосу і в ньому підвищився вміст протеїну на 3,5 %, тоді як у звичайного він зменшився на 10,7 %.

Активна кислотність (pH) обробленого силосу знаходилась на рівні 4,10 та забезпечувала середовище, необхідне для пригнічення розвитку гнилісної мікрофлори в кормі.

Облік молочної продуктивності засвідчив, що згодовування силосу, виготовленого за різними технологіями, впливає на молочну продуктивність. Особливо чітко це простежується у тварин, яким згодовували оброблений силос мікробним препаратом 11С33 (табл. 2).

Як видно з даних таблиці 2, за однакових умов годівлі і утримання, надої молока за 305 діб лактації у корів дослідної групи були вищими на 6,8 %, порівняно з контролем.

Таблиця 2 – Молочна продуктивність корів за 305 діб лактації

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Надій молока за 305 діб лактації, кг	6120,4±397,05	6540,1±396,72
Масова частка жиру, %	3,63±0,01	3,65±0,03
Молочний жир, кг	222,17	238,71
Надій 4 % молока, кг	5554,26	5967,84
Масова частка білка, %	3,20±0,06	3,21±0,04

Що стосується загальних показників молочної продуктивності корів за період лактації, то жирність молока тварин обох груп значно не різнилася. Величина надою молока 4 % жирності у корів дослідної групи була більшою на 7,4 %, порівняно з контролем. Підвищення молочної продуктивності корів, очевидно, пройшло за рахунок кращого збереження поживних речовин та їх перетравності.

Висновок та перспективи подальших досліджень. Використання консерванту 11С33 у дозі 1 г на 1 т силосної маси забезпечує зниження втрат сухої речовини за період зберігання на рівні 6,8 % проти 19,8 % у контролі.

Згодовування кукурудзяного силосу, консервованого біологічним консервантом (11С33), сприяє збільшенню виробництва молока за лактацію у розрахунку на одну корову на 419,7 кг.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу згодовування кукурудзяного силосу, обробленого мікробним препаратом 11С33, на організм корів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Комбіновані силоси як основа однотипних раціонів дійних корів / В.І. Гноєвий, О.М. Ільченко, І.В. Гноєвий та ін. // Науково-технічний бюлетень ІТ УААН. – № 86. – 2004. – С. 35–38.
2. Дидык Т.Б. Использование лактобактерий в приготовлении силосных заквасок (обзор) / Т.Б. Дидык, А.А. Бочаров // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків. – 2002. – Вип. 80. – С. 205–209.
3. Косолапов В.М. Применение биологических препаратов для приготовления объемистых кормов из высокопротеиновых бобовых трав / В.М. Косолапов, В.А. Бондарев, В.П. Клименко // Аграрная наука. – 2009. – № 6. – С. 14–17.

4. Кулик М.Ф. Экспериментальне обґрунтування консервуючої дії консерванту «Туфосилу» при заготівлі силосу з бобово-злакових трав і кукурудзи / М.Ф. Кулик, С.С. Тимчук // Корми і кормовиробництво. – 2005. – Вип. 55. – С. 160–172.

5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников – М.: Колос, 1976. – 304 с.

REFERENCES

1. Kombinovan isilosi ja osnova odnotipnih racioniv dijnih koriv / V.I. Gnojevij, O.M. Il'chenko, I.V. Gnoevijtain ta in. // Naukovo-tehnichnij bjuletin' IT UAAN. – № 86. – 2004. – S. 35–38.

2. Didyk T.B. Ispol'zovanie laktobakterij v prigotovlenii silosnyh zakvasok (obzor) / T.B. Didyk, A.A. Bocharov // Veterinarna medicina: mizhvid. temat. nauk. zb. – Harkiv. – 2002. – Vip. 80. – S. 205–209.

3. Kosolapov V.M. Primenenie biologicheskikh preparatov dlja prigotovlenija obemistykh kormov iz vysokoproteinovykh bobovykh trav / V.M. Kosolapov, V.A. Bondarev, V.P. Klimenko // Agrarnaja nauka. – 2009. – № 6. – S. 14–17.

4. Kulik M.F. Eksperimental'ne obgruntuvannja konservujuchoi' dii' konservantu «Tufosilu» pri zagotivli silosu z bobovo-zlakovykh trav i kukurudzi / M.F. Kulik, S.S. Timchuk // Kormi i kormovirobnictvo. – 2005. – Vip. 55. – S. 160–172.

5. Ovsjannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve / A.I. Ovsjannikov. – M.: Kolos, 1976. – 304 s.

Эффективность использования силоса, консервированного микробным инокулянтom в кормлении дойных коров

С.В. Чернюк, А.П. Загородний

Изучено влияние использования микробных консервантов на биохимические показатели кукурузного силоса.

Установлено, что добавки микроорганизмов предотвращают развитие гнилостных микроорганизмов, плесени, грибов и тем самым обеспечивают сохранение исходных свойств сырья. Использование консерванта 11С33 в дозе 1 г на 1 т силосной массы обеспечивает снижение потерь сухого вещества за период хранения на уровне 6,8 % против 19,8 % в контроле соответственно.

Применение микробного препарата, при силосовании кукурузы позволило увеличить производство молока за лактацию в расчете на одну голову на 419,7 кг.

Ключевые слова: кормопроизводство, микробные закваски, силос, консервант, силосование, инокулянт, лактация, рацион, удой.

Надійшла 15.10.2015 р.

УДК 636.4.053.087.8

ЧЕРНЯВСЬКИЙ О.О., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В ГОДІВЛІ СВИНЕЙ ПРОБІОТИКУ У ПОЄДНАННІ З ФЕРМЕНТНИМ ПРЕПАРАТОМ

Розглядається вплив сумісного згодовування пробіотику Протекто-актив і ферментного препарату Мацераза на продуктивні якості молодняку свиней. Встановлено, що найвищі прирости одержали від тварин, яким додавали Протекто-актив з розрахунку 3 г на 1 кг комбікорму (1,5 г на 10 кг живої маси) з першої доби проведення досліду і упродовж 90 діб, а Мацеразу – з 61-ї доби упродовж 60 діб. Мацеразу додавали до раціону з розрахунку 0,5 кг на 1 т корму. У результаті виробничої перевірки встановлено, що введення до раціону молодняку свиней кормових добавок дало змогу збільшити валовий приріст живої маси тварин, порівняно з контролем, на 6,46 ц за однакового рівня їх годівлі, і сприяло одержанню 39,23 грн чистого прибутку на голову за період вирощування.

Ключові слова: молодняк свиней, раціони, пробіотик Протекто-актив, ферментний препарат Мацераза, продуктивність, комбікорм.

Постановка проблеми. В умовах промислових технологій розвиток свинарства буде ефективним лише за забезпечення тварин повноцінними та збалансованими раціонами за дотримання вимог утримання та генетичних можливостей свинопоголів'я [1].

У зв'язку з цим в останні роки багато уваги приділяється застосуванню різних вітамінно-мінеральних добавок, біопрепаратів із живими мікробними культурами, а саме пробіотиків. Пробіотики – це препарати, які містять штами мікроорганізмів-симбіонтів, спеціально підібраних за специфічними бактеріостатичними й ензиматичними властивостями [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досягти високого рівня продуктивності, за умови збереження здоров'я тварин, неможливо без забезпечення їх потреби у біологічно активних речовинах.

Відомо, що сучасні інтенсивні технології вирощування тварин призводять до зниження темпів формування у новонароджених тварин кишкового мікробіоценозу, що проявляється у значному зменшенні рівня молочнокислої флори і кількості біфідобактерій [4].

На сьогодні включення пробіотиків у раціони – найбільш ефективний сучасний спосіб профілактики шлункових захворювань, оснований на безпечних механізмах підтримки високого рівня колонізаційної резистентності кишечника. Механізм дії пробіотиків, на відміну від антибіотиків, спрямований не на знищення, а на конкурентне вилучення умовно-патогенних бактерій з кишкового біоценозу. Пробіотичні препарати не мають протипоказань до застосування [1, 4].

Додавання ферментів у корми для свиней дає відчутний економічний ефект, який проявляється в зростанні продуктивності і поліпшенні засвоєння поживних речовин корму. Організм моногастричних тварин не в змозі синтезувати ферменти, які здатні розщеплювати некрохмальні полісахариди [3]. Ферментний препарат Мацераза компенсує відсутність в організмі сільськогосподарських тварин і птиці ферментів, які здатні гідролізувати рослинні некрохмальні полісахариди, розщеплює міжклітинну структуру рослинної сировини.

Тому застосування пробіотиків та ферментних препаратів в годівлі молодняку свиней має важливе значення за ефективного виробництва свинини.

Метою досліджень було вивчити ефективність впливу пробіотику Протекто-актив у комплексі з ферментним препаратом Мацераза на продуктивні якості молодняку свиней.

Матеріал і методи досліджень. За результатами науково-господарського досліді з вивчення ефективності застосування пробіотику Протекто-актив у комплексі з Мацеразою встановлено, що за весь період досліді найвищі прирости живої маси були у свиней дослідної групи, тваринам якої Пртекто-актив додавали до комбікорму з першої, а Мацеразу з 61-ї доби основного періоду досліді. Тварини цієї групи у віці 225 діб переважали тварин контрольної за абсолютними приростами на 13,7 %.

Наведені результати були взяті за основу для виробничої апробації, яку провели в умовах ТОВ «Оберіг АНП-Агро» на двох групах свиней-аналогів по 100 голів у кожній, підібраних за статтю, походженням, живою масою та віком. Утримання і годівлю свиней здійснювали відповідно до прийнятої в господарстві технології.

До складу комбікорму для свиней включали у перший період вирощування, %: кукурудза – 10, ячмінь – 40, пшениця – 25 та БМВД – 25.

У другий період, %: кукурудза – 15, ячмінь – 45, пшениця – 25 та БМВД – 15; у третій період, %: ячмінь – 45, пшениця – 45 та БМВД – 10.

Свиням дослідної групи згодовували комбікорм, до якого додавали Протекто-актив з розрахунку 3 г на 1 кг сухого комбікорму (1,5 г на 10 кг живої маси) з першої доби і упродовж 90 діб, а Мацеразу – з 61-ї доби упродовж 60 діб. Мацеразу додавали до раціону з розрахунку 0,5 кг на 1 т корму (0,5 г на 1 кг). Даванку комбікорму змінювали залежно від віку та живої маси.

Кормові добавки використовували в складі суміші комбікормів, приготуваних у господарстві на мінікомбікормовому заводі.

Для формування груп відбирали молодняк свиней породи велика біла у віці 60 діб. Виробнича перевірка тривала 120 діб. Під час її проведення враховували живу масу свиней та масу з'їденого корму. Контрольні зважування тварин проводили у віці 90, 120, 150 та 180 діб.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті виробничої перевірки встановлено, що додаткове уведення до раціону молодняку свиней на вирощуванні Протекто-активу в комплексі з Мацеразою упродовж усього періоду дало змогу збільшити валовий приріст живої маси тварин, порівняно з контролем, на 6,46 ц за однакового рівня їх годівлі. Різниця полягала лише в тому, що до комбікорму свиней дослідної групи додавали Протекто-актив з першої доби виробничої апробації, а Мацеразу до раціону додали на 61-у добу (табл. 1).

Отже, за результатами виробничої апробації можна стверджувати, що в умовах господарства економічно вигідним є використання у складі раціонів для молодняку свиней на вирощуванні Протекто-активу в комплексі з Мацеразою, що дає змогу збільшити середньодобові прирости живої маси свиней на 7,7 %, а витрати корму на одиницю продукції зменшити на 6,3 %.

Економічна ефективність застосування добавок у годівлі молодняку свиней наведена в таблиці 2.

Таблиця 1 – Результати виробничої перевірки

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Кількість свиней на початку дослідів, гол.	100	100
Збереження поголів'я, %	100	100
Тривалість дослідів, діб	120	120
Середня жива маса у віці 60 діб, кг	17,2	17,3
Середня жива у маса віці 180 діб, кг	101,3	107,86
У % до контролю	100	107,7
Середньодобовий приріст живої маси, г	700,8	754,7
± до контролю, г	–	+53,9
± до контролю, %	–	+7,7
Валовий приріст живої маси свиней всієї групи за період перевірки всього, ц	84,1	90,56
У % до контролю	100	107,7
на 1 голову, кг	84,1	90,56
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	3,87	3,63
Витрати кормосуміші на 1 кг приросту, кг,	3,52	3,30
У % до контролю	100	93,7
± до контролю, %	–	– 6,3

Молодняк свиней, яким згодовували Протекто-актив у комплексі з Мацеразою, переважав за середньодобовими приростами контрольних аналогів на 53,9 г, або 0,0539 кг, на голову за добу.

Таблиця 2 – Економічна ефективність застосування кормових добавок

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Витрати кормів, ц	295,7	299,3
Витрати добавок; Протекто-актив, кг	–	66,5
Мацераза, кг	–	9,75
Вартість використаних добавок, грн	–	6100
Вартість використаних кормів, грн	65054	71946
Вартість додаткового приросту, грн	–	10815
Загальні витрати, грн	101934	108826
Чистий прибуток, грн	38858	42781
Валовий приріст живої маси, ц	84,1	90,56
Вартість валового приросту, грн	140792	151607
Прибуток на 1 гол. за період, грн	–	39,23
Економічний ефект на 1 грн затрат, грн	–	1,57
Рентабельність, %	38,2	39,4

Додатковий приріст 1 гол. за 120 діб згодовування кормових добавок становить 6,46 кг. Вартість додаткового приросту в закупівельних цінах 2011 р. становить 108,15 грн.

Економічний ефект на 1 грн додатково вкладених затрат складає 1,57 грн. Уведення до складу раціону молодняку свиней дослідної групи Протекто-активу у комплексі з Мацеразою сприяло одержанню 39,23 грн чистого прибутку на голову за період вирощування.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Уведення до складу раціону молодняку свиней пробіотику Протекто-актив у дозі 1,5 г на 10 кг живої маси (3 г на 1 кг корму) і Мацерази з розрахунку 0,5 кг на 1 т сухої кормової суміші сприяє підвищенню рівня рентабельності виробництва свинини у господарстві до 39,4 %.

Перспективним напрямом дослідження є встановлення впливу Протекто-активу в поєднанні з Мацеразою на навколишнє середовище.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко Н. В. Альтернатива кормовим антибиотикам / Н. В. Бойко, А. К. Карганян, А. И. Петенко // Ефективні корми і годівля. – 2006. – № 2. – С. 4–9.
2. Неживенко В. Пробіол – нове ім'я на ринку пробіотиків в Україні / В. Неживенко // Тваринництво України. – 2007. – № 1. – С. 36–38.
3. Преображенский С. Н. Фармакодинамические основы и перспективы применения ферментных препаратов в животноводстве / С. Н. Преображенский // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 1. – С. 71–75.

4. Biernasiak J. The effect of a new probiotic preparation on the performance and faecal microflora of broiler chickens / J. Biernasiak, K. Slizewska // Veter. Med. 2009. – Vol. 54, № 11. – P. 525–531.

REFERENCES

1. Bojko N. V. Al'ternativa kormovym antibiotikam / N. V. Bojko, A. K. Karganjan, A. I. Petenko // Efektivni kormi i godivlja. – 2006. – № 2. – S. 4–9.
2. Nezhivenko V. Probiol – nove im'ja na rinku probiotikov v Ukrai'ni / V. Nezhivenko // Tvarinnictvo Ukrai'ni. – 2007. – № 1. – S. 36–38.
3. Preobrazhenskij S. N. Farmakodinamicheskie osnovy i perspektivy primeneniya fermentnyh preparatov v zhivotnovodstve / S. N. Preobrazhenskij // Veterinarija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh. – 2006. – № 1. – S. 71–75.
4. Biernasiak J. The effect of a new probiotic preparation on the performance and faecal microflora of broiler chickens / J. Biernasiak, K. Slizewska // Veter. Med. 2009. – Vol. 54, № 11. – P. 525–531.

Эффективность использования в кормлении свиней пробиотика в сочетании с ферментным препаратом А. А. Чернявский

Рассматривается влияние комплексного скормливания пробиотика Протекто-актив и ферментного препарата Мацераса на продуктивные качества молодняка свиней. Установлено, что высокие приросты получили от животных, которым добавляли Протекто-актив из расчета 3 г на 1 кг комбикорма (1,5 г на 10 кг живой массы) с первого дня проведения опыта и в течение 90 суток, а Мацеразу – с 61-го дня и в течение 60 суток. Мацеразу добавляли в рацион из расчета 0,5 кг на 1 т корма. В результате производственной проверки установлено, что введение в рацион молодняка свиней кормовых добавок позволило увеличить валовой прирост живой массы животных по сравнению с контролем на 6,46 ц при одинаковом уровне их кормления, что способствовало получению 39,23 грн чистой прибыли на голову в период выращивания.

Ключевые слова: молодняк свиней, рационы, пробиотик Протекто-актив, ферментный препарат Мацераса, производительность, комбикорм.

Надійшла 14.10.2015 р.

УДК 636.6.034.087.7:546.655

ШАДУРА Ю.М.², аспірант, **СПІВАК М.Я.**¹, д-р біол. наук,
БІТЮЦЬКИЙ В.С.², д-р с.-г. наук, **МЕЛЬНИЧЕНКО О.М.**², д-р с.-г. наук,
СОТНІЧЕНКО І.І.², канд. пед. наук, **ЩЕРБАКОВ О.Б.**¹, канд. хім. наук,
ДЕМЧЕНКО О.А.¹, провідний інженер, **ЖОЛОБАК Н.М.**¹, канд. біол. наук

¹Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України,

²Білоцерківський національний аграрний університет: voseb@ukr.net

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАНОЧАСТИНОК ДІОКСИДУ ЦЕРІЮ

Наведені результати досліджень щодо вивчення ефективності кормової добавки “Наноцерій” для курей-несучок, її вплив на біохімічні показники, яйценосність, якісні показники яєць та збереження птиці. Експериментально встановлено позитивну дію дослідженої добавки на яєчну продуктивність курей-несучок, не відмічено негативного впливу на біохімічні показники крові, якість яєчної продукції. У застосовуваній дозі нанокристалічний діоксид церію не акумулюється в яйцях і паренхіматозних органах птиці.

Ключові слова: птахівництво, антиоксиданти, нанотехнології, діоксид церію, кури-несучки, біохімічні показники, яєчна продуктивність.

Постановка проблеми. У сучасному птахівництві однією з актуальних проблем є активація адаптаційних можливостей птиці з метою підвищення рівня їх продуктивності та збереження. В умовах промислового утримання змінюються природні умови існування птиці, порушується гомеостаз, що призводить до посилення перебігу процесів пероксидації, зниження активності системи антиоксидантного захисту (АОЗ) та гальмування процесів росту, погіршення якості продукції. Одним із шляхів вирішення цього питання є пошук і застосування нових препаратів, які сприяють підвищенню адаптаційних можливостей організму, інтенсивності росту та розвитку птиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На початку XXI століття широкі перспективи для одержання адаптогенних та антиоксидантних препаратів з унікальними властивостями відкривають нанотехнології [1–4]. Тривалий час з метою підвищення продуктивності рослинництва та тварин-

© Шадура Ю.М., Співак М.Я., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М., Сотніченко І.І., Щербаков О.Б., Демченко О.А., Жолобак Н.М., 2015

ництва використовують лантанойди – сполуки Лантану, Церію тощо. Ці елементи із атомним числом від 57 (La – Лантан) до 71 (Lu – Лютецій) знаходяться у 3 групі періодичної системи елементів. Для підвищення продуктивності тварин і птиці використовують комплексні препарати, що містять декілька лантанойдів (La, Ce). Ефективність їх використання доведено різними авторами [5, 6]. Нові перспективи використання лантанойдів, як засобів покращення біологічної функції організму, відкривають нанотехнології. Показано, що перехід діоксиду церію у нанокристалічний стан посилює його біологічну активність та дозволяє оптимізувати характер внутрішньоклітинних реакцій завдяки інактивації активних форм Оксигену (АФО) у клітині [8]. На сьогодні накопичено багато переконливих даних, які вказують на важливу роль системи антиоксидантного захисту (АОЗ) в механізмах адаптації організму птиці до умов розведення та дії стрес-факторів. В умовах оксидативного стресу, коли утворення АФО значно зростає, дуже важко запобігти пошкодженню основних органів і систем організму тільки за рахунок природного резерву антиоксидантів. Сучасна стратегія боротьби із оксидативним стресом передбачає введення екзогенних антиоксидантних препаратів, які мають здатність до рециклізації (регенерації) антиоксидантних властивостей та пролонгованості дії. Нанокристалічний діоксид церію (НДЦ) – унікальний поліфункціональний матеріал, перспективність використання якого у багатьох наукових сферах пов'язано з комплексом особливих фізико-хімічних властивостей, що включають нестехіометрію Оксигену, потужні антиоксидантні властивості, а також залежність отриманих ефектів від розміру часток. На сьогодні дослідженнями вітчизняних та зарубіжних дослідників встановлено позитивний вплив НДЦ на репродуктивну функцію лабораторних тварин, яєчну продуктивність перепелів, за станів, що супроводжуються активацією прооксидантних процесів – ретинопатіях, кардіоішемії, хвороби Альцгеймера та ін. [7, 9–12].

Мета роботи – вивчення впливу кормової добавки “Наноцерій” на метаболічні показники, яєчну продуктивність та збереженість птиці.

Матеріал та методи досліджень. Науково-господарський дослід проводили на курях-несучках кросу «Lohmann Brown» у ННДЦ Білоцерківського НАУ. Для проведення дослідів було сформовано за принципом аналогів 2 групи по 50 голів курочок віком 150 днів. Параметри мікроклімату та раціони у обох групах були однаковими і відповідали встановленим нормативам.

Кури-несучки контрольної групи одержували основний раціон (ОР), згідно зі вказаним рецептом, що забезпечувало їх потребу в протеїні, енергії, макро- та мікроелементах. Впродовж 20 тижнів дослідну групу випоювали препаратом Наноцерій (наночастинок діоксиду церію-НДЦ) [11], з розміром часток $1 < n < 5$ нм, стабілізованих цитратною оболонкою у дозі 8,6 мг/л протягом 14 днів, після 7-денної перерви курс повторювали. Матеріалом для дослідження слугувала сироватка крові та яйця курей. Відбір проб крові у курей-несучок для біохімічних досліджень проводили зажиттєво з підкрилової вени.

Проводили дослідження біохімічних показників: визначали вміст загального протеїну, сечової кислоти та креатиніну, активність аланінамінотрансферази (АлАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ), загальних ліпідів та холестеролу, кальцію, фосфору, каротину у жовтку, морфометричних показників яєць. По завершенні випоювання наноцерію у зібраних яйцях і тканинах внутрішніх органів курей-несучок був проведений елементний аналіз з метою визначення вмісту Се. Внутрішні органи відбирали одразу після декапітації птиці. Вимірювання проводили на атомно-емісійному спектрофотометрі Shimadzu ICPE-900 з аксіомним оглядом плазми. Досліджувані зразки масою від 0,5 до 2 г мінералізували у концентрованій HNO_3 за допомогою системи мікрохвильового розкладу Mars 5 (200 °C, 20 хв). Дослідження проведені у ТОВ “Нано-МедТех”. Усі отримані цифрові дані опрацьовували за допомогою комп’ютерної програми Microsoft Excel методом варіаційної статистики. Вірогідність отриманих результатів вираховували за допомогою таблиці Стюдента.

Результати досліджень та їх обговорення. Дані таблиці 1 свідчать, що біохімічні показники крові курей-несучок у період проведення дослідів знаходилися в межах фізіологічної норми. За дослідження показників вірогідних відмінностей між групами не виявлено, але протягом усього дослідів спостерігалася тенденція до збільшення вмісту загального білка, загальних ліпідів та кальцію у дослідній групі курей.

Трансамінази хоч і не є в повному розумінні слова органоспецифічними ферментами печінки, однак і у клініці, і в експерименті є діагностичним показником пошкодження печінки. Встановлено, що у курей дослідної групи відбувається тенденція до зниження активності АсАТ та АлАТ у крові.

Таку зміну активності амінотрансфераз у крові тварин дослідної групи можна пояснити певною гепатопротекторною дією наночастинок діоксиду церію, що встановлено в інших дослідженнях [5]. Рівень креатиніну, сечової кислоти, холестеролу та фосфору у крові птиці дослідної групи за включення наночастинок діоксиду церію суттєво не відрізнявся від контролю.

Таблиця 1 – Біохімічні показники сироватки крові курей-несучок, $M \pm m$, $n = 5$

Показник	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	35,58 $\pm$ 3,947	42,8 $\pm$ 4,967
Альбуміни, %	48,64 $\pm$ 4,422	48,16 $\pm$ 3,509
Сечова кислота, ммоль/л	1,22 $\pm$ 0,232	1,10 $\pm$ 0,352
Креатинін, мкмоль/л	84,5 $\pm$ 6,54	81,2 $\pm$ 5,28
АсАт, ммоль/год $\times$ л	2,57 $\pm$ 0,123	2,36 $\pm$ 0,089
АлАТ, ммоль/год $\times$ л	0,26 $\pm$ 0,038	0,21 $\pm$ 0,019
Заг. ліпіди, г/л	10,76 $\pm$ 1,395	11,57 $\pm$ 1,691
Холестерол, ммоль/л	1,82 $\pm$ 0,372	1,92 $\pm$ 0,542
Загальний Са, ммоль/л	2,72 $\pm$ 0,364	3,12 $\pm$ 0,377
Фосфор, ммоль/л	1,68 $\pm$ 0,203	1,54 $\pm$ 0,329

Ріст, несучість та якість яєць є основними кількісними і якісними показниками продуктивності курей-несучок, а також і показником рівня перебігу біохімічних процесів.

Встановлено, що випоювання курям-несучкам наночастинок діоксиду церію у дозі 8,6 мг/л позитивно впливає на їх яєчну продуктивність. Результати досліджень свідчать, що у всі періоди досліджень несучість курей дослідної групи перевищувала продуктивність несучок контрольної групи. Використання у дослідній групі нанокристалічного діоксиду церію сприяло отриманню протягом всього періоду досліду несучості на середню несучку 132,1 шт. яєць, тоді як у контрольній групі, несучість на середню несучку складала 122,2 шт. яєць. Збереженість курей у дослідній групі була 98 %, контрольної – 94 %. Маса яєць – основний показник, який разом з несучістю визначає яєчну продуктивність птиці. Кількість яєчної маси, одержаної на несучку у курей дослідної групи була на 7,5 % більше ніж у контрольній групі.

Як маса і форма яєць, велике значення має також якість шкаралупи, оскільки від неї залежать бій яєць (зовнішня і внутрішня насічка, витікання), здатність до тривалого зберігання, мікробна безпека і виводимість яєць. У дослідних курей індекс форми яйця був у межах стандартних розмірів, які визначають максимальну виводимість. Маса та товщина шкаралупи яєць у курей дослідної групи вірогідно не відрізнялася від показників контрольної групи, але мала тенденцію на збільшення. Застосування НДЦ для несучок зумовило підвищення біодоступності і депонування в жовтку яєць каротину ($P < 0,05$), що позитивно впливає на інкубаційні якості яєць.

Таким чином, доведено, що застосування в годівлі курей-несучок наночастинок діоксиду церію забезпечує вищий рівень продуктивності відносно контролю, не проявляючи при цьому негативного впливу на якість товарних яєць. Проведений атомно-емісійний аналіз свідчить, що у застосовуваній дозі нанокристалічний діоксид церію не акумулюється в білку, жовтку, шкаралупі яйця, легенях, печінці, нирках і яйцепроводі курей-несучок та не перевищує фонових значень у контролі.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Експериментально встановлено позитивну дію дослідженої добавки на яєчну продуктивність курей-несучок, не відмічено негативного впливу на біохімічні показники крові, якість яєчної продукції. У застосовуваній дозі нанокристалічний діоксид церію не акумулюється в яйцях і паренхіматозних органах птиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вплив наночастинок Cu, Zn, Mg, Co на продуктивність бройлерів [Текст] / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, В.Г. Каплуненко та ін. // Ефективне птахівництво. – 2009. – № 1. – С. 28–31.
2. Наноматеріали і нанотехнології в ветеринарній практиці / В.Б. Борисевич, В.Г. Каплуненко, Н.В. Косинов та др.; под ред. В.Б. Борисевича, В.Г. Каплуненка. – Київ: Авицена, 2012. – 512 с.
3. Вплив наночастинок діоксиду церію на інтенсивність росту та споживання кормів молодняком перепілок // М.Я. Співак, В.М. Оксамитний, О.А. Демченко та ін. // Ветеринарна медицина. – 2013. – Вип. 97. – С. 470–474.
4. Nanotechnology in agri-food production: an overview // Nanotechnology, Science and Applications. – 2014. – Vol. 7. – P. 31–53.

5. Nanotechnology and its use in agriculture / Pérez-de-Luque A., Hermosín M.C., Bagchi D. editors // *Bionanotechnology: A Revolution in Food, Bomedical and Health Sciences*. – Vol. 2013. – Wiley-Blackwell; West Sussex, UK. – P. 299–405.
6. Effect of silver nanoparticles on growth performance, metabolism and microbial profile of broiler chickens / L. Pineda, A. Chwalibog, E. Sawosz [et al.] // *Archives of Animal Nutrition*. – 2012. – Vol. 66, № 5. – P. 416–429.
7. Elaraky A.W. Study on performance enhancing effect of Race Earth Elements as alternatives to antibiotic feed additives for Japanese Quails / A.W. Elaraky, W. Rambeck // *J. Amer. Science*. – 2011. – Vol. 7, № 12. – P. 211–215.
8. He M.L. Study on performance enhancing effect of rare earth elements in growing and fattening pigs / M.L. He, D. Ranz, W.A. Rambeck // *J. An. Physiol. An Nutr.* – 2001. – Vol. 85, № 4. – P. 263–270.
9. Наноматериалы на основе диоксида церия: свойства, перспективы использования в биологии и медицине / А.Б. Щербаков, Н.М. Жолобак, В.К. Иванов [и др.] // *Биотехнология*. – 2011. – Т. 4, № 1. – С. 9–28.
10. The nanocrystalline cerium dioxide raises the functional activity on genesial system of ageing males of rats / N.Ya Spivak, N.D. Nosenko, N.M. Zholobak [et al.] // *Nanosystems phys chem mathematics*. – 2013, Vol. 4(1). – P. 72–79.
11. Babenko L.P. Antibacterium activity of cerium colloids against opportunistic microorganism in vitro / L.P. Babenko, N.M. Zholobak, A.B. Shcherbakov // *Microbiologichny zhurnal*. – 2012. – Vol. 74, N 3. – P. 78–85.
12. Dong Hyun Jo. Nanotechnology and Nanotoxicology in Retinopathy / Dong Hyun Jo, Tae Geol Lee and Jeong Hun Kim Int. // *J. Mol. Sci.* – 2011. – N 12. P. 8288–8301.
13. Transformation of ceria nanoparticles in cucumber plants is influenced by phosphate / Y. Rui, P. Zhang, Y. Zhang at al. // *Environmental Pollution*. 2015.– № 198. – P. 8–14.
14. Influence of in ovo injection and subsequent provision of silver nanoparticles on growth performance, microbial profile, and immune status of broiler chickens / L. Pineda, E. Sawosz, C. Lauridsen [et al.] // *Animal Physiology*. – 2012. – Vol. 4, N 53. – P. 1–8.

REFERENCES

1. Vpliv nanochastok Cu, Zn, Mg, Co na produktivnist' brojlerov [Tekst] / V.B. Borisevich, B.V. Borisevich, V.G. Kaplunenko ta in. // *Efektivne ptahivnictvo*. – 2009. – № 1. – С. 28–31.
2. Nanomaterialy i nanotehnologii v veterinarnoj praktike / V.B. Borisevich, V.G. Kaplunenko, N.V. Kosinov i dr.; pod red. V.B. Borisevicha, V.G. Kaplunenko. – Kiev: Avicena, 2012.–512 s.
3. Vpliv nanochastinok dioksidu ceriju na intensivnist' rostu ta spozhivannja kormiv molodnjakom perepilok // M.Ja. Spivak, V.M. Oksamitnij, O.A. Demchenko ta in. // *Veterinarna medicina*. – 2013. – Vip. 97. – S. 470–474.
4. Nanotechnology in agri-food production: an overview // *Nanotechnology, Science and Applications*. – 2014. – Vol. 7. – P. 31–53.
5. Nanotechnology and its use in agriculture / Pérez-de-Luque A., Hermosín M.C., Bagchi D. editors // *Bionanotechnology: A Revolution in Food, Bomedical and Health Sciences*. – Vol. 2013. – Wiley-Blackwell; West Sussex, UK. – P. 299–405.
6. Effect of silver nanoparticles on growth performance, metabolism and microbial profile of broiler chickens / L. Pineda, A. Chwalibog, E. Sawosz [et al.] // *Archives of Animal Nutrition*. – 2012. – Vol. . – Vol. 66, № 5. – P. 416–429.
7. Elaraky A.W. Study on performance enhancing effect of Race Earth Elements as alternatives to antibiotic feed additives for Japanese Quails / A.W. Elaraky, W. Rambeck // *J. Amer. Science*. – 2011. – Vol. 7, № 12. – P. 211–215.
8. He M.L. Study on performance enhancing effect of rare earth elements in growing and fattening pigs / M.L. He, D. Ranz, W.A. Rambeck // *J. An. Physiol. An Nutr.* – 2001. – Vol. 85, № 4. – P. 263–270.
9. Nanomaterialy na osnove dioksida cerija: svojstva, perspektivy ispol'zovanija v biologii i medicine / A.B. Shcherbakov, N.M. Zholobak, V.K. Ivanov [i dr.] // *Biotehnologija*. – 2011. – Т. 4, № 1. – С. 9–28.
10. The nanocrystalline cerium dioxide raises the functional activity on genesial system of ageing males of rats / N.Ya Spivak, N.D. Nosenko, N.M. Zholobak [et al.] // *Nanosystems phys chem mathematics*. – 2013.– Vol. 4(1).– P. 72–79.
11. Babenko L.P. Antibacterium activity of cerium colloids against opportunistic microorganism in vitro / L.P. Babenko, N.M. Zholobak, A.B. Shcherbakov // *Microbiologichny zhurnal*. – 2012. – Vol. 74, N 3. – P. 78–85.
12. Dong Hyun Jo. Nanotechnology and Nanotoxicology in Retinopathy // Dong Hyun Jo, Tae Geol Lee and Jeong Hun Kim Int // *J. Mol. Sci.* – 2011, N 12. P. 8288–8301.
13. Transformation of ceria nanoparticles in cucumber plants is influenced by phosphate / Y. Rui, P. Zhang, Y. Zhang at al. // *Environmental Pollution*. 2015.– № 198. – P. 8–14.
14. Influence of in ovo injection and subsequent provision of silver nanoparticles on growth performance, microbial profile, and immune status of broiler chickens / L. Pineda, E. Sawosz, C. Lauridsen [et al.] // *Animal Physiology*. – 2012. – Vol. 4, N 53. – P. 1–8.

Биохимические показатели и продуктивные качества кур-несушек при использовании наночастиц диоксида церия

Ю.М. Шадура, М.Я. Спивак, В.С. Битюцкий, О.М. Мельниченко, И.И. Сотниченко, О.Б. Щербаков, О.А. Демченко, Н.М. Жолобак

Приведены результаты исследований изучения эффективности кормовой добавки “Наноцерий” для кур-несушек, ее влияния на биохимические показатели, яйценосность, качественные показатели яиц и сохранность птицы. Экспериментально выявлено позитивное действие исследованной добавки на яичную продуктивность кур-несушек, не отмечено негативного влияния на биохимические показатели крови, качество яичной продукции. В использованной дозе нанокристаллический диоксид церия не аккумулируется в яйцах и паренхиматозных органах птицы.

Ключевые слова: птицеводство, антиоксиданты, нанотехнологии, диоксид церия, куры-несушки, биохимические показатели, яичная продуктивность.

Надійшла 12.10.2015 р.

УДК 636.087.8:636.084:636.934.23

ШЕВЧУК Т.В., канд. с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

Tatjana.Melnikova@ukr.net

НОВА АРОМАТИЧНО-СМАКОВА ДОБАВКА В ГОДІВЛІ ЛИСИЦЬ КЛІТКОВОГО РОЗВЕДЕННЯ

Подана характеристика та продуктивна дія нової ароматично-смакової добавки Актіво до раціонів сріблясто-чорних лисиць кліткового розведення. Біологічно активна добавка являє собою композицію сполук природного походження (ефірних олій кориці, орегано та розмарину, екстракту перцю чилі). Введення такого компоненту у кормосуміші самок сріблясто-чорних лисів у різні технологічні періоди мало неоднаковий продуктивний ефект. Так, експериментально встановлено, що вагітні самки за поїдання раціонів з добавкою, знижували споживання корму і характеризувалися, порівняно із контрольною групою, гіршими відтворними показниками. Навпаки, лактуючі та холості самки краще поїдали корм з Актіво та мали вищі репродуктивні функції.

Ключові слова: ароматично-смакова добавка, сріблясто-чорні лиси, самки, споживання корму, жива маса, показники відтворення.

Постановка проблеми. Технологія промислового вирощування хутрових звірів кардинально змінює умови їх існування. Норки, песці, лисиці, соболь та інші ще знаходяться на етапі domestифікації, тому дуже чутливі до параметрів мікроклімату, присутності людей і, головне, до змін годівлі. Іноді, розведення в неволі і використання мало апетитних кормів зумовлює різке зниження продуктивності тварин і, навіть, смерть. Відказом від їжі в першу чергу реагують звірі у період гону, вагітні і лактуючі самки, молодняк після відлучення. Тому розробка атрактантних засобів, які б стимулювали підвищення апетиту є перспективним у технології звірівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням проблеми використання смакових і ароматичних речовин у годівлі тварин займався чимало закордонних і вітчизняних учених. Зокрема V.P. Pagey, Т.К. Алімовою, В.Я. Максаковою було вивчено сприйняття смаку і запаху у окремих лабораторних тварин [1]. Т.М. Тарановим і О.Х. Сабіровим [11] зазначається, що із усіх сільськогосподарських тварин найкраще відчують запах та мають найширшу гамму смакових відчуттів кози. Проте, особливості сприйняття запахів і смакові вподобання хутрових звірів, зокрема лисиць, вивчено недостатньо. Поодинокі повідомлення у науковій літературі свідчать про те, що ці тварини мають тонкий і дуже чутливий нюх, здатні вистежувати за запахом жертву на відстані декількох кілометрів. Вони характеризуються гастрономічною невибагливістю, поїдаючи коріння і вегетаційну частину окремих рослин, ягоди та горіхи, палих тварин [5, 8, 9]. Однак, до кінця смакові вподобання лисиці і досі не розкриті. Не виявлено також, як прореагують сріблясто-чорні лиси кліткового розведення на введення у їх раціон нової ароматично-смакової добавки Актіво. Попередні дослідження її продуктивної дії на птиці і свинях дали позитивні результати [13].

Тому **метою досліджень** було вивчити ефективність застосування ароматично-смакової добавки Актіво у годівлі самок сріблясто-чорних лисів у різні технологічні періоди (літнього линня, вагітності, лактації). Завданнями було: встановити інтенсивність споживання корму під дією нової біологічно активної добавки, прослідкувати динаміку змін живої маси звірів, вивчити показники їх відтворення.

Матеріал і методика дослідження. Для реалізації поставленої мети було поставлено 3 науково-господарські досліди [2] на самках-аналогах сріблясто-чорних лисів на базі приватної звіроферми ФОП О.М. Бакуна. Перший дослід проводили на холостих самках, яким у період літнього линня (з липня до серпня) в раціон вводили до 0,1 г добавки Актіво на 1 кг корму. Другий дослід був поставлений на вагітних самках, яким в період від ефективного запліднення до щеніння вводили в корм таку ж дозу добавки. Третій науково-господарський дослід проводили на підсисних самках, яким у період лактації на 1 кг корму давали 0,1 г ароматично-смакової добавки. Годівля і утримання тварин відповідали науково обґрунтованим нормам [4, 6, 7].

Контроль за живою масою тварин здійснювали на початку зрівняльного і основного періодів дослідів, визначали абсолютний та середньодобові прирости. Споживання корму визначали

двічі: на початку і в кінці основного періоду досліджень шляхом зважування добової даванки та з'їдів. Відтворні властивості дослідних самок оцінювали за багатоплідністю, масою гнізда за відлучення, виходом товарного молодняку та середньою масою цуценят у гнізді [3, 12]. Цифровий матеріал обробляли біометрично за М.О. Плохінським [10].

Результати досліджень та їх обговорення. Жива маса самок, які у період літнього линяння (з липня до вересня) одержували із кормом нову добавку Актіво, була на 2,6 % більшою порівняно із показниками контрольних тварин. За основний період дослідів вони характеризувалися вищими абсолютним та середньодобовим приростами відповідно на 6,9 та 10,9 % (табл. 1).

Вивчення динаміки змін живої маси вагітних самок (2-й науково-господарський дослід) показало, що на кінець заключного періоду дослідів самки 2-ї дослідної групи мали більшу масу тіла на 5,6 % та менші втрати маси порівняно із контрольними тваринами (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники живої маси, абсолютних та середньодобових приростів самок, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група	
	1–контрольна	2–дослідна
Самки, що одержували добавку у період літнього линяння		
Жива маса на кінець основного періоду, кг	$5,69 \pm 0,43$	$5,84 \pm 0,37$
Абсолютний приріст за основний період дослідів, кг	$0,58 \pm 0,14$	$0,62 \pm 0,12$
Середньодобовий приріст, кг	$9,67 \pm 2,30$	$10,72 \pm 2,00$
Самки, що одержували добавку під час вагітності		
Жива маса на початок основного періоду, кг	$5,34 \pm 0,33$	$5,33 \pm 0,32$
Жива маса на кінець заключного періоду (після відлучення цуценят), кг	$3,96 \pm 0,28$	$4,18 \pm 0,40$
Втрати маси самок за репродуктивний період, кг	$1,38 \pm 0,18$	$1,21 \pm 0,12$

Дослідження інтенсивності споживання корму холостими самками (1-й науково-господарський дослід) показало, що уже на початок зрівняльного періоду у тварин дослідної групи апетит погіршився, а поїдання знизилось на 11,3 % порівняно із контрольними тваринами. Ще меншим було поїдання корму (майже на 30 %) у вагітних самок, яким до кормів додавали добавку Актіво, що може бути пов'язане із підвищенням сенсорної активності або зміною смакових вподобань у період виношування плодів. Проте, уже після народження цуценят апетит самок покращився, а споживання кормів підвищилось до рівня контрольної групи (3-й науково-господарський дослід) (табл. 2).

Таблиця 2 – Споживання корму самками, %, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група	
	1–контрольна	2–дослідна
Самки, що одержували добавку у період літнього линяння		
На початок основного періоду	$82,40 \pm 7,38$	$73,60 \pm 9,33$
На кінець основного періоду	$93,39 \pm 3,35$	$93,85 \pm 4,35$
Самки, що одержували добавку під час вагітності		
На початок основного періоду (початок вагітності)	$92,52 \pm 4,55$	$63,30 \pm 13,37^*$
На кінець основного періоду (кінець вагітності)	$66,20 \pm 9,80$	$49,70 \pm 9,88^{td}$
Самки, що одержували добавку під час лактації		
В кінці основного періоду (період гону)	$86,72 \pm 5,46$	$80,76 \pm 3,17$
В кінці основного періоду (після відлучення цуценят)	$98,58 \pm 1,74$	$99,58 \pm 0,60$

Найкращі відтворні показники мали самки сріблясто-чорних лисів, яким вводили до кормо-сумішок нову ароматично-смакову добавку у період літнього линяння (табл. 3).

Небажаним є використання Актіво у період вагітності, оскільки це зумовило значне зниження апетиту, споживання кормів, нарощування біомаси тіла та відновлення маси самок лисів після родів. Все це призвело до зниження репродуктивних показників дослідних звірів, зокрема, запліднювання, плодючості, збереженості приплоду. При цьому відзначали зростання кількості прохолостів, абортів і народження мертвих лисенят.

Таблиця 3 – Відтворні показники дослідних самок сріблясто-чорних лисів

Показник	Група	
	1 – контрольна	2 – дослідна
Самки, що одержували добавку у період літнього линяння		
Кількість самок, які благополучно оцінилися, %	80	90
Плодючість на 1 основну самку, гол.	3,5	4,1
Плодючість на самку, що благополучно народила, гол.	2,3	2,6
Зареєстровані цуценята на 1 основну самку, гол.	3,9	4,6
Зареєстровані цуценята на 1 самку, що благополучно народила, гол.	3,3	3,3
Самки, що одержували добавку у період вагітності		
Кількість самок, які благополучно оцінилися, %	70	50
Плодючість на 1 основну самку, гол.	4,0	3,8
Плодючість на самку, що благополучно народила, гол.	2,5	1,9
Зареєстровані цуценята на 1 основну самку, гол.	4,4	4,75
Зареєстровані цуценята на 1 самку, що благополучно народила, гол.	3,5	3,8
Самки, що одержували добавку у період лактації		
Кількість самок, які благополучно оцінилися, %	100	80
Плодючість на 1 основну самку, гол.	4,4	3,4
Плодючість на самку, що благополучно народила, гол.	2,8	3
Зареєстровані цуценята на 1 основну самку, гол.	4,4	4,3
Зареєстровані цуценята на 1 самку, що благополучно народила, гол.	3,5	3,8

Висновки. 1. Використання у годівлі самок сріблясто-чорних лисів ароматично-смакової добавки Активо у різні технологічні періоди зумовлює неоднаковий продуктивний ефект.

2. Уведення нової біологічно активної добавки у раціони холостих самок у період літнього линяння сприяло інтенсифікації масонакопичення за рахунок покращання апетиту, а також зростанню запліднювання і плодючості тварин.

3. Негативними виявилися результати використання Активо у годівлі вагітних самок сріблясто-чорних лисів: значно знизилася частка з'їдів, погіршився апетит, спостерігалось зниження репродуктивних показників.

4. Застосування нової ароматично-смакової добавки у раціонах лактуючих тварин було виправданим, оскільки плодючість та вихід відлучених цуценят перевищували показники контролю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алимova Т.К. Использование вкусовых и ароматических веществ в кормлении животных / Т.К. Алимova, В.Я. Аксакова. – М.: Колос, 1983. – 174 с.
2. Балакирев Н.А. Постановка научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей / Н.А. Балакирев, В.К. Юдин // Методические указания. – М.: НИИПЗК, 1994. – 31 с.
3. Берестов В.А. Справочник по звероводству в вопросах и ответах / В.А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1987. – 356 с.
4. Бондаренко С.П. Содержание лисиц / С.П. Бондаренко // Кролиководство и звероводство. – 2014. – №2 (12). – С. 54 – 59.
5. Жизнь животных. В 7 т. / В.Е. Соколов и др. – М.: Просвещение, 1989. – 558 с.
6. Киселев А.Л. Пушное звероводство / А.Л. Киселев // Частная зоотехния. – М., 2000. – С. 208-253.
7. Китаева А.П. Загальне звірівництво / А.П. Китаева. – Одеса: Друк, 2001. – 216 с.
8. Колосов А.М. Биология промыслово-охотничьих зверей СССР / А.М. Колосов, Н.П. Лавров, С.П. Наумов. – М., 1979. – 416 с.
9. Лисиці та песці // Домашня ферма. – 2004. – № 3. – С. 19-22.
10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
11. Таранов М.Т. Биохимия кормов / М.Т. Таранов, А.Х. Сабиров. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
12. Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва: підручник / В. І. Бала, Т. А. Донченко, І. Ф. Безпалый, А. А. Карченков. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 271 с.
13. TW Nutrition GmbH. Режим доступу: ncservis.com.ua. – Дата публікації: 10.10.2013.

REFERENCES

1. Alimova T.K. Ispol'zovanie vkusovyh i aromaticheskikh veshhestv v kormlenii zhivotnyh / T.K. Alimova, V.Ja. Maksakova. – M.: Kolos, 1983. – 174 s.
2. Balakirev N.A. Postanovka nauchno-hozjajstvennyh opytov po kormleniju pushnyh zverej / N.A. Balakirev, V.K. Judin // Metodicheskie ukazaniya. – M.: NIIPZK, 1994. – 31s.
3. Berestov V.A. Spravochnik po zverovodstvu v voprosah i otvetah / V.A. Berestov. – Petrozavodsk: Karelija, 1987. – 356 s.
4. Bondarenko S.P. Soderzhanie lisic / S.P. Bondarenko // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 2014. – №2 (12). – S. 54 – 59.
5. Zhizn' zhivotnyh. V 7 t. / V.E. Sokolov i dr. – M.: Prosveshhenie, 1989. – 558 s.

6. Kiselev A.L. Pushnoe zverovodstvo / A.L. Kiselev // Chastnaja zootehnija. – М., 2000. – S. 208-253.
7. Kitaeva A.P. Zagal'ne zvirivnictvo / A.P. Kitaeva. – Odesa: Druk, 2001. – 216 s.
8. Kolosov A.M. Biologija promyslovo-ohotnich'ih zverej SSSR/ A.M. Kolosov, N.P. Lavrov, S.P. Naumov. – М., 1979. – 416 s.
9. Lisici ta pesci // Domashnja ferma. – 2004. – № 3. – С. 19-22.
10. Plohinskij N.A. Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov / N.A. Plohinskij. – М.: Kolos, 1969. – 256 s.
11. Taranov M.T. Biohimija kormov / M.T. Taranov, A.H. Sabirov. – М.: Agropromizdat, 1987. – 224 s.
12. Tehnologija virobnictva produkcii krolivnictva i zvirivnictva: pidruchnik / V.I. Bala, T.A. Donchenko, I.F. Bezpalij, A. A. Karchenkov. – Vinnicja: Nova kniga, 2009. – 271 s.
13. TW Nutrition GmbH. Rezhim dostupu: ncservis.com.ua. – Data publikacii': 10.10.2013.

Новая ароматически-вкусовая добавка в кормлении лисиц клеточного разведения

Т.В. Шевчук

Представлена характеристика и продуктивное действие новой ароматически-вкусовой добавки Активо к рационам серебристо-черных лисиц клеточного разведения. Биологически активная добавка представляет собой композицию соединений природного происхождения (эфирных масел корицы, орегано и розмарина, экстракта перца чили). Введение такого компонента в кормосмеси самкам серебристо-черных лисиц в разные технологические периоды произвело неодинаковый продуктивный эффект. Так, экспериментально установлено, что беременные самки при поедании рационов с добавкой, снижали потребление корма и характеризовались, по сравнению с контрольной группой, худшими репродуктивными показателями. Напротив, кормящие и холостые самки лучше поедали корм с Активо и имели более высокие репродуктивные функции.

Ключевые слова: ароматически-вкусовая добавка, серебристо-черные лисы, самки, потребление корма, живая масса, показатели воспроизведения.

Надійшла 16.10.2015 р.

СЕЛЕКЦІЯ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНА ТВАРИН

УДК 636.22/25.082

БАБЕНКО О.І., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

lelya_babenko@list.ru

АФАНАСЕНКО В.Ю., канд. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Afanasenko77@gmail.com

ОЛЕШКО В.П., канд. с.-г. наук

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН

ПОРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ ЗА МАСОВОЮ ЧАСТКОЮ ЖИРУ В МОЛОЦІ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Наведено результати досліджень щодо особливостей форм успадкування племінної цінності корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід за масовою часткою жиру в молоці, залежно від величини племінної цінності батьківських особин. Встановлено, що основною формою успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці є проміжна, частка якої становить 52,6–70,7 %.

Частота домінування матерів за ПЦ за масовою часткою жиру в молоці становить 4,4–5,8 %, домінування батька – 4,3–11,3 %, а регресії – коливається в межах 13,5–37,3 %. Племінна цінність батьків переважає племінну цінність матерів за всіх форм успадкування, що свідчить про вищу ефективність відбору серед бугаїв-плідників.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна та голштинська породи, племінна цінність, масова частка жиру, форми успадкування: проміжна, домінування матері, домінування батька, понаддомінування, регресія.

Постановка проблеми. Перевага однієї тварини над іншою за величиною племінної цінності залежить від кількості позитивно діючих генів в генотипі, які одержані нащадками від батьків. Звідси виходить, що відбір матерів і батьків майбутніх бугаїв, це пошуки таких генотипів, у яких оптимально сконцентрована кількість позитивно діючих генів [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як правило, молочна продуктивність формується під впливом адитивної дії генів, а на здатність підсилювати розвиток певної ознаки впливає кількість домінантних генів у генотипі [5].

Крім адитивної форми успадкування, часто зустрічається і неадитивна, за якої якості тварин визначаються внутріалельною та міжалельною взаємодією генів [2]. В результаті неадитивної дії генів можуть з'являтися особини з такими формами успадкування як понаддомінування та регресія.

Найбільш бажаною формою успадкування племінної цінності, за неадитивної дії генів є понаддомінування, оскільки вона позитивно впливає на якість потомства, але є важкопрогнозованою [6].

Розповсюдження найбільш бажаних форм успадкування, таких як понаддомінування та домінування батька у потомстві певних плідників, дає підстави вважати їх найбільш цінними продовжувачами [4, 5, 8, 10]. Іноді трапляються і невдалі комбінації генотипів, коли нащадки одержують від батьків більшість рецесивних генів, які не здатні підсилювати розвиток ознаки в організмі порівняно з домінантними генами, тоді ознака успадковується за типом регресії, а племінна цінність за цією ознакою є набагато нижчою порівняно з батьківською та материнською [4].

Щоб отримати високоякісне потомство, селекціонери працюють над найкращими поєднаннями пар, з урахуванням закономірностей успадкування господарськи корисних ознак [9].

З огляду на зазначене вище, **метою дослідження** був аналіз форм успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці молочної худоби української чорно-рябої молочної і голштинської порід.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведені у СТОВ «Агросвіт» Миронівського району Київської області на основі бази даних СУМС «Інтесел Орсек» племзаводу голш-

тинської та української чорно-рябої молочної порід (n=643). Форми успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру визначали за методикою Н.С. Колышкиной и соавт. [3] в модифікації І.А. Рудика [7] на основі порівняння фактичної племінної цінності з теоретично очікуваною. Племінну цінність бугаїв-плідників (батьків корів) визначали на основі бази даних СУМС «Інтесел Орсек», а племінну цінність корів за методикою Н.З. Басовского [1]:

$$ПЦ = h^2 (P - \bar{P}), \quad (1)$$

де ПЦ – племінна цінність корови; h^2 – коефіцієнт успадкування за ознакою; P – продуктивність оцінюваної корови за 305 днів лактації; $\bar{P}$ – продуктивність ровесниць за аналогічну лактацію.

Біометричну обробку матеріалів досліджень здійснювали за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. У молочному скотарстві важливою селекційною ознакою є масова частка жиру у молоці, яка є одним із показників якості молока. Форми успадкування за масовою часткою жиру в молоці у корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід наведені у таблицях 1 і 2.

Особливістю успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці є відсутність такої форми як понаддомінування, що можна пояснити низькою мінливістю цієї ознаки ($C_V = 2,4\text{--}5,1\%$).

Таблиця 1 – Форми успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці у корів-первісток голштинської породи (n=318)

Форма успадкування	Частота форм успадкування		Масова частка жиру, %		Племінна цінність за масовою часткою жиру		
	n	%	$\bar{X} \pm m_x$	$C_V, \%$	батьків	матерів	дочок
					$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$
ДБ	36	11,3	$3,67 \pm 0,022$	3,5	$-0,07 \pm 0,041$	$+0,25 \pm 0,077$	$-0,21 \pm 0,045$
ДМ	14	4,4	$3,72 \pm 0,026$	4,0	$+0,12 \pm 0,102$	$+0,08 \pm 0,106$	$-0,26 \pm 0,093$
П	225	70,7	$3,91 \pm 0,133$	5,1	$-0,007 \pm 0,025$	$-0,007 \pm 0,0091$	$-0,03 \pm 0,004$
Р	43	13,5	$3,63 \pm 0,013$	2,4	$+0,004 \pm 0,011$	$+0,05 \pm 0,029$	$-0,70 \pm 0,008$
У середньому			$3,83 \pm 0,094$	4,3	$+0,01 \pm 0,012$	$+0,03 \pm 0,012$	$-0,15 \pm 0,014$

Примітка. ДБ – домінування батька, ДМ – домінування матері; П – проміжне успадкування; Р – регресія.

Основною формою успадкування масової частки жиру в молоці є проміжна, яка у корів голштинської породи становить 70,7 %, а у корів української чорно-рябої молочної породи – 52,6 %. Характерною особливістю успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці є те, що за усіх форм успадкування у дочок показники племінної цінності є із мінусовим значенням. Слід зазначити, що за всіх чотирьох форм успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці кращими показниками характеризуються дочки, що успадкували племінну цінність за проміжною формою. Перевага їх над ровесницями голштинської породи у яких проявилася регресія становить 0,67 % ($P < 0,001$), над ровесницями з домінуванням матері на 0,23 % ($P < 0,01$) і над ровесницями з домінуванням батька на 0,18 % ($P < 0,001$).

У корів української чорно-рябої молочної породи аналогічна закономірність (табл. 2). Дочки з проміжною формою успадкування характеризуються теж найкращою племінною цінністю за масовою часткою жиру в молоці, порівняно з іншими формами.

Таблиця 2 – Форми успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці у корів-первісток української чорно-рябої молочної породи (n=325)

Форма успадкування	Частота форм успадкування		Масова частка жиру, %		Племінна цінність за масовою часткою жиру		
	n	%	$\bar{X} \pm m_x$	$C_V, \%$	батьків	матерів	дочок
					$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$
ДБ	14	4,3	$3,62 \pm 0,045$	4,4	$-0,17 \pm 0,10$	$+0,04 \pm 0,064$	$-0,5 \pm 0,06$
ДМ	19	5,8	$3,73 \pm 0,029$	3,2	$-0,01 \pm 0,094$	$-0,16 \pm 0,033$	$-0,2 \pm 0,07$
П	171	52,6	$3,77 \pm 0,010$	3,4	$+0,05 \pm 0,036$	$-0,04 \pm 0,008$	$-0,03 \pm 0,006$
Р	121	37,3	$3,70 \pm 0,013$	3,7	$+0,04 \pm 0,020$	$+0,002 \pm 0,0101$	$-0,5 \pm 0,01$
У середньому			$3,74 \pm 0,008$	3,8	$+0,05 \pm 0,011$	$-0,03 \pm 0,007$	$-0,2 \pm 0,01$

Так, порівняно з регресією перевага становить 0,37 % ($P < 0,001$), з домінуванням батька 0,47 % ($P < 0,001$) та з домінуванням матері 0,17 % ($P < 0,01$).

Отже, відбір серед маточного поголів'я і бугаїв-плідників за масовою часткою жиру в молоці буде сприяти поліпшенню цієї ознаки у потомства здебільшого за проміжної форми успадкування. Водночас, серед корів як голштинської так і української чорно-рябої молочної порід проявляється регресія, яка становить відповідно 13,5 і 37,3 %, а племінна цінність дочок на рівні $-0,7$ і $-0,5$ %. В обох породах батьківські особини дочок, у яких проявилася регресія, мали хоч і не високу, але додатну племінну цінність.

Поясненням, на нашу думку, є невідале поєднання генотипів батьківських особин, яке неможливо передбачити якщо прогнозувати лише за показниками племінної цінності батьківських особин. Адже явище кросінговеру забезпечує генетичну мінливість кожного нового поєднання. Очевидно, що такі генетичні таємниці можна буде розкривати із впровадженням геномної оцінки тварин вже після народження потомків і визначати ранг конкретної тварини за генотипом. Саме кількість структурних ділянок ДНК, так званих SNP, в яких закодована інформація про рівень розвитку селекційної ознаки, свідчить про генетичний ранг тварини.

Успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці за домінування батька та матері в обох породах виявилось негативним. За домінування батька племінна цінність у дочок голштинської породи становить $-0,21$ %, а у дочок української чорно-рябої молочної породи $-0,5$ %. За домінування матері відповідно $-0,26$ і $-0,2$ %. Характерно, що племінна цінність батьків в обох породах за їх домінування виявилася від'ємною, що свідчить про невдалий підбір бугаїв-плідників до конкретних маток, тому в цьому випадку можна говорити не про домінування батька, а про регресію племінної цінності дочок до генотипу батьків. За форми успадкування домінування матері маємо приклад регресії племінної цінності дочок на генотип матерів.

Висновок. Кращі абсолютні показники та племінна цінність за масовою часткою жиру в молоці виявлені у корів голштинської породи за домінування батька та проміжного успадкування, в основному, за умов вірогідної переваги племінної цінності батьків над матерями. Основною формою успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці у корів обох порід є проміжна, частота якої становить 52,6–70,7 %. Інші форми успадкування становлять: домінування матері – 4,4–5,8 %; регресія – 13,5–37,3 % та домінування батька – 4,3–11,3 %. А найбільш бажана форма успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці, понаддомінування, відсутня у корів як голштинської так і української чорно-рябої молочної порід.

Перспективою подальших досліджень є аналіз форм успадкування племінної цінності за масовою часткою білка у молоці молочної худоби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовский Н.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н.З. Басовский. – М.: Колос, 1983. – 256 с.
2. Ганчев М.М. Ранне прогнозування продуктивних якостей первісток як метод раціонального використання генотипу тварин / М.М. Ганчев, М.Ф. Бойко, Г.П. Бондаренко // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. – К., 2001. – № 34. – С. 157–158.
3. Колышкина Н.С. Пути повышения эффективности селекции / Н.С. Колышкина, Э.И. Бибилова, М.И. Боев // Животноводство. – 1976. – № 5. – С. 18–21.
4. Полупан Ю.П. Проблеми консолідації різних селекційних груп тварин / Ю.П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 12. – С. 42–46.
5. Рудик І.А. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи / І.А. Рудик, М.З. Басовський, О.Д. Бірюкова // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 6. – С. 24–27.
6. Рудик І.А. Особливості успадкування племінної цінності за надоем молока у корів при формуванні високопродуктивних стад молочної худоби / І.А. Рудик, Ю.М. Сотніченко // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2004. – Вип. 28. – С. 81–84.
7. Рудик І.А. Форми успадкування племінної цінності бугаїв-плідників / І.А. Рудик // Вісник БДАУ: зб. наук. праць. – Біла Церква, 1997. – Вип. 2, ч. 1. – С. 212–216.
8. Hamoen F. Type Classification in the Netherlanders / F. Hamoen. – Roul Dutch Cattle Syndicate. Arnhem, N:PB nummers 96-1512 ANPB.25 Yuli 2006. – 7 p.
9. Hensen L.B. Consequences of selection for milk yield from a geneticists viewpoint / L.B. Hensen // J. Dairy Sci. – 2007 – Vol. 83, № 5. – P. 1145–1150.
10. Ovesen V. Economic optimization of the breeding structure within a dualpurpose cattle population / V. Ovesen // Acta. Agr. Sci. – 1997. – Vol. 24, № 3. – P. 247–259.

REFERENCES

1. Basovskij N. Z. (1983.) Populjacionnaja genetika v selekcii molochnoho skota – Population genetics in breeding of dairy cattle. M.: Kolos, 256 [in Russian].
2. Ganchev M. M., M. F. Bojko, and G. P. Bondarenko. (2001.) Rannye prognozuvannya produkty`vny`x yakostej pervistok yak metod racional`nogo vy`kory`stannya genofondu tvary`n – Early prediction productive qualities of the firstfruits as a method of rational use of the gene pool of animals. Rozvedennyya i genety`ka tvary`n. Mizhvid. temat. nauk. zb. – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection. – K.: Urozhaj. 34:157–158 [in Ukrainian].
3. Kolyshkina N. S., Je. I. Bibikova, and M. I. Boev (1976.) Puti povysheniya jeffektivnosti selekcii – Ways to improve the efficiency of selection. Zhivotnovodstvo – Livestock. 5:18–21[in Russian].
4. Polupan Yu. P. (2001.) Problemy` konsolidaciyi rizny`x selekciyny`x grup tvary`n – Problems consolidation of various groups of animals breeding. Visny`k agrarnoyi nauky – Bulletin of Agricultural Science. 12:42–46 [in Ukrainian].
5. Rudy`k I.A., M.Z. Basovs`ky`j, and O.D. Biryukova (2004.) Genety`chny`j potencial ukrayins`koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody` – The genetic potential of Ukrainian black-and-white dairy cattle. Visny`k agrarnoyi nauky` – Bulletin of Agricultural Science. 6:24–27 [in Ukrainian].
6. Rudy`k I. A., and Yu. M. Sotnichenko (2004.) Osobly`vosti uspadkuvannya pleminnoyi cinnosti za nadoyem moloka u koriv pry` formuvanni vy`sokoproducty`vny`x stad molochnoyi xudoby` – Features inheritance breeding value for milk yield in cows during the formation of highly herds of cattle. Naukovy`j visny`k Nacional`nogo agrarnogo universy`tetu – Scientific Bulletin of the National Agrarian University. – Ky`yiv,– 28:81–84 [in Ukrainian].
7. Rudy`k I.A. (1997.) Formy` uspadkuvannya pleminnoyi cinnosti bugayiv-plidny`kiv – Forms inheritance of breeding values of bulls-sires. Visny`k BDAU. Zb. nauk. pracz`. – Bulletin Bilotserkivskiyi State Agrarian University. Scientific Paper. – B. Cerkva. – 2(1):212–216 [in Ukrainian].
8. Hamoen F. (2006.) Type Classification in the Netherlands. Roual Dutch Cattle Syndicate, Arnhem, H: 96 – 1512.7.
9. Hensen L.B. (2007.) Consequences of selection for milk yield from a geneticists viewpoint. J. Dairy Sci. 83:1145–1150.
10. Ovesen V. (1997.) Economic optimization of the breeding structure within a dualpurpose cattle population. Acta. Agr. Sci. 24:247–259.

Породные особенности наследования племенной ценности по массовой доле жира в молоке коров молочных пород

Е.И. Бабенко, В.Ю. Афанасенко, В.П. Олешко

Приведены результаты исследований особенностей форм наследования племенной ценности коров голштинской и украинской черно-пестрой молочных пород по массовой доле жира в молоке, в зависимости от величины племенной ценности родительских особей. Установлено, что основной формой наследования племенной ценности по массовой доле жира в молоке является промежуточная, доля которой составляет 52,6–70,7 %.

Частота доминирования матерей по массовой доле жира в молоке составляет 4,4–5,8 %, доминирование отцов – 4,3–11,3 %, а регрессии – колеблется в пределах 13,5–37,3 %. Племенная ценность отцов преобладает племенную ценность матерей при всех формах наследования, что свидетельствует о более жестком отборе среди быков-производителей.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая молочная и голштинская породы, племенная ценность, массовая доля жира, формы наследования: промежуточная, доминирование матерей, доминирование отцов, сверхдоминирование, регрессия.

Надійшла 20.10.2015 р.

УДК 636.082.2

ГОНЧАРЕНКО І.В., ВІННИЧУК Д.Т., доктори с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України
igoncharenko@list.ru

СЕЛЕКЦІЙНІ ПРОБЛЕМИ СТАТЕВОГО ДИМОРФІЗМУ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Викладено селекційно-генетичні аспекти проблеми статевго диморфізму у молочній худобі з врахуванням детермінації формування статі тварин та ступенем прояву ознак диморфізму. Вказано на зближення типу будови тіла у бугаїв і корів сучасних високопродуктивних порід молочного напрямку продуктивності (явище “фемінізації”) та наголошено на можливі негативні наслідки ігнорування ознак статевго диморфізму.

Досліджено взаємозв'язок ознак статевго диморфізму плідників з плодючістю та інтенсивністю росту потомства. Так, запліднювальна здатність сперми бугаїв з чітким проявом статевго диморфізму на 6,5–14,2 %, а інтенсивність росту потомства від таких бугаїв на 2–30 % вищі порівняно з їх ровесниками, які мають слабо виражений диморфізм.

Запропоновано уточнювати оцінку плідників і корів за лінійної системи оцінки екстер'єру тварин.

Ключові слова: статевий диморфізм, розвиток ознак, підвищена фертильність, ступінь прояву, бугаї-плідники, корови.

Постановка проблеми. Донедавна вважалося, що використання в стадах сперми бугаїв-плідників з вираженим статевим диморфізмом сприяло розповсюдженню та підтриманню в популяціях таких важливих для виду ознак як висока здатність до відтворення, витривалість, стійкість до захворювань, виживаність молодняку та ін. Це підтверджується біологічним значенням статевого диморфізму: в природних умовах перевагу на спаровування з самкою отримують вожаки стада – бугаї-лідери, які перевершують своїх супротивників у турнірних боях. Такі самці несуть в собі ознаки чітко вираженого статевого диморфізму [1, 10].

Починаючи з кінця XX сторіччя в зоотехнічній літературі майже не висвітлюється питання щодо вивчення статевого диморфізму у бугаїв-плідників. Більшість дослідників вважають цю фенотипову ознаку другорядною, акцентуючи увагу на оцінці плідників за якістю їх нащадків. Тому за відбору плідників не звертають увагу на ознаки статевого диморфізму. Як правило, від майбутнього плідника вимагають наявності щільної ніжної конституції, доброго розвитку грудної клітки, пропорційного розвитку задньої третини тулуба, легкого кістяка, спокійного норову і т.п.

Не важко помітити, що в процесі відбору бугаїв, протягом ряду поколінь, проходить зближення типу будови тіла самця і самки, в результаті якого виникає явище “соматичної фемінізації” плідників, нівелювання ознак статевого відбору, хоч відомо, що природний відбір забезпечує, поряд з іншими ознаками, підвищення плодючості популяції в цілому завдяки переважному виживанню найбільш плодючого потомства [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. І. Дюрст (1936) відмічав, що в своїй діяльності, переслідуючи господарські цілі, людина розширила межі відмінностей між статями такою мірою, що можливо виділяти не диморфізм, а квартаморфізм: бугай-плідник, корова, від, кастрована жіноча статі [6]. Більшість дослідників у великої рогатої худоби, як біологічного виду, відмічають наступні особливості диморфізму:

- чітка різниця в живій масі передньої і задньої частин тіла тварин;
- посилений розвиток передньої частини тулуба у худоби чоловічої статі;
- особливості будови голови (відношення, %) ширини голови до її довжини;
- чоловічі індивіди характеризуються значно більшою загальною живою масою, масою кістяка, більшим розміром тіла;
- різницею в температурі тіла [4].

Розвиток ознак статі, як і будь-яких інших ознак організму, визначається генотипом і факторами зовнішнього середовища. Зростаючий інтерес до цієї проблеми підтверджується даними про наявність генетично детермінованого статевого диморфізму на всіх рівнях структурно-функціональної організації організму та механізмами ендогенних і екзогенних репродуктивних гормонів.

Процес диференціації статі є складним. Деякими вченими висловлюється думка, що статевий диморфізм є прямою генетичною функцією збільшення розмірів тіла. Проте англійські учені Пірсон і Лі показали, що генетична структура розмірів тіла схожа у самців і самок, а відбір на їх збільшення дуже мало позначається на ступені статевого диморфізму. Передбачається, що ріст – полігенна ознака, яка визначається великим числом алелів різних локусів кумулятивної дії, розташованих, ймовірно, в Х-хромосомі; у результаті спостерігається плейотропний (множинний) ефект. В цьому аспекті цікаві дані про залежність довжини тіла тварин від кількості додаткових (або недостатніх) статевих хромосом. Так, наявність у каріотипі великої рогатої худоби лише однієї Х-хромосоми (ХО) спричинює низькорослість, а додавання зайвої Х-хромосоми – збільшує довжину тіла, порівняно до норми [8].

Зміна генного балансу впливає не лише на статеві ознаки, але й на інші особливості фенотипу організму. Ці факти доцільно враховувати за вивчення диморфізму та явище пенетрантності за формування фенотипових статевих ознак.

У новонароджених організмів статева диференціація все ще залишається незавершеною. Вторинні статеві ознаки розвиваються у зрілому віці. Диференціація зумовлюється гормонами. Статеві залози (2 яєчники у самок і сім'яники у самців) виділяють у кров гормони, які спричинюють статеві відмінності у фізичних частинах тіла. Однак, при цьому важливу роль мають також гіпофіз і наднирники [3].

Сучасні селекціонери у більшості випадків ігнорують ознаки статевого диморфізму, вважаючи, що господарські ознаки можуть реалізуватися абсолютно незалежно від тих систем, які контролюють плодючість. Фактично лише в птахівництві можливо виявити ефективність від-

бору, цілком спрямованого на підвищення плодючості. Можливо передбачити, що тривалий відбір тварин лише за показниками продуктивності за недостатньої уваги селекціонерів до інших ознак (в т.ч. і до чітко вираженого диморфізму) зумовив зниження показників плодючості комерційних порід та інших цінних ознак. Чітко виражений статевий диморфізм є важливим критерієм правильної будови і здорового стану статевих органів, синхронної роботи залоз внутрішньої секреції, особливості якої передаються спадково, становлять важливу частину конституції і впливають на зовнішній вигляд тварини, на її габітус [7]. Т. Бонадонна також підкреслив: "...досить вірогідно, що відбір плідників без врахування соматичних і функціональних ознак, які характеризують бугая головним чином як самця, може поступово відбитись на ендокринній конституції породи" [2].

В селекції спостерігається збільшення кількості ознак відбору, особливо в племінних стадах, тому залежно від виду тварин, формують материнські і батьківські лінії, що також пов'язано з явищем статевго диморфізму.

Методика оцінки ступеня прояву статевго диморфізму у більшості опублікованих робіт основана на різниці в живій масі та лінійних промірах самців і самок у певному віці; за різницею у відносній інтенсивності росту. У великої рогатої худоби оцінюють величину та проміри голови у чоловічих і жіночих особин, промірів грудної клітки відносно задньої третини тулуба, розвиток сім'яників (обхват і довжина) у самців. У практичній селекції молочної і м'ясної худоби частіше використовують окомірну систему оцінки прояву статевго диморфізму. Оцінка ступеня розвитку цих ознак та особливості їх поєднання є суб'єктивною, а тварини при цьому класифікують як таких, що мають "добре", "помірні" або "слабо виражені" ознаки статевго диморфізму [1]. Тому загальноприйнятого показника оцінки ступеня розвитку статевго диморфізму ще не розроблено, а відбір племінних бугаїв за цією ознакою практично не здійснюється.

Системний аналіз статистичних даних засвідчив, що серед спеціалізованих сучасних високопродуктивних порід порівняно з породами комбінованого типу продуктивності отримали значне поширення такі небажані ознаки як порушення плодючості, нерегулярна циклічність фаз статевої охоти, кіста яєчників, німфоманія і т.п. Більшість з цих порушень мають спадкову основу [9]. Морфологічні, функціональні ознаки і явища диференційованої в статевому відношенні самки є фенотиповим вираженням нейроендокринної збалансованості. У бугаїв з добре помітними вторинними статевими ознаками краще розвинуті сім'яники і сперма відрізняється підвищеною фертильністю [2].

Отже, було поставлено за **мету досліджень** – виявити вплив статевго диморфізму на плодючість та інтенсивність росту потомства бугаїв-плідників і корів з численних родин племінних стад.

Завданнями дослідження передбачалось додатково вивчити два аспекти взаємозв'язку вираження статевго диморфізму з рівнем господарсько цінних ознак у тварин:

1. Чи мають підвищену енергію росту потомки бугаїв з добре вираженими ознаками диморфізму?
2. Чи різняться між собою бугаї-плідники з різною мірою вираження ознак статевго диморфізму за показниками запліднювальної здатності сперми?

Матеріал і методика досліджень. Використано матеріали племінного обліку племзаводів "Шамраївський" та "Поливанівка", а також дані каталогів зарубіжних порід (в основному, каталоги італійських порід – кіанської і маркіджано-романьольської), які мали живу масу 1300-1400 кг у віці 3-4 роки.

В окремих випадках доцільно вивчати статевий диморфізм в межах потомства одних і тих же корів. Такий метод вивчення статевго диморфізму можна назвати "внутрішньорідним диморфізмом". Для цієї мети вдало підходять корови сірої української породи, які часто мають 10-12 отелень.

В даній роботі використана окомірна оцінка прояву диморфізму в стаді сментальської худоби Шамраївського племзаводу.

Результати досліджень та їх обговорення. Підвищену плодючість плідників з добре вираженими показниками статевго диморфізму відзначили багато дослідників (Д.І. Савчук, 1979; Д.Т. Вінничук, 1994 та ін.). Наші дані відносно плідників сментальської породи також підтверджують вказане спостереження (табл. 1).

Вибірка приплоду від 8 бугаїв симентальської породи за народження 216 бугайців та 218 телиць засвідчила, що є окремі родоначальники ліній (Альрум 49, Ціппер 085), які мали стійкий показник нарощування живої маси свого потомства в 3, 6, 9, 12-місячному віці, а різниця цієї ознаки в різних статевовікових групах була достатньо суттєвою (до 20 %). В той час, як потомство інших досліджуваних бугаїв-плідників характеризувалось дуже варіабельним показником живої маси (табл. 2).

Таблиця 1 – Запліднювальна здатність сперми симентальських бугаїв з різним ступенем статевого диморфізму

Кличка і № плідника	Лінія	Диморфізм виражений добре		Кличка і № плідника	Лінія	Диморфізм виражений слабо	
		осіменено за 3 роки, маток	запліднилось, %			осіменено за 3 роки, маток	запліднилось, %
Селеніт 5592	Мергеля	3223	91,7	Літраж 5318	Марса	4745	78,6
Аромат 7041	Сигнала	4300	90,3	Напєв 6491	Марса	3666	90,6
Глагол 5374	Мергеля	4493	93,3	Мудрий 01	Марса	3328	89,5
Салат 6497	Марса	3394	91,9	Барс 1867	Симетричного	3129	87,5
Епілог 5337	Аскольда	3165	87,4	Війт 2671	Кодекса	4032	85,1
Візір 5339	Аскольда	3977	88,3	Ландиш 1190	Мергеля	5259	87,8
Роднік 6693	Ефекта	3664	91,2	Морж 1457	Фасадніка	3691	84,6
Дрозд 7063	Біляка	3344	90,9	Модний 736	Аскольда	3279	73,4
Артур 4140	Гетьмана	3855	89,3	Гром 4757	Мергеля	3978	85,8
Маяк 610	Мергеля	3938	94,4	Меланін 6473	Мікрометра	4104	88,1
Дятел 970	Мікрометра	3386	89,1	Соловей 01	Гетьмана	4792	79,0
Тарзан 2145	Симетричного	2354	91,1	Перун 1024	Мікрометра	3855	80,2
В середньому		43093	90,7	В середньому		48358	84,8

Таблиця 2 – Жива маса молодняку різного віку – потомків плідників з добре вираженим статевим диморфізмом

Кличка, інв. № плідника	Лінія	Жива маса (кг) молодняку у різні вікові періоди											
		бугайці						телочки					
		новонароджені		6 міс.		12 міс.		новонароджені		6 міс.		12 міс.	
		п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг	п	маса, кг
Рейдер 342*	Альрума 49	33	44,7	31	246,6	28	456,2	37	39,2	37	228,1	31	381,3
Ландиш 269*	Ціппера 085	35	40,6	35	229,0	23	418,9	27	37,7	27	221,4	25	375,3
Любимий 789	Ціппера 085	21	39,4	20	213,8	18	381,1	23	36,0	23	207,8	19	340,0
Луч 541*	Ціппера 085	28	39,5	26	215,5	24	387,5	26	37,8	26	204,5	26	357,2
Бархат 1200	Лавра 3307	22	38,6	21	225,0	21	382,3	24	35,6	23	200,3	22	312,4
Барій 1214*	Лавра 3307	23	37,8	23	231,2	21	388,5	24	36,2	23	217,8	19	359,2
Єдиний 1230	Флоріана374	28	39,7	24	200,7	19	390,2	27	36,7	27	201,0	27	339,3
Єгіпет 1370	Флоріана374	26	37,0	23	196,1	21	363,3	30	32,6	28	221,0	24	321,7
Ровесниці та ровесники		69	39,9	62	223,6	57	388,3	62	37,2	60	206,8	49	348,4

Примітка. * - плідники з класичним проявом ознак статевого диморфізму.

Висока енергія росту молодняку протягом періоду онтогенезу сприяє формуванню великорослих тварин з показниками живої маси 1200-1300 кг у плідників і 700-800 кг у корів за досягнення ними віку 4-5 років. Відомо, що кіанська порода великої рогатої худоби має найбільшу диференціацію ознак статевого диморфізму і одночасно характеризується найвищими показниками живої маси – 1300-1400 кг у віці 3-4 роки.

В деяких випадках, щоб нівелювати вплив матерів доцільно вивчати ознаки диморфізму в межах потомства одних і тих же матерів і цей спосіб визначення відмінностей за диморфізмом можна назвати “внутріродинним диморфізмом”. Однак, можливості цього методу досить обмежені, особливо у сучасних голштинізованих популяціях, в яких тривалість господарського використання корів, в кращому випадку, становить 4 лактації.

Тому ми використали в дослідженні приплід 30 корів сірої української породи (племзавод “Поливанівка” Дніпропетровської області), які мали 8-10 отелень і більше (окрема група корів мала по 14-16 отелень і більше). В середньому, в межах потомства, отриманих від одних і тих же

матерів, варіювання коефіцієнтів диморфізму значно менше, ніж серед потомства бугаїв-плідників. По всьому піддослідному поголів'ю (142 бугайці і 121 теличка) він становив 7 %. Особливу цінність мали випадки отримання протягом 8 отелень лише бугайців. Наприклад, у корови Люція 4598 від першого до восьмого отелень жива маса новонароджених бугайців варіювала від 23 до 36 кг (коефіцієнт варіації, $C_v = 13,9 \%$), у 3-місячному віці відповідно 89–119 кг ($C_v = 9,8\%$), в 6-місячному віці 98–191 кг ($C_v = 31,8 \%$), в 12 місяців – 195–337 кг.

Материнський вплив у багатьох випадках виявився досить суттєвим, тому в спеціальних дослідженнях статевого диморфізму бажане комплексне вивчення отриманих результатів з врахуванням материнського ефекту.

Сучасна інтенсивна селекція молочної худоби формує загальнобіологічну проблему створення батьківських і материнських ліній з роздільною селекцією за певними екстер'єрно-гормональними ознаками, ознаками відтворювального фітнесу та поведінки тварин. Таке розділення ознак на “материнські” і “батьківські” незворотно буде зв'язано з явищем статевого диморфізму. Більше цього, внутрিলінійна селекція отримає у певних випадках нові можливості поліпшення селекційних ознак, включаючи міжлінійні кроси.

Висновки. 1. Бугаї-плідники симентальської породи української селекції досить суттєво різняться між собою за ступенем вираженості (прояву) статевого диморфізму, хоч за даною ознакою відсутній відбір у стадах.

2. Запліднювальна здатність сперми бугаїв з чітким проявом статевого диморфізму значно вища (6,5–14,2 %) порівняно з їх ровесниками, які мають слабо виражений диморфізм.

3. Інтенсивність росту потомства плідників з високим ступенем диморфізму значно вища (2–30 %) відповідних показників у потомства бугаїв зі слабо вираженим диморфізмом.

4. За величиною приросту живої маси потомства із різним ступенем диморфізму материнський вплив становить 4,46–18,6 %.

5. Природний відбір сприяє не лише збереженню, але й посиленню ознак статевого диморфізму чоловічих і жіночих особин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. А. с. 686701 СССР, М. Кл.² А01 К7/02, А 61 В 10/00. Способ оценки половой потенции у самцов животных / Д.И. Савчук (СССР). – № 244318/30-15; заявл. 17.01.77; опубл. 25.09.79, Бюл. № 35.
2. Бонадонна Т. Генетическое изучение плодовитости и бесплодия сельскохозяйственных животных / Т. Бонадонна. – М.: ВИНТИСХ, 1969. – 40 с.
3. Винничук Д.Т. Селекционно-генетические аспекты полового диморфизма / Д.Т. Винничук // Цитология и генетика. – 1994. – Т. 28, № 5. – С. 70–73.
4. Винничук Д.Т. Диморфизм и селекция скота / Д.Т. Винничук // Науч. тр. УСХА. – К., 1974. – Вып. 134, т. 6. – С. 75–78.
5. Дарвин Ч. Происхождение человека и половой отбор. – М., 1908. – С. 167–210.
6. Дюрст И. Основы разведения крупного рогатого скота. – М.: Сельхозгиз, 1936. – С. 292–350.
7. Кронахер К. Разведение крупного рогатого скота. – М.: Сельхозгиз, 1935. – 363 с.
8. Коваленко В.П. Сучасні аспекти використання статевого диморфізму в селекції тварин / В.П. Коваленко, В.Д. Карапуз, М.В. Коновалова // Таврійський наук. вісник. – Херсон, 2000. – Вип. 13. – С. 76.
9. Павел Ю.Г. Ветеринарная генетика / Ю.Г. Павел. – Таллин: Валгуг, 1977. – 188 с.
10. Патрєва Л.С. Статевий диморфізм в популяціях тварин і птахів та його біологічне і селекційне значення / Л.С. Патрєва // Птахівництво: міжвідомч. темат. наук. зб. – Харків: Ін-т птахівництва УААН, 2009. – Вип. 63. – С. 18–26.

REFERENCES

1. A. s. 686701 SSSR, M. Kl.² A01 K7/02, A 61 V 10/00. Sposob ocenki polovoj potencii u samcov zhivotnyh / D.I. Savchuk (SSSR). – № 244318/30-15; zajavl. 17.01.77; opubl. 25.09.79, Bjul. № 35.
2. Bonadonna T. (1969) Geneticheskoe izuchenie plodovitosti i besplodija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh. Moscow: VINTISH [in Russian].
3. Vinnichuk D.T. (1994). Selekcionno-geneticheskie aspekty polovogo dimorfizma [Citologija i genetika]. – T. 28, № 5. – S. 70–73 [in Russian].
4. Vinnichuk D.T. (1974). Dimorfizm i selekcija skota [Nauch. tr. USHA]. – K. – Vyp. 134, t. 6. – S. 75–78 [in Russian].
5. Darwin Ch. (1908). Proishozhdenie cheloveka i polovoj otbor. – S. 167–210 [in Russian].
6. Djurst I. (1936). Osnovy razvedenija krupnogo rogatogo skota. – M.: Sel'hozgiz. – S. 292–350 [in Russian].
7. Kronaher K. (1935). Razvedenie krupnogo rogatogo skota. – M.: Sel'hozgiz. – 363 s [in Russian].
8. Kovalenko V.P. Suchasni aspekti vikoristannja statevogo dimorfizmu v selekcii tvarin / V.P. Kovalenko, V.D. Karapuz, M.V. Konovalova // Tavrijs'kij nauk. visnik. – Herson, 2000. – Vyp. 13. – S. 76 [in Ukrainian].
9. Pavel Ju.G. (1977). Veterinarnaja genetika. – Tallin: Valgug. – 188 s.
10. Patrjeva L.S. Statevij dimorfizm v populacijah tvarin i ptahiv ta jogo biologichne i selekcijne znachennja / L.S. Patrjeva // Pthivnictvo: mizhvidomch. temat. nauk. zb. – Harkiv : In-t ptahivnictva UAAN, 2009. – Vyp. 63. – S. 18–26 [in Ukrainian].

Селекционные проблемы полового диморфизма молочного скота

И.В. Гончаренко, Д.Т. Винничук

Изложены селекционно-генетические аспекты проблемы полового диморфизма молочного скота с учетом детерминации формирования пола животных и степенью проявления признаков диморфизма. Указано на сближение типа строения тела у быков и коров современных высокопродуктивных пород молочного направления продуктивности (явление "феминизации") и акцентировано внимание на возможные негативные последствия игнорирования признаков полового диморфизма.

Исследована взаимосвязь признаков полового диморфизма быков-производителей и маточного поголовья с плодотворностью и интенсивностью роста потомства. Так, оплодотворяющая способность спермы быков с четким проявлением полового диморфизма на 6,5–14,2 %, а интенсивность роста потомства от таких быков на 2–30 % более высокая в сравнении с их ровесниками, которые имеют слабо выраженный диморфизм.

Предложено уточнять оценку производителей и коров при линейной системе оценки экстерьера животных.

Ключевые слова: половой диморфизм, развитие признаков, повышенная фертильность, степень проявления, бугаи-производители, коровы.

Надійшла 19.10.2015 р.

УДК 636.082.2.11

ГУЗЄЄВ Ю.В., здобувач

ТОВ "Голосіїво", Броварський район, Київська область

ВІННИЧУК Д.Т., д-р с.-г. наук, чл.-кор. НААН

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНОГО
ГЕНОФОНДУ БУЙВОЛІВ МОЛОЧНОГО ТИПУ**

Висвітлені результати досліджень доцільності використання досвіду зарубіжних країн щодо формування нової галузі тваринництва України – буйволівництва.

На фактичних даних доведена конкурентоспроможність буйволів у виробництві молока, що підтверджується рекордними показниками молочної продуктивності та тривалістю лактації буйволиць. Генетичні індекси буйволів-плідників за показниками молочної продуктивності та їх повторюваність є передумовою для створення нових порід буйволів, які за сумарними показниками скоригованого надою (масова частка жиру 3,4 %), виходу молочного жиру та білка здатні конкурувати з породами молочного напрямку продуктивності великої рогатої худоби.

За вмістом сухої речовини, протеїну, молочного жиру, вітамінів, амінокислот та жирних кислот молоко буйволиць не має аналогів серед великої рогатої худоби.

Проведений аналіз підтверджує доцільність розвитку в Україні буйволівництва як окремої галузі тваринництва.

Ключові слова: буйволівництво, молочна продуктивність, буйволиці, лактація, селекційно-генетичні параметри, породи буйволів.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. За валовим обсягом виробництва молока та молочних продуктів в Україні буйволи займають четверте місце після великої рогатої худоби, кіз і овець [2].

Згідно з науковими прогнозами провідних наукових центрів світу та екотрофології, в т.ч. відділень ФАО, які досліджують умови, що забезпечують повноцінне харчування населення, адекватного національним традиціям, екологічним умовам, відповідно нормативам сучасної медичної науки, буйволи не є конкурентами людської спільноти щодо зернових і площ земель сільськогосподарського призначення. Вони споживають в основному грубі та волокнисті корми, не потребують значних енергетичних затрат у процесі технологічних прийомів і утримання [1].

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягала у доведенні конкурентоспроможності буйволів у виробництві молока, можливості використання досвіду США, Франції, Італії та інших країн світу, де буйволівництво не було традиційною галуззю тваринництва, та в обґрунтуванні доцільності формування нової галузі тваринництва в Україні – молочного буйволівництва.

Предметом досліджень слугували показники молочної продуктивності буйволиць, тривалість лактації, рекордні показники молочної продуктивності, генетичні індекси буйволів-плідників за показниками молочної продуктивності та їх повторюваність.

Матеріал і методика дослідження. Використані офіційні видання наукових центрів Італії, Індії, Єгипту та інших держав і проведені аналітичні узагальнення згідно із загальноприйнятими зоотехнічними прийомами із використанням популяційно-генетичних і біометричних методів.

Результати досліджень та їх обговорення. Відповідно до опублікованих матеріалів асоціацій племінних стад буйволів 19 порід різних країн світу, буйволиці шести порід мають тривалість лактації 305 днів, в т.ч. таких відомих порід як Муррах, Нілі-Раві, Мехсана, Бхадаварі, Пандхарпурі (табл. 1). Буйволиці порід із подовженою лактацією (Джафарабаді, Кунді, Сурті, Ліме та ін.) не виявляють вищого надою порівняно із породами з коротшою тривалістю лактації (200–243 дні). Це породи Нагпурі, Тода, Іракські буйволи та ін. Тому важливо для виробництва молока дотримуватись стабільності фізіологічного процесу його синтезу в молочній залозі буйволиць та генетично зумовленої тривалості лактаційного процесу, що є основою селекційного процесу для створення популяцій із бажаною продуктивністю. Тому доцільно оптимізувати тривалість лактацій буйволиць в межах 305 днів. Найвищі показники надою (вище 6000 кг) мають буйволиці італійської та індійської селекції, найнижчі (до 500 кг за 250 днів лактації) – буйволиці порід Тараі та Тода, а також буйволиці буйвола болотяного.

Кращі показники за вмістом сухих речовин: масовою часткою жиру – 7–8 %, і навіть 13 % мають породи Бхадаварі, Тода, масовою часткою білка – 4,6–6,0 % породи Кунді, Середземноморські (Італія), Сурті, Кунді та інші.

Таблиця 1 – Молочна продуктивність буйволиць різних порід [3]

Порода	Тривалість лактації, днів	Надій, кг	Масова частка жиру, %	Масова частка білка, %
Муррах	305	1800–2300	6,7–7,2	–
Нілі-Раві	305	1929	–	–
Середземноморська (Італія)	270	900–4000	8,0	4,2–4,6
Джафарабаді	350	1800–2700	8,5	–
Буффалінсо	192–244	611–873	7,15	4,03
Кунді	320	2000	7,0	6,0
Тараі	250	450	6,6–8,1	4,2–4,6
Сурті	350	1566	8,1	4,2–4,6
Ліме	351	875	7,0	–
Нагпурі	243	825	7,0	–
Мехсана	305	1800–2700	6,6–8,1	4,4–4,6
Бхадаварі	272–305	781–1431	7,2–13,0	–
Пандхарпурі	305	1434	–	–
Тода	200	200–500	8,22	–
Анатолійський	224	962	6,6–8,1	4,2–4,6
Азербайджанський	200–220	1200–1300	6,6	–
Іракський	210–250	1600–2100	6,2	–
Єгипетський	180–250	1800–2200	–	–
Буйвол болотяний	200–300	270–700	–	–

Провідна роль в селекційному поліпшенні середземноморської породи буйволів в Італії належить племінним об'єднанням та науковим центрам. В Італії функціонує два центри із вирощування та оцінки буйволів-плідників за якістю потомства із наступним накопиченням від кращих плідників спермопродукції: COFA (Cooperativa Fecondazione Artificiale) в провінції Кремоні, області Ломбардія в Північній Італії, та Chiacchierini Bull центр в провінції Перуджа, область Умбрія, середня Італія, які тісно співпрацюють з консорціумом CIPAB, під контролем яких перебуває більше 44 тис. голів буйволиць, в т.ч. провінції Кампанья – більш ніж 21 тис., Лазіо – 13,7 тис., Ломбардія – більше 3 тис. голів (табл. 2), що дає можливість селекціонерам вести племінну роботу на принципах великомасштабної селекції із використанням плідників-поліпшувачів, оцінених за якістю потомства.

Контроль та моніторинг патологій у буйволів координується місцевими ветеринарними службами і двома науково-дослідними інститутами профілактики тварин – «Istituto Zooprofilattico Sperimentale», один для регіону Лаціо, а другий для регіону Кампанья.

У Monterotondo функціонує науково-дослідний інститут з тваринництва, який координує дослідження із буйволівництва, сумісно з інститутом тваринництва в Неаполі здійснюють програми із розвитку буйволівництва в Італії. В Римі знаходиться Генеральний секретар Міжнародної федерації із буйволівництва (IBF), та ФАО з міжрегіональною сумісною системою із буйволівництва, які публікують бюлетні з цієї галузі тваринництва.

Таблиця 2 – Чисельність поголів'я буйволів в Італії [5]

Провінція	Підконтрольне поголів'я, голів	Кількість компаній
Piemonte	879	2
Lombardia	3349	15
Friuli-Venezia Giulia	531	5
Veneto	796	5
Emilia Romagna	301	5
Toscana	221	3
Marche	139	2
Lazio	13736	120
Molise	320	6
Campania	21317	105
Puglia	1989	12
Basilicata	283	4
Calabria	141	2
Sardegna	237	1
Sicilia	191	3
Всього по 15 провінціях	44430	290

Продуктивність буйволиць середземноморської породи в Італії в середньому у 15 провінціях становила 2211 кг молока за лактацію (lim 1706–2454), із масовою часткою жиру 8,18 % (lim 7,04–8,38), масовою часткою білка 4,66 % (lim 4,35–4,78). Надій у перерахунку на базову жирність у середньому на одну буйволицю становив 5319,4 кг (lim 2951,8–5765,8 кг) за лактацію (табл. 3).

Таблиця 3 – Молочна продуктивність буйволиць середземноморської породи [5]

Провінція	Надій, кг	Жир, %	Білок, %	Надій у перерахунку на базову жирність 3,4 %
Piemonte	2454	7,94	4,63	5730,8
Lombardia	2094	8,19	4,62	5044,1
Friuli-Venezia Giulia	2061	7,77	4,50	4710,0
Veneto	1839	7,82	4,66	4229,7
Emilia Romagna	1706	7,75	4,65	3888,7
Toscana	2349	7,83	4,64	5409,6
Marche	1810	7,95	4,53	4232,2
Lazio	2199	8,03	4,63	5193,5
Molise	2144	7,66	4,35	4830,3
Campania	2277	8,38	4,70	5612,1
Puglia	1980	7,81	4,58	4548,2
Basilicata	1918	8,15	4,71	4765,4
Calabria	2382	8,23	4,71	5765,8
Sardegna	2343	7,04	4,78	4651,4
Sicilia	1789	7,59	4,60	2951,8
В середньому	2211	8,18	4,66	5319,4

Особливість селекції буйволів полягає в тому, що окремо вираховують індекс виходу сиру моцарелла РКМ (кг) за формулою, запропонованою Altiero V. зі співавт. (1989) [4].

$$РКМ = \text{кг молока} \times \left[\frac{3,5 \times (\% \text{білка}) + 1,23 \times (\% \text{жиру}) - 0,88}{100} \right]$$

Зоотехнічна інформація по буйволах-плідниках щорічно публікується в каталогах центрів штучного осіменіння буйволів в Італії (centro di fecondazione artificiale), яка включає фотографії плідників та аналітичні огляди щодо подальшої стратегії селекції і технології виробництва молока та сиру моцарелла, який високо цінується в різних країнах світу.

Для освіження крові та генетичного покращення української популяції буйволів у 2014–2015 рр. з Італії було імпортовано глибокозаморожене сім'я дев'яти буйволів-плідників середземноморської породи, характеристика яких наведена в таблицях 4 і 5.

Таблиця 4 – Молочна продуктивність буйволів-плідників [6]

Кличка	Ідентифікаційний номер	Дата народження	Продуктивність									
			матері			жир, %	білок, %	матері батька				
			краща лактація	тривалість лактації, днів	надій, кг			краща лактація	тривалість лактації, днів	надій, кг	жир, %	білок, %
ALEX	IT003990028287	27.01.2007	II	270	4473	7,3	4,5	VI	252	5967	9,1	4,4
ALLBLAK	IT077990045507	24.11.2009	III	270	5361	8,3	4,6	V	270	5027	7,8	4,4
ETTORE	IT065800812381	06.06.1999	III	270	3488	9,3	5,1	III	270	2626	7,6	4,8
JAFAR	IT054CR003C167	23.01.1999	VI	270	4161	8,0	4,6	III	270	4575	8,7	-
LUCKY	IT019500348511	07.10.2002	VI	270	4161	8,0	4,6	-	-	-	-	-
O – B – ONE	IT019500215620	17.09.2001	V	270	5027	7,8	4,4	VI	270	4161	8,0	4,6
OTELLO	IT019990352839	27.03.2007	IV	270	3236	8,4	4,4	IV	270	3994	8,6	4,7
RAINBOW	IT017990043316	07.01.2011	III	270	4858	8,0	5,7	V	270	3566	9,6	4,9
CAESAR	IT019500148631	06.10.2000	VI	270	4161	8,0	4,6	IV	270	2884	8,1	-

Таблиця 5 – Генетичні продуктивні індекси буйволів-плідників [6]

Кличка	Ідентифікаційний номер	Дата народження	враховано					Генетичні індекси				
			дочок, гол.	лактацій	стад	повторюваність, %	РКМ	надій, кг	молочний жир, кг	жир, %	молочний білок, кг	білок, %
ALEX	IT003990028287	27.01.2007	60	83	22	93	+1,60	+66,54	+1,81	+0,25	- 0,39	+0,13
ALLBLAK	IT077990045507	24.11.2009	-	-	-	-	88	+393,27	16,27	-0,16	27,99	-0,07
ETTORE	IT065800812381	06.06.1999	67	176	25	95	+25,28	+103,21	+4,20	+0,04	+8,92	-0,03
JAFAR	IT054CR003C167	23.01.1999	160	417	35	98	+49,58	+177,21	+8,17	+0,11	+17,93	-0,01
LUCKY	IT019500348511	07.10.2002	135	220	44	97	+87,88	+386,01	+16,40	-0,16	+27,09	-0,07
O – B – ONE	IT019500215620	17.09.2001	252	498	53	98	+57,08	+245,31	+9,96	-0,02	+19,39	-0,06
OTELLO*	IT019990352839	27.03.2007	-	-	-	-	54,7	+206,67	7,12	+0,10	9,05	+0,01
RAINBOW*	IT017990043316	07.01.2011	-	-	-	-	+166,7	+624,6	33,7	-0,14	44,0	+0,16
CAESAR	IT019500148631	06.10.2000	159	386	37	98	+66,98	+254,01	+12,53	-0,04	+20,22	+0,02

Тривалість лактації матерів буйволів-плідників, спермопродукція яких імпортована в Україну, у середньому становить 270 днів, надій за лактації в межах 3236–5967 кг, із масовою часткою жиру – 7,3–9,6 % та масовою часткою білка 4,4–5,7 %, що свідчить про високий генетичний потенціал цих плідників за молочною продуктивністю та подальшу можливість успішної селекції [6].

Викладений матеріал свідчить про доцільність формування в Україні нової галузі молочного тваринництва – буйволівництва на основі збільшення маточного поголів'я української популяції буйволів та імпорту племінного матеріалу з інших країн світу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В Італії, Індії, Єгипті та інших країнах світу створені нові породи буйволів, які за величиною надою у перерахунку на базову жирність (3,4 %), виходом молочного жиру та молочного білка можуть конкурувати із молочними породами великої рогатої худоби.

Оскільки буйволи не є конкурентами людству в харчовому ланцюзі у зв'язку з мінімальними потребами в зернових кормах і енергетики в технологіях виробництва продуктів буйволівництва, то доцільність розвитку молочного буйволівництва в Україні як окремої галузі тваринництва цілком очевидна.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агабейли А.А. Буйволи / А.А. Агабейли. – М.: Колос, 1967. – 295 с.
2. Гузєєв Ю.В. Буйволи – унікальне біорізноманіття великої рогатої худоби України / Ю.В. Гузєєв // Тваринництво України. – 2014. – № 3–4. – С. 5–8.
3. Altiero V. Previsione della resa in mozzarella sulla base del contenuto in grasso e proteine del latte di bufala / V. Altiero, L. Moio, F. Addeo // Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia. – 1989. – Vol. 40, № 6. – P. 425–433.
4. COFA: Italian Mediterranean Water Buffalo. The Best Genetics Available in Italy / Artificial Insemination Center. – Cremona, 2009. – 6 p. – Режим доступу: http://www.cofa-it.com/Cataloghi/2009-Catalogo_Bufali-En.pdf
5. Ghada Z. A. Soliman. Comparison of chemical and mineral content of milk from human, cow, buffalo, camel and goat in Egypt / Soliman Ghada Z. A. // Egyptian Journal of Hospital Medicine. – 2005. – Vol. 21. – P. 116–130
6. Produzione media per regione (lattazione convenzionale) / Associazione Italiana Allevatori. Quindicinale bin formazione e aggiornamento-professionale ANNO Lxiv/n.7/ 9 APRILE 2008. – 52 p.

REFERENCES

1. Agabeyli A.A. Bujvoly / A.A. Agabeyli. – M.: Kolos, 1967. – 295 s.
2. Guzjejev Ju.V. Bujvoly – unikal'ne bioriznomanittja velykoi' rogatoi' hudoby Ukrai'ny / Ju.V. Guzjejev // Tvarynnystvo Ukrai'ny. – 2014. – № 3–4. – S. 5–8.
3. Altiero V. Previsione della resa in mozzarella sulla base del contenuto in grasso e proteine del latte di bufala / V. Altiero, L. Moio, F. Addeo // Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia. – 1989. – Vol. 40, № 6. – P. 425–433.
4. COFA: Italian Mediterranean Water Buffalo. The Best Genetics Available in Italy / Artificial Insemination Center. – Cremona, 2009. – 6 p. – Режим доступу: http://www.cofa-it.com/Cataloghi/2009-Catalogo_Bufali-En.pdf
5. Ghada Z. A. Soliman. Comparison of chemical and mineral content of milk from human, cow, buffalo, camel and goat in Egypt / Soliman Ghada Z. A. // Egyptian Journal of Hospital Medicine. – 2005. – Vol. 21. – P. 116–130.
6. Produzione media per regione (lattazione convenzionale) / Associazione Italiana Allevatori. Quindicinale bin formazione e aggiornamento-professionale ANNO Lxiv/n.7/ 9 APRILE 2008. – 52 p.

Общая характеристика современного генофонда буйволов молочного типа

Ю.В. Гузєєв, Д.Т. Винничук

Освещены результаты исследований целесообразности использования опыта зарубежных стран по формированию новой отрасли животноводства Украины – буйволоводства.

На фактических данных доказана конкурентоспособность буйволов в производстве молока, что подтверждается рекордными показателями молочной продуктивности и продолжительностью лактации буйволиц. Генетические индексы буйволов-производителей по показателям молочной продуктивности и их повторяемость являются предпосылкой для создания новых пород буйволов, которые по суммарным показателям скорректированного удоя (массовая доля жира 3,4 %), выхода молочного жира и белка способны конкурировать с породами молочного направления продуктивности крупного рогатого скота.

По содержанию сухого вещества, протеина, молочного жира, витаминов, аминокислот и жирных кислот молоко буйволиц не имеет аналогов среди крупного рогатого скота.

Проведенный анализ подтверждает целесообразность развития в Украине буйволоводства как отдельной отрасли животноводства.

Ключевые слова: буйволоводство, молочная продуктивность, буйволицы, лактация, селекционно-генетические параметры, породы буйволов.

Надійшла 21.10.2015 р.

УДК 636.4.082

ЛИХАЧ В.Я., канд. с.-г. наук

Миколаївський національний аграрний університет

Lvy80@mail.ru

ВПЛИВ ГЕНОТИПОВИХ ТА ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК

Представлено результати досліджень впливу технології утримання свиноматок за різних методів розведення на їх відтворювальні якості. Встановлено, що індивідуальне утримання холостих та поросних свиноматок в станках сприяє збільшенню показника заплідненості на 5,8 % ($P>0,95$), підвищенню багатоплідності на 0,94 голови, кількості поросят за відлучення на 1,42 голови ($P>0,999$), живої маси у 30 днів на 0,7 кг порівняно з тваринами групового способу утримання.

Ключові слова: технологія, спосіб утримання, порода, чистопородне розведення, схрещування, відтворювальні якості.

Постановка проблеми. На сьогодні існує низка організаційних форм і методів утримання різних вікових і виробничих груп свиней. Одні з них відображають традиційні способи розміщення тварин в приміщеннях, характерних для конкретних природно-кліматичних зон, інші склалися останніми роками в умовах промислового свинарства. Система утримання – це сукупність вживаних форм, прийомів і методів розміщення тварин в приміщеннях, підлеглих основним технологічним принципам виробництва, спрямованих на отримання високої продуктивності. Створення комфортних умов – одна із основних складових інтенсивної технології свиней, адже чим більше енергії буде затрачено на подолання несприятливих факторів (холод, відсутність вентиляції, хвороби тощо), тим менше її буде затрачено на отримання приростів живої маси та показників продуктивності взагалі [1, 3, 5, 6].

Свиноматки та кнури-плідники є основним засобом і об'єктом технології виробництва свинини і від умов їх утримання залежить ефективність роботи свинарського підприємства. Утримання холостих і поросних свиноматок на свинарському підприємстві є досить складним процесом. Існують різні способи утримання тварин цієї технологічної групи: групове, індивідуальне утримання, з використанням підстилки чи без неї, з наданням моціону чи без виходу, з штучним чи природним мікрокліматом тощо [1, 4, 8].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема забезпечення населення і харчової промисловості м'ясом власного виробництва більшість країн світу вирішують шляхом інтенсивного розвитку галузі свинарства. Так, у виробництві м'яса в світі на свинину припадає близько 41 %. У м'ясному балансі деяких європейських країн частина свинини перевищує 60 %. Розвиток галузі свинарства значною мірою обумовлений біологічними особливостями свиней, їх добрим адаптаційними здатностями до умов середовища. Слід відмітити, що в результаті високої плодючості, скоростиглості, низьких витрат корму від кожної свиноматки шляхом відгодівлі її приплоду можна одержати за рік 2,0–2,5 тонни свинини [8].

Проте досягти таких показників можливо тільки за повного забезпечення фізіологічних вимог організму: повноцінної годівлі та оптимальних умов утримання. Сучасна, удосконалена технологія ведення галузі свинарства передбачає утримання тварин в закритих приміщеннях, за відсутності моціону та виходу. За такого утримання створюються умови для більш інтенсивного використання тварин, повної механізації і автоматизації виробничих процесів. Тому, тваринам слід створювати такі умови утримання, які б підвищували їхню продуктивність і забезпечували реактивність організму.

Таким чином, відтворювальні якості, крім породи та сукупності генетичних задатків, детерміновані відповідністю факторів утримання біологічним особливостям свиней.

Як вказує ряд дослідників – А.В. Квасницький, В.Г. Козловський, Г.С. Походня, нормальний перебіг репродуктивного циклу залежить від умов годівлі та утримання холостих і поросних свиноматок. У зв'язку з цим значний інтерес становить вивчення впливу технології утримання поросних свиноматок на їх продуктивність [2, 3–6].

Мета досліджень – вивчення відтворювальних якостей свиноматок за різних методів розведення і різних технологій утримання.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили в умовах племзаводу СВК Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області та ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області.

Для виконання роботи були взяті три породи свиней: внутрішньопорідний тип породи дюрок української селекції «Степовий» – ДУСС, велика біла зарубіжної селекції – ВБ(ЗС), ландрас французької селекції – Л(ФС). Експериментальна частина досліджень полягала у вивченні відтворювальних якостей свиноматок залежно від способу утримання (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема дослідів з вивчення відтворювальних якостей свиноматок залежно від способу утримання

Група	Спосіб утримання	Призначення групи	Генотип		Кількість тварин у групі, гол.	
			свиноматок	кнурів	свиноматок	кнурів
I	Груповий	Контрольна	ДУСС*	ДУСС	20	3
II			ВБ(ЗС)**	ДУСС	20	3
III			ДУСС	ВБ(ЗС)	20	3
IV			Л(ФС)***	ДУСС	20	3
V			ДУСС	Л(ФС)	20	3
I	Індивідуальний	Дослідна	ДУСС	ДУСС	20	3
II			ВБ(ЗС)	ДУСС	20	3
III			ДУСС	ВБ(ЗС)	20	3
IV			Л(ФС)	ДУСС	20	3
V			ДУСС	Л(ФС)	20	3

Примітки. * - ДУСС – внутрішньопорідний тип свиней породи дюрок української селекції «Степовий», ** - ВБ (ЗС) – велика біла зарубіжної селекції, *** - Л (ФС) – ландрас французької селекції.

Групи свиноматок вибирали за принципом аналогів, з урахуванням віку, живої ваги та походження. Відібрані для дослідів свиноматки були розділені на дві групи залежно від способу утримання. Із групи холостих свиноматок для осіменіння вибирали по 20 голів маток (2 і більше опоросу) для визначення показників прохолосту і заплідненості. Після визначення поросності, свиноматок на другий день обирали для подальших досліджень у кількості 15 голів кожного поєднання за різних способів утримання.

У контрольній групі свиноматок утримували за традиційною технологією. В холостий період маток утримували групами по 20 голів. Після осіменіння протягом 5 діб їх утримували в індивідуальних станках. Потім до настання поросності і протягом всього періоду поросності свиноматок утримували групами по 15 голів у кожній. За 7 днів до очікуваної дати опоросу маток переводили в приміщення для опоросу, де вони утримувались в індивідуальних станках. В дослідній групі холості, умовнопоросні, поросні, глибокопоросні і підсисні свиноматки протягом усього періоду утримувались в індивідуальних станках.

Відтворювальні якості свиноматок піддослідних груп залежно від способу утримання визначали за наступними показниками: відсоток заплідненості, відсоток прохолосту, багатоплідності, живої маси кожного поросляти при народженні і відлученні (30 днів), кількості порослят в гнізді за відлучення і збереженості приплоду [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Дані на основі проведених досліджень щодо вивчення показників заплідненості та прохолосту свиноматок піддослідних груп за різних способів утримання наведені в таблиці 2. Дані таблиці показують, що за індивідуального утримання свиноматок різних поєднань в середньому по групах показник заплідненості становив 88,0 %, що є вищим на 5,8 % ($P < 0,95$), відносно групового утримання тварин. Так, стосовно свиноматок I групи індивідуального утримання показник заплідненості перевищував на 7 % ($P > 0,99$), а II, III, IV, V груп відповідно на 7, 8, 5 і 2 %. В останніх чотирьох випадках різниця статистично не вірогідна.

Показник прохолосту свиноматок в розрізі груп коливався в межах 12–17,8 % і значно перевищував у свиноматок дослідних груп за групового утримання порівняно з індивідуальним. В усіх п'яти групах різниця є статистично вірогідною і становить $P > 0,99$.

Дані на основі проведених досліджень щодо відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп за різних способів утримання наведені в таблиці 3. Найбільшу кількість порослят за народження було отримано від тварин, які в період поросності утримувались індивідуально.

Таблиця 2 – Показники заплідненості і прохолосту свиноматок залежно від способів утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Група тварин		Показник заплідненості, %	Показник прохолосту, %
Групове утримання (контрольна група), n=15			
I	♀ ДУСС × ♂ ДУСС	79 ± 2,2	21 ± 0,5
II	♀ ВБ(ЗС) × ♂ ДУСС	80 ± 2,6	20 ± 0,4
III	♀ ДУСС × ♂ ВБ(ЗС)	81 ± 3,0	19 ± 0,5
IV	♀ Л(ФС) × ♂ ДУСС	83 ± 3,3	17 ± 0,4
V	♀ ДУСС × ♂ Л(ФС)	88 ± 3,9	12 ± 0,3
В середньому по групах		82,2 ± 3,0	17,8 ± 0,44
Індивідуальне утримання (дослідна група), n=15			
I	♀ ДУСС × ♂ ДУСС	86 ± 2,6 **	14 ± 0,4 ***
II	♀ ВБ(ЗС) × ♂ ДУСС	87 ± 3,2	13 ± 0,3 ***
III	♀ ДУСС × ♂ ВБ(ЗС)	89 ± 3,4	11 ± 0,3 ***
IV	♀ Л(ФС) × ♂ ДУСС	88 ± 4,0	12 ± 0,4 ***
V	♀ ДУСС × ♂ Л(ФС)	90 ± 4,2	10 ± 0,3 ***
В середньому по групах		88,0 ± 3,5	12,0 ± 0,33

Примітки. * - P>0,95; ** - P>0,99; *** - P>0,999.

Так, за показником багатоплідності свиноматок – I, II, III дослідні групи за індивідуального утримання значно перевищували маток контролю (групового утримання) на 0,7; 0,8 та 1,2 голови відповідно, що підтверджується вірогідністю різниці.

Таблиця 3 – Відтворювальні якості свиноматок залежно від способів утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Група тварин		Кількість поросят за народження, гол.		Кількість мертвонароджених поросят, %	Великоплідність, кг	У віці 30 днів		Збереженість, %
		всього	живих			кількість поросят, гол.	жива маса поросят, кг	
Групове утримання (контрольні групи), n=15								
I	♀ ДУСС × ♂ ДУСС	10,7±0,28	9,7±0,24	9,4	1,40±0,02	8,7±0,21	5,4±0,18	89,7±2,50
II	♀ ВБ(ЗС) × ♂ ДУСС	11,1±0,35	9,8±0,32	11,7	1,46±0,03	8,9±0,33	6,2±0,24	90,8±1,60
III	♀ ДУСС × ♂ ВБ(ЗС)	10,8±0,60	9,8±0,40	9,3	1,38±0,03	8,9±0,28	5,0±0,30	90,8±1,60
IV	♀ Л(ФС) × ♂ ДУСС	11,8±0,41	10,7±0,34	9,3	1,33±0,04	8,9±0,36	5,7±0,20	83,2±2,80
V	♀ ДУСС × ♂ Л(ФС)	11,0±0,37	9,8±0,33	10,9	1,40±0,02	9,0±0,30	5,6±0,22	91,8±1,60
В середньому по групах		11,1±0,40	9,96±0,33	10,3	1,34±0,03	8,88±0,29	5,58±0,23	89,2 ±2,32
Індивідуальне утримання (дослідні групи), n=15								
I	♀ ДУСС × ♂ ДУСС	11,4 ±0,34	10,7 ±0,28*	6,1	1,44 ±0,02	10,2 ±0,24 ***	6,5 ±0,16***	95,3±1,60
II	♀ ВБ(ЗС) × ♂ ДУСС	11,9 ±0,38	11,0 ±0,30*	7,6	1,40 ±0,03	10,4 ±0,30 ***	6,8 ±0,20	94,5±1,20
III	♀ ДУСС × ♂ ВБ(ЗС)	12,0 ±0,33	11,1 ±0,28*	7,5	1,46 ±0,03	10,4 ±0,26 ***	5,6 ±0,26	93,7±1,80
IV	♀ Л(ФС) × ♂ ДУСС	11,9 ±0,38	10,9 ±0,30	8,4	1,30 ±0,02	10,3 ±0,30 ***	6,3 ±0,20	94,5±1,60**
V	♀ ДУСС × ♂ Л(ФС)	11,5 ±0,40	10,8 ±0,30*	6,1	1,43 ±0,03	10,3 ±0,30 **	6,2 ±0,18	95,4±1,10
В середньому по групах		11,7±0,37	10,9 ±0,29	6,8	1,32 ±0,03	10,30±0,28***	6,28 ±0,20*	94,7 ±1,46

Матки IV і V дослідних груп індивідуального утримання також переважали свиной контролю на 1,1 та 0,5 голови, проте в обох випадках різниця статистично не вірогідна. Щодо фактичної багатоплідності, треба відмітити, що всі групи індивідуального утримання вірогідно переважали свиноматок групового утримання на 0,2–1,2 голів відповідно, що переконливо підтверджується впливом людського фактора під час прийому опоросів.

Народження мертвих поросят спостерігалось у тварин всіх груп, але більше всього їх було у свиноматок, які утримувались груповим способом. В розрізі груп за групового способу утримання відсоток мертвонароджених поросят коливався в межах 9,3–11,7 %, найбільше значення цього показника було у свиноматок великої білої породи – II дослідної групи.

В середньому по групах відсоток мертвонароджених поросят складав 10,3 %. Значення цього ж показника у свиноматок які утримувалися протягом поросності індивідуально, в середньому по

групах, був на 3,5 % менше. В розрізі дослідних груп відсоток мертвонароджених поросят коливався в межах 6,1–8,4 %. Найменшою кількістю мертвонароджених поросят характеризувалися свиноматки внутрішньопорідного типу в породі дюрор української селекції за чистопородного розведення і в поєднанні з кнурами породи ландрас французької селекції (I, V групи).

Необхідно також відмітити, що тварини, які утримувались індивідуально переважали в середньому по групах свиноматок групового утримання за показником багатоплідності на 0,92 голови, різниця статистично не вірогідна.

В результаті досліджень за показником великоплідності не встановлено суттєвої різниці між тваринами піддослідних груп за різних способів утримання, адже різні умови утримання суттєво не впливають на досліджуваний показник.

В наших дослідженнях виявлено, що тварини дослідних груп відрізняються більшою кількістю поросят за відлучення і перевищують свиноматок контролю. Так, при порівнянні за цим показником різниця на користь дослідних груп склала: I – 17,2 %, II, III – 16,8 %, IV – 15,7 %, V – 14,4 %. В усіх випадках різниця є статистично вірогідною. Що стосується кількості поросят за відлучення у 30 днів, в середньому по групах, то у свиноматок за індивідуального утримання цей показник становив 10,32 голів, що більше ніж у маток групового утримання на 1,44 голів, за $P > 0,999$.

Великоплідність та багатоплідність тварин суттєвим чином впливали на живу масу поросят за відлучення. Встановлено, що свиноматки дослідних груп характеризуються більшою живою масою поросят за відлучення і перевищують тварин контролю групового утримання: I – 1,1 кг ($P > 0,999$); II, III, IV, V – 0,6 кг (різниця між групами є статистично не вірогідною).

Якщо говорити про середній показник живої маси у 30 днів в розрізі груп, то за індивідуального утримання свиноматок він становить 6,28 кг і перевищує аналогів контрольних груп, де свиноматки утримувались традиційно, на 0,7 кг.

Стосовно показника збереженості поросят зазначаємо, що в середньому по групах за індивідуального утримання цей показник становив – 94,7 %, а за групового – 89,2 %, але вірогідної різниці не встановлено.

Висновки. Індивідуальне утримання холостих та порослих свиноматок в станках сприяє збільшенню показника заплідненості на 5,8 % ($P > 0,95$), підвищенню багатоплідності на 0,94 голови, кількості поросят за відлучення на 1,42 голови ($P > 0,999$), живої маси у 30 днів на 0,7 кг порівняно з тваринами групового способу утримання. Більш високі відтворювальні якості тварин при індивідуального утримання свиноматок в період поросності свідчать про те, що для внутрішньоутробного розвитку поросят були створені більш сприятливі умови, які привели до зниження ембріональної смертності та в подальшому – підвищення росту поросят.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ильин И.В. Новые технологии в проектах реконструкции и строительства свиноводческих ферм и комплексов, задачи научных исследований / И.В. Ильин // Эффективное животноводство. – 2008. – № 4 (29). – С. 50–52.
2. Квасницкий А.В. Искусственное осеменение свиней / А.В. Квасницкий. – К.: Урожай, 1983. – С. 96–100.
3. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 334 с.
4. Походня Г.С. Оптимальные условия содержания маток на комплексе / Г.С. Походня // Свиноводство. – 1985. – № 1. – С. 30–31.
5. Походня Г.С. Повышения продуктивности свиней / Г.С. Походня, Г.Н. Ескин, А.Г. Нарижный. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2004. – 517 с.
6. Походня Г.С. Промышленное свиноводство / Г.С. Походня. – Белгород: Крестьянское дело, 2002. – 491 с.
7. Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава, 2005. – 228 с.
8. Технологія виробництва продукції свинарства / [Топіха В.С., Лихач В.Я., Луговий С.І. та ін.]. – Миколаїв: МДАУ, 2012. – 453 с.

REFERENCES

1. Ilyin I. New technology in projects of reconstruction and construction of pig-breeding farms and complexes, the problem of scientific research / I. Ilyin // Effective animal breeding. – 2008. – № 4 (29). – P. 50–52.
2. Kvasnitsky A. Artificial insemination of pigs / A. Kvasnitsky. – K.: Urozhaj, 1983. – P. 96–100.
3. Kozlovskiy V. Technology of industrial pig farming / V. Kozlovskiy. – M.: Rossel'khozizdat, 1984. – 334 p.
4. Pokhodnya G. Optimal conditions of detention of sows on the complex / G. Pokhodnya // Pig-breeding. – 1985. – № 1. – P. 30–31.

5. Pokhodnya G. Increasing the productivity of pigs / G. Pokhodnya, G. Eskin, A. Narizhnyy. – Belgorod: Publishing house BSAA, 2004. – 517 p.
6. Pokhodnya G. Industrial pig farming / G. Pokhodnya. – Belgorod: Krest'yanskoe delo, 2002. – 491 p.
7. Modern methods of research in pig breeding. – Poltava, 2005. – 228 p.
8. Technology of production of pork products: training manual / [Topikha V., Likhach V., Lugovoi S. et al.]. – Mykolayiv: MSAU, 2012. – 453 p.

Влияние генотипических и паратипических факторов на воспроизводительные качества свиноматок

В.Я. Ляхач

Представлено результаты исследований влияния технологий содержания свиноматок при разных методах разведения на их качество воспроизводства. Установлено, что индивидуальное содержание холостых и супоросных свиноматок в станках способствует увеличению показателя оплодотворяемости на 5,8 % ($P>0,95$), повышению многоплодия на 0,94 головы, количества поросят при отъеме на 1,42 головы ($P>0,999$), живой массы в 30 дней на 0,7 кг по сравнению с животными группового способа содержания.

Ключевые слова: технология, способ содержания, порода, чистопородное разведение, скрещивание, воспроизводительные качества.

Надійшла 22.10.2015 р.

УДК 636.4.082.32 /083.1

ПОТРОВИЧ Н.А., аспірантка

Науковий керівник – **СТАВЕЦЬКА Р.В.**, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

РЕПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТРИВАЛОСТІ НЕПРОДУКТИВНОГО ПЕРІОДУ

Наведено результати досліджень щодо впливу тривалості непродуктивного періоду свиноматок різних генотипів на їх репродуктивні якості (багатоплідність, молочність, кількість поросят, масу гнізда та одного поросяти за відлучення, збереженість поросят). Вищі значення показника КПВЯ, індексу СІВЯС та індексу життєздатності характерні для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів (КПВЯ – 106–119 балів, СІВЯС – 102–106 балів, індекс життєздатності – 83–93 %). Сила впливу тривалості непродуктивного періоду свиноматок на їх репродуктивні якості варіювала в межах 1,4–45 % залежно від стада та генотипу свиноматок. Між тривалістю непродуктивного періоду свиноматок та їх репродуктивними якостями виявлено як додатній, так і від'ємний кореляційний зв'язок слабкий і середній за силою.

Ключові слова: репродуктивні якості свиноматок, тривалість непродуктивного періоду, комплексний показник відтворювальних якостей (КПВЯ), селекційний індекс відтворних якостей свиноматок (СІВЯС), індекс життєздатності.

Постановка проблеми. Ефективність ведення галузі свинарства значною мірою зумовлено рівнем відтворювальних якостей свиноматок, оскільки вони забезпечують необхідні обсяги вирощування та відгодівлі молодняку, а також показники виробництва продукції [1]. Відтворювальні якості свиноматок поліпшують шляхом підвищення багатоплідності, збереженості поросят та оптимізації циклу відтворення, зокрема тривалості лактації та непродуктивного періоду, результатом чого є можливість отримувати від кожної свиноматки впродовж року більше двох опоросів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтенсивність використання свиноматок залежить від тривалості циклу відтворення, який складається з фаз холостого (непродуктивного), умовно поросного, поросного та підсисного періодів. Для зменшення фази непродуктивного періоду застосовують різні методи стимуляції і синхронізації охоти гормональними препаратами, ранню діагностику поросності [7]. Так, за 156-денного репродуктивного циклу (114 днів – поросність, 35 – лактація та 7 – непродуктивний період) від свиноматки за рік можна отримати 2,34 опоросу [3].

Свиноматки починають приходити в охоту на третій-четвертий день після відлучення поросят. Впродовж перших шести днів приходять в охоту 80 % свиноматок, 10 днів – близько 90 %. Інші потребують індивідуального підходу для з'ясування причин її відсутності. За раннього відлучення (менше 26 днів) свиноматки менш активно приходять в охоту і потрібно проводити заходи щодо їх гормональної стимуляції. З урахуванням нерівномірності приходу свиноматок в

охоту після відлучення і перегулів (у нормі до 20 %), середня тривалість їх непродуктивного періоду становить 18–21 день [2].

Литовськими вченими встановлено, що у середньому тривалість непродуктивного періоду чистопородних свиноматок породи данський ландрас і помісних (литовська біла × данський ландрас) становила $9,34 \pm 1,12$ днів [9]. Слід зазначити, що тривалість непродуктивного періоду свиноматок варіює досить у широких межах незалежно від номера опоросу, однак першоопороски, як правило, мають довшу його тривалість порівняно із старшими свиноматками [13].

Від тривалості періоду непродуктивного періоду залежить ефективність осіменіння свиноматок. Оцінивши більше 30 тис. осіменінь Р. Tummaruk et al. [12] встановили, що за осіменіння впродовж 0–6 днів після відлучення відсоток плідних становив 86,8 %, 7–10 – 78,9 %, 11–20 – 78,9 %, 21–60 днів – 78,4 % ($p < 0,001$). За повторного осіменіння його результативність знижувалась на 12,5 %. Karveliene B. et al. [5] виявили зниження багатоплідності свиноматок на 0,71 голову за тривалості непродуктивного періоду довше 4 днів.

Успадковування непродуктивного періоду свиноматок, як і більшості показників відтворювальної здатності, є невисоким – близько 20 %, воно додатньо корелює із тривалістю продуктивного періоду свиноматок та віком першого опоросу, від'ємно – із кількістю поросят за відлучення [11]. Rohrer G. [10] наголошує на можливість проведення селекції на скорочення непродуктивного періоду свиноматок на основі використання генетичних маркерів.

Метою досліджень було вивчення впливу тривалості непродуктивного періоду свиноматок різних генотипів на їх репродуктивні якості.

Матеріал і методи досліджень. Вивчення репродуктивних якостей свиноматок залежно від тривалості непродуктивного періоду було проведено в ПраТ «ПК Поділля» Вінницької області та ПАП «Агропродсервіс» Тернопільської області у 2014 році шляхом аналізу даних первинного обліку. Були досліджені свиноматки наступних генотипів: ПраТ «ПК Поділля»: чистопородні – ландрас (LL), йоркшир (YY); двопородні – ландрас × йоркшир (LY), велика біла × ландрас (WL), ландрас × велика біла (LW); чистопородний батько × помісна мати – ландрас × (велика біла × ландрас) (LWL), ландрас × (ландрас × велика біла) (LLW), велика біла × (ландрас × велика біла) (WLW), ПАП «Агропродсервіс»: чистопородні – ландрас (LL); двопородні – ландрас × йоркшир (LY), йоркшир × ландрас (YL).

Репродуктивні якості свиноматок вивчали за показниками багатоплідності, молочності, кількості поросят, маси гнізда та одного поросяти за відлучення, збереженості поросят. Поросят у господарствах відлучають у віці 28 днів.

Було обчислено комплексний показник відтворювальних якостей свиноматок (КПВЯ), запропонований В.А. Коваленко і соавт. [6], із поправкою коефіцієнта маси гнізда за відлучення, згідно з методичними рекомендаціями Н.А. Лобана зі співавт. [4], селекційний індекс відтворних якостей свиноматок (СІВЯС) [8] та індекс життєздатності [5].

Для створення бази даних та статистичного аналізу даних використовували програми Microsoft Excel, Statistica 8.0.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз отриманих даних свідчить, що тривалість непродуктивного періоду свиноматок впливає на їх репродуктивні якості (табл. 1).

Встановлено, що у стаді ПраТ «ПК Поділля» залежно від генотипу свиноматок їх середня багатоплідність була на рівні 10,9–12,9 голів. У середньому вищу багатоплідність мали чистопородні свиноматки – 12,9 голів ($p < 0,05$), які переважали двопородних свиноматок на 1,1 голови, свиноматок із генотипом чистопородний батько × помісна мати – на 2,0 голови.

У групі чистопородних свиноматок кращу багатоплідність (14,1 гол.) та масу гнізда за відлучення (82,2 кг) мали свиноматки із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів, а молочність (64,8 кг) та масу одного поросяти за відлучення (7,7 кг) – із тривалістю непродуктивного періоду до 5 днів. Вища кількість поросят за відлучення (10,1 голів, $p < 0,01$) та їх збереженість (83,1 %) характерні для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 11 днів і довше.

Двопородні свиноматки із тривалістю непродуктивного періоду до 5 днів мали вищу масу гнізда (82,1 кг) та масу одного поросяти (7,9 кг) за відлучення, 6–10 днів – вищу багатоплідність (12,3 голів) та кількість поросят за відлучення (10,1 гол.), 11 днів і більше – молочність (70,7 кг) та збереженість поросят (86,1 %).

Таблиця 1 – **Репродуктивні якості свиноматок залежно від тривалості непродуктивного періоду**
(ПраТ «ПК Поділля»), $\bar{X} \pm m$

Тривалість непродуктивного періоду, днів	Свиноматок, гол.	Багатоплідність, гол.	Молочність, кг	За відлучення:			Збереженість, %
				кількість поросят, гол.	маса гнізда, кг	маса одного поросяти, кг	
Чистопородні							
до 5	20	12,6±0,59	64,8±4,43	8,8±0,43	75,9±4,64	7,7±0,52	70,9±4,11
6–10	9	14,1±0,77	61,7±5,90	10,0±0,30	82,2±7,45	7,6±0,62	72,7±5,15
11 і більше	8	12,4±0,66	63,2±7,45	10,1±0,13**	73,5±8,81	7,1±0,78	83,1±4,13
У середньому	37	12,9±0,39*	63,7±3,02	9,3±0,26	76,9±3,41	7,5±0,34	73,9±2,67
Двопородні							
до 5	31	11,7±0,40	70,4±3,26	9,7±0,26	82,1±3,64	7,9±0,34	83,8±2,36
6–10	25	12,3±0,44	69,9±4,72	10,1±0,26	78,3±4,11	7,8±0,32	81,7±2,44
11 і більше	14	11,0±0,71	70,7±8,38	9,3±0,51	74,4±5,55	7,5±0,61	86,1±4,16
У середньому	70	11,8±0,27	70,3±2,67	9,7±0,18	79,2±2,40	7,7±0,22	83,5±1,56
Чистопородний батько × помісна мати							
до 5	16	10,6±0,45	55,6±3,49	9,1±0,51	67,2±4,30	7,9±0,82	85,0±3,59
6–10	9	11,4±0,66	66,7±9,04	9,8±0,58	75,5±8,49	7,4±0,75	86,4±5,01
11 і більше	5	10,8±0,22	76,9±9,03	9,0±0,35	84,0±10,9	6,8±1,27	83,4±3,70
У середньому	30	10,9±0,30	62,5±3,62	9,3±0,32	72,5±3,74	7,6±0,51	85,2±2,38
Разом	137	11,9±0,20	66,8±1,79	9,5±0,14	77,1±1,74	7,6±0,18	81,3±1,25

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

У свиноматок із генотипом чистопородний батько × помісна мати вищу багатоплідність (11,4 голів), кількість поросят за відлучення (9,8 гол.) та збереженість (86,4 %) мали свиноматки, тривалість непродуктивного періоду яких коливалася в межах 6–10 днів. У цій групі вища молочність (76,9 кг) та маса гнізда за відлучення (84,0 кг) характерні для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 11 днів і більше, проте вірогідної різниці за вивченими показниками не виявлено.

Встановлено, що у ПАП «Агропродсервіс» у середньому кращі репродуктивні якості за всіма показниками, за винятком збереженості поросят, характерні для двопородних свиноматок (табл. 2).

Таблиця 2 – **Репродуктивні якості свиноматок залежно від тривалості непродуктивного періоду** (ПАП «Агропродсервіс»), $\bar{X} \pm m$

Тривалість не- продуктивного періоду, днів	Свиноматок, гол.	Багатоплідність, гол.	Молочність, кг	За відлучення:			Збереженість, %
				кількість поросят, гол.	маса гнізда, кг	маса одно- го порося- ти, кг	
Чистопородні							
до 5	21	11,1±0,73	58,1±4,75	10,5±0,56	71,3±5,81	6,9±0,53	98,0±8,93
6–10	19	11,7±0,62	64,4±10,3	9,7±0,82	62,6±7,02	6,5±0,76	83,5±6,45
11 і більше	25	11,1±0,39	57,1±6,51	9,9±0,65	66,3±5,72	6,5±0,53	91,1±7,37
У середньому	65	11,2±0,33	59,8±4,21	10,0±0,40	66,7±3,57	6,7±0,34	91,2±4,19
Двопородні							
до 5	45	11,8±0,37	48,2±3,79	10,1±0,61	71,1±4,14	7,2±0,43	88,2±5,87
6–10	42	12,2±0,49	65,9±7,02	10,5±0,49	73,4±4,05	7,3±0,54	88,6±3,83
11 і більше	53	10,9±0,39	57,1±3,97	9,6±0,56	69,4±4,14	6,9±0,37	91,2±5,74
У середньому	140	11,6±0,24	56,9±2,90	10,1±0,32	71,2±2,37	7,1±2,37	89,5±3,08
Разом	205	11,5±0,19	57,8±2,38	10,0±0,25	69,7±1,97	6,9±0,20	90,0±2,48

У групі чистопородних свиноматок кращі репродуктивні якості: кількість поросят за відлучення (10,5 гол.), масу гнізда (71,3 кг), масу одного поросяти за відлучення (6,9 кг) та збереженість (98,0 %) мали свиноматки із тривалістю непродуктивного періоду до 5 днів. Найвища багатоплідність (11,7 гол.) та молочність (64,4 кг) характерні для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду на рівні 6–10 днів.

У групі двопородних свиноматок кращі репродуктивні якості, крім збереженості поросят, характерні для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів, а збереженість (91,2 %) – для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 11 днів і більше. Вірогідної різниці за репродуктивними якостями свиноматок залежно від тривалості непродуктивного періоду в цьому стаді не виявлено.

На основі отриманих даних було розраховано комплексний показник відтворювальних якостей (КПВЯ), селекційний індекс відтворних якостей свиноматок (СІВЯС) та індекс життєздатності. Встановлено, що залежно від тривалості непродуктивного періоду, вищі значення показника КПВЯ, індексів СІВЯС та життєздатності були у свиноматок, тривалість непродуктивного періоду яких тривала 6–10 днів в обох стадах, незалежно від генотипу.

У стаді ПраТ «ПК Поділля» у середньому свиноматки із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів переважають ровесниць із тривалістю непродуктивного періоду до 5 днів за показником КПВЯ на 5 балів, 11 днів і більше – 3 бали, індексом СІВЯС – на 7 балів в обох випадках, індексом життєздатності – 5 і 3 %, відповідно; в ПАП «Агропродсервіс»: КПВЯ – 23 і 24 бали, СІВЯС – 10 і 15 балів, індексом життєздатності – 5 і 9 %, відповідно.

Таблиця 3 – Розрахунок селекційних індексів залежно від тривалості непродуктивного періоду (днів) свиноматок

Генотип свиноматок	КПВЯ, балів			СІВЯС, балів			Індекс життєздатності, %		
	до 5	6–10	11 і більше	до 5	6–10	11 і більше	до 5	6–10	11 і більше
ПраТ «ПК Поділля»									
Чистопородні	99±4,2	108±4,7	105±6,3	104±4,1	118±8,7	102±4,9	74±3,7	84±2,6	82±1,1
Двopодні	105±3,5	107±3,8	101±6,1	102±3,4	105±3,5	98±6,1	81±2,2	83±1,9	78±3
Чистопородний батько × помісна мати	93±3,7	103±7,6	101±7,4	89±3,0	98±6,4	97±3,8	76±4,3	82±4,9	76±3,0
У середньому	101±3,7	106±2,8	103±3,7	99±2,2	106±3,0	99±3,4	78±1,8	83±1,5	80±2,3
ПАП «Агропродсервіс»									
Чистопородні	91±5,4	94±7,4	94±6,8	93±5,6	96±7,8	89±5,5	81±5,1	86±7,7	84±6,1
Двopодні	98±4,3	132±4,4	95±5,0	91±3,4	105±5,4	86±4,3	90±5,1	97±3,8	84±4,8
У середньому	96±3,4	119±8,6	95±4,0	92±2,9	102±4,5	87±3,4	88±3,8	93±3,6	84±3,8

У середньому вище значення індексу СІВЯС характерне для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів (106 балів – ПраТ «ПК Поділля», 102 бали – ПАП «Агропродсервіс»), які на 7–10 балів переважають свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду до 5 днів та на 7–15 балів свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 11 днів і більше.

Величина індексу життєздатності залежить від багатоплідності свиноматок та збереженості поросят. Його найвище значення у досліджених стадах відмічено також у групі свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів незалежно від генотипу.

Отже, в обох стадах вищі значення показника КПВЯ, індексів СІВЯС та життєздатності характерні для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів: КПВЯ – 106–119 балів, СІВЯС – 102–106 балів, індекс життєздатності – 83–93 %.

Розрахунки сили впливу (η^2) тривалості непродуктивного періоду свиноматок на їх репродуктивні якості методом дисперсійного аналізу показали, що її величина була неоднаковою – від 1,9 до 45,0 % та варіювала залежно від генотипу (табл. 4).

У стаді ПраТ «ПК Поділля» сила впливу тривалості непродуктивного періоду свиноматок на багатоплідність становила 23,5–41,2 %, молочність – 19,0–37,0 %, кількість поросят за відлучення – 21,0–36,2 %, масу гнізда та масу одного поросяти за відлучення – 11,1–20,9; 18,0–29,4 %, відповідно, збереженість поросят – 1,9–45,0 %. Дещо сильніший вплив тривалості непродуктивного періоду на репродуктивні якості характерний для двопородних свиноматок, крім маси одного поросяти за відлучення, який вищий для свиноматок із генотипом чистопородний батько × помісна мати.

Згідно із результатами дисперсійного аналізу, сила впливу непродуктивного періоду свиноматок на їх репродуктивні якості у стаді ПАП «Агропродсервіс» коливається від 1,4 до 38,6 % (табл. 5).

Таблиця 4 – Сила впливу тривалості непродуктивного періоду свиноматок на їх репродуктивні якості (ПраТ «ПК Поділля»), η^2_x , %

Показник	Багатоплідність, гол.	Молочність, кг	За відлучення:			Збереженість, %
			кількість поросят, гол.	маса гнізда, кг	маса одного поросяти, кг	
Чистопородні						
η^2_x	23,5	19,0	21,0	14,3	18,0	1,9
F	2,87	0,54	0,53	0,41	0,50	0,05
Двопородні						
η^2_x	41,2	37,0	36,2	11,1	25,4	45,0
F	0,65	0,34	3,91	1,35	1,66	1,06
Чистопородний батько × помісна мати						
η^2_x	29,4	20,8	22,6	20,9	29,4	37,2
F	2.93	1.38	2.77	2.08	1.95	2.11

Таблиця 5 – Сила впливу тривалості непродуктивного періоду свиноматок на їх репродуктивні якості (ПАП «Агропродсервіс»), η^2_x , %

Показник	Багатоплідність, гол.	Молочність, кг	За відлучення:			Збереженість, %
			кількість поросят, гол.	маса гнізда, кг	маса одного поросяти, кг	
Чистопородні						
η^2_x	8,8	28,8	6,8	4,4	7,4	3,5
F	0,24	1,01	0,18	0,12	0,24	0,16
Двопородні						
η^2_x	38,6	7,1	20,5	26,0	21,1	1,4
F	1.89	0.34	1.54	2.53	3.27	0.06

У групі чистопородних свиноматок сила впливу непродуктивного періоду свиноматок на їх репродуктивні якості знаходиться на рівні 3,5–28,8 %. В цій групі найбільша сила впливу непродуктивного періоду свиноматок була на молочність (28,8 %), найменша – на збереженість поросят (3,5 %).

У групі двопородних свиноматок сила впливу непродуктивного періоду на їх репродуктивні якості знаходиться на рівні 1,4–38,6 %. Найбільший вплив тривалість непродуктивного періоду свиноматок чинила на багатоплідність (38,6 %), найменший – на молочність (7,1 %) та збереженість (1,4 %).

Проведені розрахунки показують, що між тривалістю непродуктивного періоду свиноматок і їх репродуктивними якостями є як додатній, так і від'ємний кореляційний зв'язок слабкий та середній за силою (табл. 6).

У стаді ПраТ «ПК Поділля» середній за силою зв'язок відмічено у чистопородних свиноматок між тривалістю непродуктивного періоду і кількістю поросят за відлучення ($r = +0,25$) та у свиноматок із генотипом чистопородний батько × помісна мати – із молочністю ($r = +0,37$, $p < 0,05$); у стаді ПАП «Агропродсервіс»: у двопородних свиноматок – із кількістю поросят та масою гнізда за відлучення ($r = -0,25$, $r = -0,26$, відповідно, $p < 0,01$ в обох випадках).

Таблиця 6 – Зв'язок тривалості непродуктивного періоду свиноматок із їх репродуктивними якостями, $r \pm m$

Генотип свиноматок	Багатоплідність, гол.	Молочність, кг	За відлучення:			Збереженість, %
			кількість поросят, гол.	маса гнізда, кг	маса одного поросяти, кг	
ПраТ «ПК Поділля»						
Чистопородні	-0,01±0,16	+0,12±0,16	+0,25±0,16	+0,04±0,16	+0,01±0,16	+0,18±0,16
Двопородні	-0,15±0,12	+0,14±0,12	+0,04±0,12	+0,06±0,12	+0,09±0,12	+0,25±0,12
Чистопородний батько × помісна мати	-0,03±0,18	+0,37±0,18*	-0,04±0,18	-0,31±0,18	-0,15±0,18	-0,03±0,18
ПАП «Агропродсервіс»						
Чистопородні	-0,05±0,12	-0,16±0,12	-0,08±0,12	-0,12±0,12	-0,14±0,12	-0,07±0,12
Двопородні	-0,13±0,08	+0,09±0,08	-0,25±0,08**	-0,26±0,08**	-0,12±0,08	-0,13±0,08

Висновки. У стадах ПраТ «ПК Поділля» та ПАП «Агропродсервіс» виявлено відмінності між репродуктивними якостями свиноматок залежно від тривалості непродуктивного періоду. У середньому кращі репродуктивні якості та селекційні індекси характерні для свиноматок із тривалістю непродуктивного періоду 6–10 днів незалежно від генотипу. Сила впливу непродуктивного періоду на репродуктивні якості чистопородних свиноматок в умовах ПраТ «ПК Поділля» коливається в межах 1,9–23,5 %, двопородних – 11,1–45,0 %, свиноматок із генотипом чистопородний батько × помісна мати – 20,9–37,2 %; в стаді ПАП «Агропродсервіс» чистопородні – 3,5–28,8 %, двопородні – 1,4–38,6 %. У досліджених стадах не виявлено певних тенденцій кореляційної залежності між тривалістю непродуктивного періоду свиноматок та їх репродуктивними якостями.

Перспективою подальших досліджень є вивчення комбінаційної здатності репродуктивних якостей свиноматок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кислинська А.І. Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи угорської селекції за різних поєднань в умовах Причорномор'я / А.І. Кислинська // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – Житомир, 2013. – Вип. 1 (35), т. 2. – С. 381–389.
2. Технология содержания холостых, условно-супоросных, и супоросных свиноматок // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fermer.ru/content/tehnologiya-soderzhaniya-holostyh-uslovno-suporosnyh-i-suporosnyh-svinomatok>
3. Зельдін В.Ф. Взаємозв'язок запліднюваності тварин і тривалості сервіс-періоду в свиноматок / В.Ф. Зельдін // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 4. – С. 41–43.
4. Повышение продуктивных качеств свиноматок белорусской крупной белой породы: метод. рекоменд. / [Н.А. Лобан, И.П. Шейко, И.С. Петрушко и др.] // НАУ Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по животноводству. – Армадалоджик, 2008. – 19 с.
5. Рекомендации по использованию модели основных селекционируемых признаков сельскохозяйственных животных и птицы / [В.П. Коваленко, С.Ю. Болелая, Ю.П. Полупан, С.Я. Плоткин]. – Херсон, 1997. – 44 с.
6. Селекционные приёмы и методы, повышающие эффективность племенной работы в специализированных линиях / [В.А. Коваленко, В.И. Степанов, Н.В. Михайлов, И.Н. Журавлёв] // Теория и практика селекционно-племенной работы в свиноводстве: сб. науч. тр. – Персиановка, 1984. – С. 8–16.
7. Технологія виробництва продукції свинарства / [В.І. Герасимов, Д.І. Барановський, А.М. Хохлов та ін.]; за ред. В.І. Герасимова. – Х.: Еспада, 2010. – 440 с.
8. Церенюк О.М. Ефективність селекційних і оцінних індексів материнської продуктивності свиней / О.М. Церенюк, А.І. Хватов, Т.А. Стрижак // Наук.-техн. бюлетень НААНУ, Ін-т тваринництва. – Х., 2010. – № 102. – С. 173–181.
9. Karveliene B. Effect of different factors on weaning-to-first-service interval / B. Karveliene, L. Serniene, V. Riskeviciene // Veterinarija ir zootechnika. – 2008. – Т. 41 (63). – Р. 64–69.
10. Rohrer G. Identification of SNP Markers Associated with Number born, Number Weaned and weaning to estrus interval in commercial first parity sows / G. Rohrer // Research Report USDA_ARS Northern Plains Area. US Meat Animal Research Center. – Clay Center, 2010.
11. Serenius T. Genetic associations of sow longevity with age at first farrowing, number of piglets weaned and wean to insemination interval in the Finnish Landrace swine population / T. Serenius, K.I. Stalder, R.L. Fernando // I. Anim Sci. – 2008. – Vol. 86. – P. 3324–3329.
12. Influence of repeat-service and weaning-to-first-service interval on farrowing proportion of gilts and sows / P. Tummaruk, W. Tantasuparuk, M. Techarkumphu, A. Kunavongkritt // Preventive Veterinary Medicine. – 2010. – Vol. 96, issues 3–4. – P. 194–200.
13. Tummaruk P. Reproductive performance of purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts and sows / P. Tummaruk // Thesis of Doctorate. – Swedish University of Agricultural Science, Uppsala. – 2001. – P. 11–40.

REFERENCES

1. Kislins'ka, A.I. (2013). Vidtvorjuval'ni jakosti svinomatok velikoy biloy porodu ugor'skoy selekziy za riznih poydnan v umovah Prichornomor'ja. [Reproductive performance of Large White breed of Hungarian breeding sows in various combinations in the Black Sea area]. Visnik Zhitomir'skogo nacional'nogo agroekologichnogo universitetu: Zhytomyr, Vip. 1 (35). T. 2: 381–389 [in Ukrainian].
2. Tehnologija soderzhaniya holostyh, uslovno-suporosnyh, i suporosnyh svinomatok [Technology of non-pregnant, conditionally pregnant, and pregnant sows] // [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://fermer.ru/content/tehnologiya-soderzhaniya-holostyh-uslovno-suporosnyh-i-suporosnyh-svinomatok> [in Russian].
3. Zyl'din, V.F. (2013). Vzaymozv'jazok zaplidsnivanosti tvarin i trivalosti servis-periodu v svinomatok [Relationship between of animal conception rate and duration of sows service period]. Visnik agrarnoi nauk: № 4: 41–43 [in Ukrainian].
4. Loban, N.A., Shejko, I.P., Petrushko, I.S. et al. (2008). Povyshenie produktivnyh kachestv svinomatok belorusskoj krupnoj beloj porody: metod. Rekomend. [Increasing the productive parameters of Belarusian Large White breed sows: guidelines]// NAU Belarusi, Nauch.-prakt. centr NAN Belarusi po zhivotnovodstvu. – Minsk.: Armadalodzhik: 19 p [in Russian].
5. Kovalenko, V.P., Bolelaja, S.Ju., Polupan, Ju.P., & Plotkin S.Ja. (1997). Rekomendacii po ispol'zovaniju modeli osnovnyh selekcioniruemih priznakov sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh u pticy [Recommendations of the using of model of farm animals and poultry of main selective features]: Kherson: 47 p [in Russian].

6. Kovalenko, V.A., Stepanov, V.I., Mihajlov, N.V., & Zhuravljov I.N. (1984). Selekcionnye prijomy i metody, povyshajushhie effektivnost plemennoj raboty v specializirovannyh liniyah [Breeding techniques and methods that increase the efficiency of breeding work in specialized lines]. Teoriya ta praktika selekcionno-plemennoj raboty v svinovodstve: sb. nauch. tr.: Persianovka: 8–16 [in Russian].
7. Gerasimov, V.I., Baranovskij, D.I., Hohlov A.M et al. (2010). Tehnologija virobnictva produkcii svinarstva [The technology of pig production]; za red. V.I. Gerasymova. Kharkiv: Espada: 440 [in Ukrainian].
8. Tserenjuk, O.M., Hvatov, A.I., & Strizhak T.A. (2010). Efektivnist selekciynih ta otcinnuh indeksiv materinski produktivnosti svinej [The efficiency of selection and evaluation indexes of pig maternal performance]. Nauk.-tehn. bjuleten NAANU, In-t tvarinnictva. Kharkiv: № 102: 173–181 [in Ukrainian].
9. Karveliene, B., Serniene, L., & Riskeviciene, V. (2008). Effect of different factors on weaning-to-first-service interval. Veterinarija ir zootechnika: Vol. 41(63): 64–69 [in English].
10. Rohrer, G. (2010). Identification of SNP Markers Associated with Number born, Number Weaned and weaning to estrus interval in commercial first parity sows // Research Report USDA_ARS Northern Plains Area. US Meat Animal Research Center. – Clay Center [in English].
11. Serenius, T., Stalder, K.I., & Fernando, R.L. (2008). Genetic associations of sow longevity with age at first farrowing, number of piglets weaned and wean to insemination interval in the Finish Landrace swine population // I. Anim Sci: Vol. 86: 3324–3329 [in English].
12. Tummaruk, P., Tantasuparuk, W., Techakumphu, M., & Kunavongkrit A. (2010). Influence of repeat-service and weaning-to-first-service interval on farrowing proportion of gilts and sows // Preventive Veterinary Medicine: Vol. 96, issues 3–4: 194–200 [in English].
13. Tummaruk, P. (2001). Reproductive performance of purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts and sows: Thesis of Doctorate. – Swedish University of Agricultural Science, Uppsala: 11–40 [in English].

Репродуктивные качества свиноматок разных генотипов в зависимости от продолжительности непродуктивного периода

Н.А. Пиотрович

Приведены результаты исследований влияния продолжительности непродуктивного периода свиноматок разных генотипов на их репродуктивные качества (многоплодие, молочность, количество поросят, массу гнезда и одного поросенка при отъеме, сохранность поросят). Высокие значения показателя КПВК, индекса СИВКС и индекса жизнеспособности характерны для свиноматок с продолжительностью непродуктивного периода 6–10 дней (КПВК – 106–119 баллов, СИВКС – 102–106 баллов, индекс жизнеспособности – 83–93 %). Сила влияния продолжительности непродуктивного периода свиноматок на их репродуктивные качества варьировала в пределах 1,4–45,0 % в зависимости от стада и генотипа свиноматок. Между продолжительностью непродуктивного периода свиноматок и их репродуктивными качествами обнаружена как положительная, так и отрицательная корреляционная связь, слабая и средняя по силе.

Ключевые слова: репродуктивные качества свиноматок, продолжительность непродуктивного периода, комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК), селекционный индекс воспроизводительных качеств свиноматок (СИВКС), индекс жизнеспособности.

Надійшла 20.10.2015 р.

УДК 636.2.034.082.453.3

СТАВЕЦЬКА Р.В., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

БОЙКО О.В., в.о. директора

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ СЕРВІС-ПЕРІОДУ НА ПОКАЗНИКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНИХ КОРІВ

Вивчено показники молочної продуктивності (кількість дійних днів, надій за 305 днів, вміст жиру в молоці), господарського використання (тривалість життя, продуктивного використання, коефіцієнт господарського використання) та довічної продуктивності (кількість телят, довічний надій, молочний жир + молочний білок, надій у розрахунку на один день життя та один день лактації) 421 корови української чорно-рябої молочної породи. Подовження тривалості сервіс-періоду призводить до подовження кількості дійних днів, надою за 305 днів лактації та кількості молочного жиру. Краща довічна продуктивність та господарське використання характерні для корів із тривалістю сервіс-періоду 91–180 днів. Вплив тривалості сервіс-періоду на молочну продуктивність корів коливається в межах 6,2–35,7 %, господарське використання – 6,2–32,3 %, довічну продуктивність – 6,3–49,5 %.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, сервіс-період, молочна продуктивність, господарське використання, довічна продуктивність.

Постановка проблеми. Регулярне відтворення у стадах молочної худоби є основним чинником, що визначає їх рентабельність. Підвищення генетичного потенціалу молочної продуктивності корів залежить від багатьох факторів, у тому числі відтворювальної здатності молочної худоби. Висока інтенсивність відбору тварин, що є основою генетичного прогресу стада, висуває високі вимоги до їх відтворних функцій [8]. Проте, останнім часом показники відтворення в більшості господарств України мають тенденцію до погіршення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Погіршення стану відтворення у молочному скотарстві характерне не лише для України. Низька плодючість молочних корів щорічно наносить збитки фермерам більше 0,5 млрд дол. внаслідок втрат молока, недоотримання телят, підвищеної вартості ремонту стада, витрат на ветеринарні та лікувально-профілактичні заходи [6].

Про погіршення стану відтворення свідчить подовження тривалості сервіс- і міжотельного періодів та зниження виходу телят у розрахунку на 100 корів. Подовжена тривалість сервіс-періоду у молочної худоби явище не нове. Ще у 1936 році американські вчені A.B. Chapman and L.E. Casida [4], дослідивши 8 голштинських стад, встановили, що середня тривалість сервіс-періоду корів становила 150 днів із варіацією від 120 до 180, причому корови вперше прийшли в охоту в 70 днів, а осіменяли їх в другу охоту.

За даними ICAR, у 2009 році в Ізраїлі тривалість сервіс-періоду голштинської худоби становила 136 днів; у Франції: голштинської – 145, монбельярдської – 112 днів; у Норвегії: норвезької червоної – 102, джерсейської – 112 днів тощо [цит. 2]. У Пакистані середня тривалість сервіс-періоду голштинської худоби становить 202 дні, індекс осіменіння – 3,07 [7]; в Індії: джерсейської – 280 днів [5], що значно перевищує науково обґрунтовані параметри відтворення молочної худоби.

Державна служба статистики України повідомляє, що у 2013 році вихід телят на 100 корів у с.-г. підприємствах становив 73 голови. Максимальні показники виходу телят зафіксовано в Запорізькій (81 гол.) та Чернівецькій (79 гол.) областях [3].

Метою досліджень було вивчення впливу тривалості сервіс-періоду на показники молочної продуктивності, господарського використання та довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проведено у племінному репродукторі української чорно-рябої молочної породи ТОВ «Агро-Старт» Черкаської області на основі даних зоотехнічного і племінного обліку.

Відтворювальну здатність корів вивчено за віком першого отелення, тривалістю сервіс-, міжотельного та сухостійного періодів, індексом осіменіння, коефіцієнтом відтворювальної здатності (КВЗ) у наступні вікові періоди: 2001–2004 рр., 2005–2008 рр., 2009–2012 рр. За тривалістю сервіс-періоду корів розподілено на сім груп: до 60 днів, 61–90, 91–120, 121–150, 151–180, 181–210, 211 днів і більше.

Залежно від тривалості сервіс-періоду вивчено молочну продуктивність первісток (кількість дійних днів, надій за 305 днів лактації, масова частка жиру в молоці, кількість молочного жиру), господарське використання (тривалість життя і продуктивного використання, коефіцієнт господарського використання (КГВ) та довічну продуктивність (кількість телят, надій, кількість молочного жиру + молочного білка, надій у розрахунку на один день життя та лактації).

Коефіцієнт господарського використання розраховано за формулою, запропонованою М.С. Пелехатим зі співавт. [10]:

$$\text{КГВ} = \frac{\text{Ж} - \text{К}}{\text{Ж}},$$

де КГВ – коефіцієнт господарського використання; Ж – тривалість життя корови, днів; К – вік першого отелення корови, днів.

Для створення бази даних та статистичного аналізу результатів досліджень використовували програми Microsoft Excel, Statistica 8.0.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами аналізу показників відтворювальної здатності встановлено, що корови, які почали лактувати у 2005–2008 рр. та 2009–2012 рр., мали вірогідно молодший вік першого отелення порівняно із ровесницями у 2001–2004 рр. (на 55 ($p < 0,05$) та 179 днів ($p < 0,001$), відповідно), що пояснюється їх більш інтенсивним ростом та більш ранньою господарською зрілістю (табл. 1).

Корови, які почали лактувати у 2001–2004 рр. мали коротшу тривалість сервіс-періоду та періоду між отеленнями. Різниця за тривалістю сервіс-періоду із ровесницями 2005–2008 рр. становила 12 днів, міжотельного періоду – 11 днів, із ровесницями 2009–2012 рр. – 29 днів ($p<0,05$) і 24 дні, відповідно. За досліджений період тривалість сухостійного періоду скоротилась із 62 до 59 днів, а величина індексу осіменіння зросла на 0,37 у первісток 2009–2012 рр. порівняно із ровесницями 2001–2004 рр. та на 0,15 порівняно із ровесницями 2005–2008 рр. Вище значення коефіцієнта відтворювальної здатності характерне для первісток, які почали лактувати у 2001–2004 рр., вони переважали ровесниць на 0,02–0,05.

Таблиця 1 – Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від року першої лактації, $\bar{X} \pm m$

Показник	Роки першої лактації		
	2001–2004	2005–2008	2009–2012
Корів, гол.	110	219	173
Вік першого отелення, днів	1079±18,0	1024±14,8*	900±9,9***
Сервіс-період, днів	146±8,0*	158±6,0	175±10,1
Міжотельний період, днів	429±13,2	440±21,5	453±25,3
Сухостійний період, днів	62±0,7	60±1,5	59±1,6
Індекс осіменіння	1,95±0,144	2,10±0,098	2,32±0,161
КВЗ	0,85±0,014*	0,83±0,011	0,80±0,015

Примітка. КВЗ – коефіцієнт відтворювальної здатності; вірогідність порівняно із найменшим значенням.

Отже, відтворні показники корів української чорно-рябої молочної породи ТОВ «Агро-Старт» перевищують бажані параметри, крім віку першого отелення і тривалості сухостійного періоду, та мають тенденцію до погіршення: подовжилась тривалість сервіс- та міжотельного періодів, зріс індекс осіменіння, зменшилась величина коефіцієнта відтворювальної здатності. Це підтверджує загальну тенденцію до погіршення стану відтворення у стадах молочної худоби.

Тривалість сервіс-періоду безпосередньо пов'язана із рівнем молочної продуктивності корів, що відображається в ефективності функціонування молочного стада. Встановлено, що із подовженням тривалості сервіс-періоду зростає кількість дійних днів, величина надою та кількість молочного жиру за лактацію (табл. 2).

Кількість дійних днів у групі корів із тривалістю сервіс-періоду 211 днів і більше вища на 182 дні ($p<0,001$) порівняно із групою корів із тривалістю сервіс-періоду до 60 днів; різниця за величиною надою між цими групами становила 1266 кг ($p<0,001$), кількістю молочного жиру – 45 кг ($p<0,001$).

Таблиця 2 – Тривалість сервіс-періоду та молочна продуктивність первісток, $\bar{X} \pm m$

Тривалість сервіс-періоду, днів	Корів, гол.	Дійні дні	Надій за 305 днів, кг	Вміст жиру	
				%	кг
до 60	40	287±7,6	4039±170,5	3,61±0,016	146±5,7
61–90	68	309±8,2	4040±117,5	3,63±0,009	147±3,5
91–120	78	329±6,9***	4099±110,4	3,63±0,018	149±3,9
121–150	61	350±10,2***	4655±170,0*	3,63±0,014	169±4,4**
151–180	54	368±16,0***	4553±216,5	3,59±0,022	163±7,1
181–210	29	418±19,7***	5663±357,1***	3,59±0,030	203±9,6***
211 і більше	91	469±10,7***	5305±190,4***	3,60±0,0352	191±4,4***

Примітка. Вірогідність порівняно із тривалістю сервіс-періоду до 60 днів.

За кількістю дійних днів, надоєм за 305 днів лактації та молочним жиром вірогідна різниця спостерігається, починаючи із 121-го дня сервіс-періоду. Найвищий надій за 305 днів лактації та кількість молочного жиру мали корови із тривалістю сервіс-періоду 181–210 днів – 5663 і 203 кг, відповідно. Вони переважали за цими показниками корів, сервіс-період у яких тривав до 60 днів, на 1624 кг (40 %) і 57 кг (39 %), корів із сервіс-періодом 61–90 днів – на 1623 кг (40 %) і 56 кг (38 %), 91–120 днів – 1564 кг (38 %) і 54 кг (36 %), відповідно.

За масовою часткою жиру в молоці вірогідної різниці між групами корів із різною тривалістю сервіс-періоду не виявлено.

Отже, за подовження тривалості сервіс-періоду зростає надій за 305 днів лактації і кількість молочного жиру, проте такий ріст молочної продуктивності призводить до збільшення кількості дійних днів та зниження виходу телят у розрахунку на 100 корів в рік, оскільки за тривалості сервіс-періоду довше 80–90 днів неможливо отримати щорічно теля від корови.

Важливим завданням у молочному скотарстві є раціональне використання поголів'я, яке забезпечується шляхом підвищення продуктивного довголіття тварин. Корови, які тривалий час використовуються в стаді, як правило, мають високу продуктивність впродовж усього життя, вирізняються міцною конституцією і здоров'ям. Скорочення продуктивного довголіття корів негативно позначається на ефективності селекції через уповільнення темпів відтворення стада та інтенсивності відбору у ньому. Водночас, збільшення терміну використання корів підвищує економічну ефективність виробництва молока.

У результаті власних досліджень встановлено, що тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи у стаді ТОВ «Агро-Старт» становила у межах від 2433 до 2684 днів, тривалість продуктивного використання – 1396–1671 днів або 3,51–4,04 лактацій, коефіцієнт господарського використання – 0,60–0,64 залежно від тривалості сервіс-періоду (табл. 3).

Таблиця 3 – Тривалість сервіс-періоду та показники господарського використання корів, $\bar{X} \pm m$

Тривалість сервіс-періоду, днів	Корів, гол.	Тривалість життя, днів	Тривалість продуктивного використання		КГВ
			днів	лактацій	
до 60	40	2433±150,9	1396±143,8	3,77±0,288	0,60±0,026
61–90	68	2630±103,1	1538±99,4	4,01±0,241	0,63±0,017
91–120	78	2679±98,6	1626±92,2	4,04±0,199	0,64±0,014
121–150	61	2666±110,2	1618±101,5	3,95±0,234	0,64±0,015
151–180	54	2684±110,0	1671±102,1	4,03±0,221	0,64±0,021
181–210	29	2462±149,8	1456±149,8	3,54±0,308	0,61±0,029
211 і більше	91	2583±76,5	1586±70,8	3,51±0,160	0,63±0,010

Примітка. КГВ – коефіцієнт господарського використання.

Кращими показниками господарського використання характеризувались корови із тривалістю сервіс-періоду від 91 до 180 днів (КГВ = 0,64), за нижчої та вищої тривалості сервіс-періоду корови мали коротшу тривалість життя, продуктивного використання та нижче значення коефіцієнта господарського використання. Довшу тривалість життя та продуктивного використання мали корови із тривалістю сервіс-періоду 151–180 днів, які переважали корів із сервіс-періодом до 60 днів на 251 і 275 днів, корів із сервіс-періодом 211 днів і більше – на 101 і 85 днів, відповідно. Дещо довше лактували у стаді корови із тривалістю сервіс-періоду 91–120 та 151–180 днів – 4,04 лактації і 4,03 лактації, відповідно. Тобто, тривалість сервіс-періоду впливає на величину показників господарського використання корів.

Довічна продуктивність корів є вирішальним чинником ефективності їх використання та рентабельності галузі. Довічну продуктивність корів характеризують за кількістю телят, отриманих від кожної корови, довічним надоем, довічною продукцією молочного жиру і молочного білка та надоем на один день життя і лактації. У дослідженому стаді від кожної корови за весь період використання отримали 3,15–3,76 телят залежно від тривалості сервіс-періоду (табл. 4).

У стаді ТОВ «Агро-Старт» більше телят, вищий довічний надій, довічний молочний жир + молочний білок, надій на один день життя отримано від корів із тривалістю сервіс-періоду від 91 до 180 днів: телят за весь період використання 3,73 голови (у середньому в групах корів із тривалістю сервіс-періоду 91–120, 121–150, 151–180 днів), довічний надій – 19185 кг, молочний жир + молочний білок – 1371 кг, надій на один день життя – 7,16 кг. Найбільшу перевагу за довічний надоем та надоем у розрахунку на один день життя виявлено у групах корів із тривалістю сервіс-періоду 91–120 днів (+2835 кг; +0,5 кг, відповідно) і 151–180 днів (+3416 кг; +0,7, $p < 0,05$) порівняно із аналогічними показниками корів із тривалістю сервіс-періоду до 60 днів.

Надій у розрахунку на один день лактації залежно від тривалості сервіс-періоду у дослідженому стаді знаходиться в межах 13,8–14,9 кг. Спостерігається тенденція до скорочення його величини із подовженням тривалості сервіс-періоду. Вірогідно нижчий надій у розрахунку на один день лактації відмічено у корів із тривалістю сервіс-періоду 121–150 днів (13,8 кг, $p < 0,01$) та 211 днів і більше (13,9 кг, $p < 0,05$).

4. Вищу довічну продуктивність мали корови із тривалістю сервіс-періоду 91–180 днів: отримано телят за життя у середньому 3,73 голови, довічний надій – 19185 кг, молочний жир + молочний білок – 1371 кг, надій на один день життя – 7,16 кг. Кращий надій у розрахунку на один день лактації відмічено у корів із тривалістю сервіс-періоду 121–150 днів (13,8 кг, $p < 0,01$) та 211 днів і більше (13,9 кг, $p < 0,05$).

5. Виявлено вплив тривалості сервіс-періоду на показники молочної продуктивності, господарського та довічного використання корів ($\eta^2_x = 6,2\text{--}49,5\%$), що є підґрунтям для підвищення ефективності селекційної роботи у стадах молочної худоби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Відтворювальна здатність чорно-рябих корів різного походження і генотипів в умовах українського Полісся / Пелехатий М.С., Шипота Н.М., Волківська З.О., Федоренко Т.В. // Розведення і генетика тварин: міжвід. наук. темат. зб. – К.: Аграрна наука, 1999. – Вип. 31–32. – С. 180–182.
2. Зубець М. В. Система племінної роботи як засіб виробництва при формуванні порід, що відповідають вимогам ринку / М. В. Зубець, С. Ю. Рубан // Розведення і генетика тварин: міжвід. наук. темат. зб. – К.: Аграрна наука, 2010. – Вип. 44. – С. 3–10.
3. Інформаційно-аналітичний портал про молоко і молочне скотарство // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.milkua.info/uk/news/7243/>.
4. Chapman A.B. Length of Service Period in Relation to Productive and Reproductive Efficiency in Dairy Cows / A.B. Chapman, L.E. Casida // J. of Anim. Sci. – 1936. – P. 66–70.
5. Gogoi D.N. First lactation performance of Jersey, Red Sindhi and their F1 crosses under the farm conditions of Assam / D.N. Gogoi, R.N. Goswami, D. Das // Indian J. Anim. Sci. – 1993. – Vol. 63 (5). – P. 569–572.
6. Krzyzewski J. Influence of calving interval length in HF cows on milk yield, its composition and some reproduction traits / J. Krzyzewski, N. Strzatkowska, Z. Reklewski // Med. Weter. – 2004. – Vol. 60, № 1. – P. 76–79.
7. Productive and reproductive performance of Holstein-Friesian cows in Pakistan / A. Sattar, R.H. Mirza, A.A.K. Niazi, M. Latif // Pakistan Vet. J. – 2005. – Vol. 25 (2). – P. 75–81.
8. Schmidt G.H. Principles of dairy science / G.H. Schmidt, L.D. Van Vleck. – W.H. Freeman and Co, San Francisco, 1974. – 181 p.

REFERENCES

1. Vidtvoryuv'al'na zdatnist' chorno-ryabih koriv rznogo pohodzhennya i genotipiv v umovah ukrains'kogo Polissya / Pelekhattyj M.S., Shypota N.M., Volkivs'ka Z.O., Fedorenko T.V. // Rozvedennya i genetyka tvaryn: mizhvid. nauk. temat. zb. – K.: Agrarna nauka, 1999. – Vyp. 31–32. – S. 180–182.
2. Zubets M.V. Systema plemynnoi roboty yak zasib vyrobnytstva pry formuvanni porid, shcho vidpovidayut' vimogam rynku / M.V. Zubets, S. Yu. Ruban // Rozvedennya i genetyka tvaryn: mizhvid. nauk. temat. zb. – K.: Agrarna nauka, 2010. – Vyp. 44. – S. 3–10.
3. Informacijno-analitychnyj portal pro moloko i molochne skotarstvo // [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.milkua.info/uk/news/7243/>.
4. Chapman A.V. Length of Service Period in Relation to Productive and Reproductive Efficiency in Dairy Cows / A.B. Chapman, L.E. Casida // J. of Anim. Sci. – 1936. – P. 66–70.
5. Gogoi D.N. First lactation performance of Jersey, Red Sindhi and their F1 crosses under the farm conditions of Assam / D.N. Gogoi, R.N. Goswami, D. Das // Indian J. Anim. Sci. – 1993. – Vol. 63 (5). – P. 569–572.
6. Krzyzewski J. Influence of calving interval length in HF cows on milk yield, its composition and some reproduction traits / J. Krzyzewski, N. Strzatkowska, Z. Reklewski // Med. Weter. – 2004. – Vol. 60, № 1. – P. 76–79.
7. Productive and reproductive performance of Holstein-Friesian cows in Pakistan / A. Sattar, R.H. Mirza, A.A.K. Niazi, M. Latif // Pakistan Vet. J. – 2005. – Vol. 25 (2). – P. 75–81.
8. Schmidt G.H. Principles of dairy science / G.H. Schmidt, L.D. Van Vleck. – W.H. Freeman and Co, San Francisco, 1974. – 181 p.

Влияние продолжительности сервис-периода на показатели молочной продуктивности и хозяйственного использования молочных коров

Р.В. Ставецкая, А.В. Бойко

Изучены показатели молочной продуктивности (количество дойных дней, удой за 305 дней, содержание жира в молоке), хозяйственного использования (продолжительность жизни, продуктивного использования, коэффициент хозяйственного использования) и пожизненной продуктивности (количество телят, пожизненный удой, молочный жир + молочный белок, удой в расчете на один день жизни и один день лактации) 421 коровы украинской черно-пестрой молочной породы. Удлинение сервис-периода приводит к увеличению количества дойных дней, удоя за 305 дней лактации и выхода молочного жира. Лучшая пожизненная продуктивность и хозяйственное использование характерны для коров с продолжительностью сервис-периода 91–180 дней. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров колеблется в пределах 6,2–35,7 %, хозяйственное использование – 6,2–32,3 %, пожизненную продуктивность – 6,3–49,5 %.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая молочная порода, сервис-период, молочная продуктивность, хозяйственное использование, пожизненная продуктивность.

Надійшла 19.10.2015 р.

БІОТЕХНОЛОГІЯ

УДК 619:60.614.48:547.495.9

МАНДИГРА Ю.М., здобувачка

Науковий керівник – **БОЙКО П.К.**, д-р вет. наук

Дослідна станція епізоотології

Інститут ветеринарної медицини НААН

julijamandygra@gmail.com

БІОТЕХНОЛОГІЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ТВАРИННИЦТВІ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИНУ

Висвітлено результати біотехнології застосування у тваринництві дезінфекційних засобів Епідез та Епідез-бар'єр, створених на основі полігексаметиленгуанідину (ПГМГ).

Встановлено, що робочі розчини ДЗ Епідез та Епідез-бар'єр не мають корозійної дії на метали, не спричиняють подразнювальної дії на слизові оболонки, а LD₅₀ становить 5 907,5 мг/кг, що свідчить про приналежність препаратів до малотоксичних речовин. А Епідез-бар'єр має морозостійкі властивості, що дає змогу застосовувати його за низьких температур. Водночас має високі мікробіцидні властивості. Так, за експозиції 3 год у концентрації 0,05 % і за 20 °С діє бактерицидно на грампозитивні і грамнегативні бактерії, а у 0,1 % концентрації – на клостридії та бацили; фунгіцидну дію за 20 °С і експозиції 60 хв проявляє у концентраціях 3,0 %.

Розрахунки економічної ефективності показують, що дезінфекція ложа ставів робочими розчинами Епідезу у 17,6 рази, тваринницьких приміщень – у 13,3 рази і обладнання м'ясопереробних підприємств у 7,3 рази дешевша за Прейскурантом на ветеринарні послуги порівняно із препаратами аналогічної дії.

Ключові слова: біотехнологія, полігексаметиленгуанідин, дезінфекція, дезінфекційні засоби, Епідез.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із важливих завдань розвитку сільського господарства в країні є біотехнологічні основи створення та застосування конкурентних імпортозаміщуваних вітчизняних профілактичних і лікувальних засобів (Розпорядження КМУ № 2245-р від 06.12.2010 р.). Впровадження цього напрямку ґрунтується на підвищенні ефективності розвитку тваринництва та поліпшенні якості продукції на основі екологічно безпечних наукоємних технологій [1, 2, 3].

Постійно залишаються актуальними біотехнології впровадження дезінфекційних заходів і засобів та підвищення їх біологічної, екологічної і економічної ефективності [4, 5, 6].

Дезінфекційні заходи стають дедалі більш вирішальними у профілактиці та ліквідації інфекцій [7, 8]. Їм належить важлива роль щодо забезпечення біотехнологічних підходів у підвищенні санітарної якості продуктів та сировини [9, 10].

Крім цього, в Україні на сьогодні немає достатньо ефективного і доступного засобу для дезінфекції в умовах мінусових температур.

Серед нових антисептичних препаратів провідне місце займають полімерні сполуки гуанідину, зокрема полігексаметиленгуанідин гідрохлорид (ПГМГ). Вони успішно застосовуються в установах охорони здоров'я, дошкільних і навчальних закладах, комунально-господарчих об'єктах [11, 12].

На основі ПГМГ нами синтезовано нові ДЗ Епідез та Епідез-бар'єр, які в лабораторних умовах виявили високу ефективність. Впровадження цих препаратів у практику потребує розробки біотехнологічних підходів щодо їх застосування у різних галузях тваринництва.

Обґрунтуванням таких біотехнологій має бути вивчення впливу цих засобів як на мікроорганізми (бактерицидні і фунгіцидні властивості), так і макроорганізми (токсичність, біохімічні показники тощо).

Мета дослідження. Розробити біотехнологію впровадження у практику різних галузей тваринництва дезінфектантів на основі ПГМГ шляхом вивчення їх впливу на мікроорганізми та ссавців.

Матеріал і методи досліджень. Під час проведення досліджень застосовували біотехнологічні, бактеріологічні, мікологічні, біохімічні, фізико-хімічні, токсикологічні та статистичні методи.

Досліди проводили на телятах річного віку – 15 голів, безпородних кролях живою масою 2,5–3 кг – 8 голів, білих мишах живою масою 23–26 г – 30 голів, на різних видах мікробів та

грибів – 22 штами. Усі маніпуляції здійснювали згідно з вимогами законодавства з біоетики стосовно тварин.

Результати досліджень та їх обговорення. Розробку біотехнології застосування нових дезінфікуючих засобів (ДЗ) Епідез і Епідез-бар'єр проводили за схемою (рис. 1).

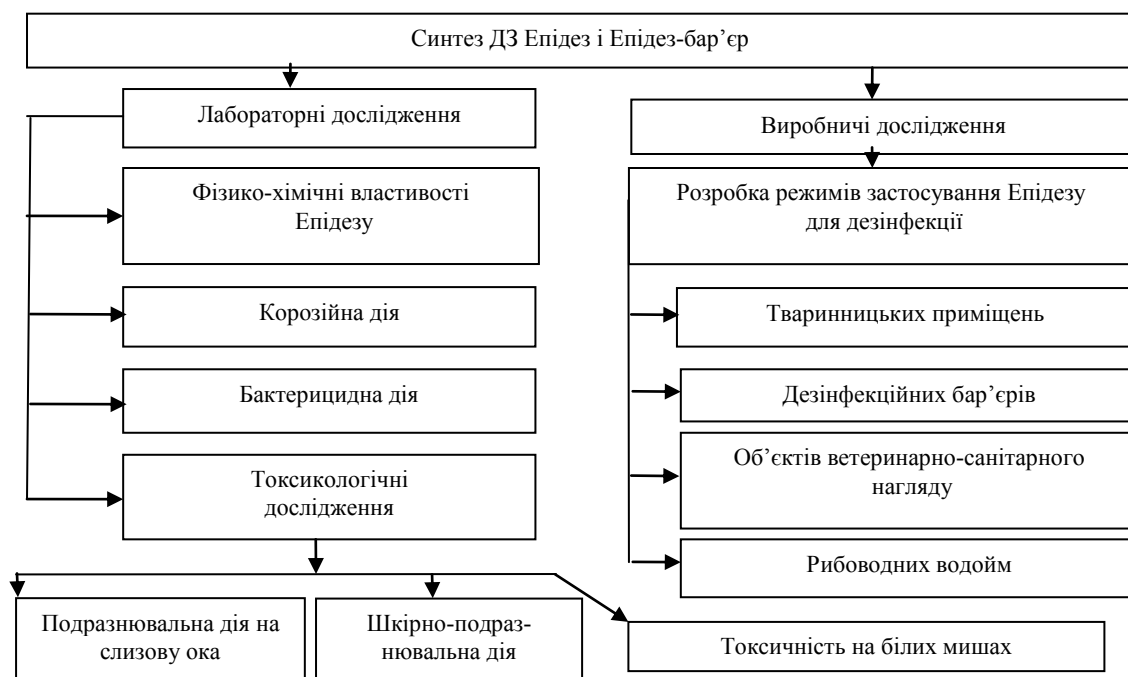


Рис. 1. Схема розробки біотехнології застосування дезінфікуючих засобів Епідез і Епідез-бар'єр.

Вивчення біоцидної дії дезінфекційних засобів Епідез та Епідез-бар'єр проводили за схемою, що представлена на рисунку 2.

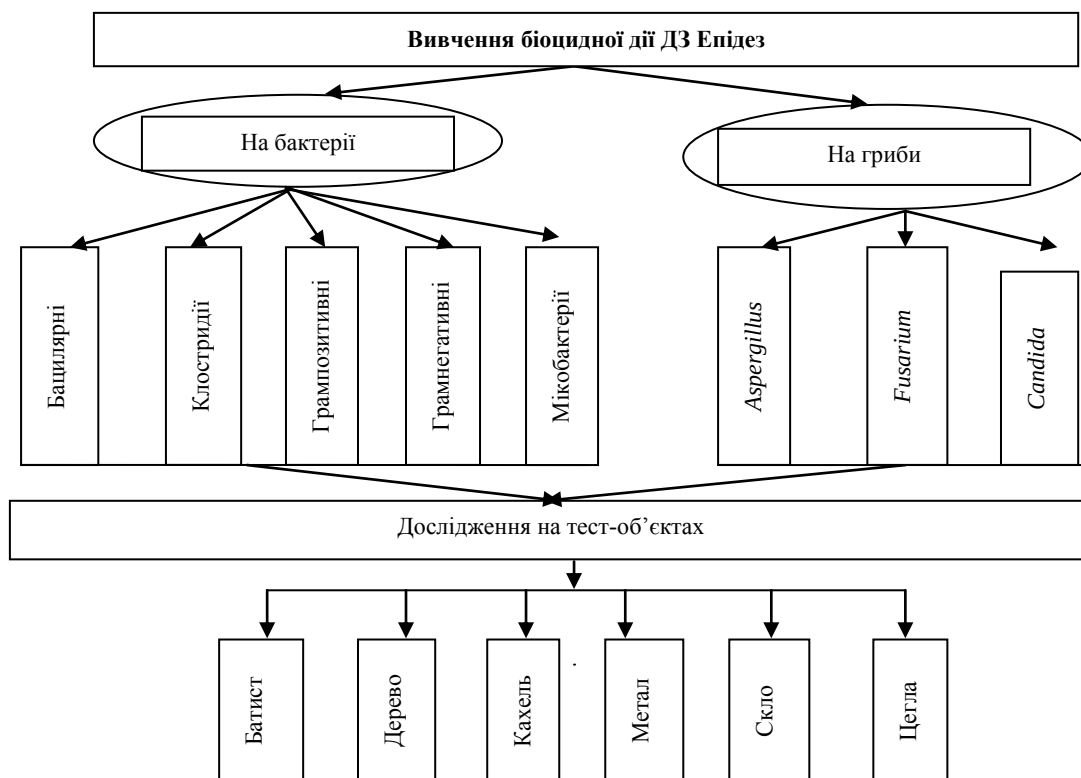


Рис. 2. Схема вивчення біоцидної дії ДЗ Епідез.

Ринок України на сьогодні представлений широким асортиментом дезінфекційних препаратів. Більшість дезінфектантів розраховані для застосування лише у гуманній медицині і є малоефективними при застосуванні у ветеринарній медицині [9]. Це зумовлено значною бактеріальною контамінацією об'єктів ветеринарного нагляду умовно-патогенною і патогенною мікрофлорою [13]. Застосування низки дезінфікуючих препаратів в таких умовах не забезпечує повної девіталізації мікроорганізмів [14]. Щорічні обсяги виробництва і застосування дезінфекційних препаратів у світі зростають. В Україні зареєстровано 42 іноземні та 22 вітчизняних препарати. Більшість вітчизняних ДЗ не поступаються зарубіжним аналогам, проте є значно дешевшими [15]. Одним із критеріїв ефективності дезінфікуючих засобів є показник питомої вартості дезінфекції.

Нами встановлено, що середня вартість дезінфекції 1 м² коливається в межах 0,01–0,7 грн. Вартість дезінфекції 1 м² дорожче ніж 40 коп. вказує на її дороговизну, а менше 10 коп. – на те, що вона є економічно виправданою. Тому пошук нових ефективних і порівняно недорогих дезінфектантів продовжується і залишається актуальною темою наукових розробок.

Зважаючи на це, нами синтезовано новий ДЗ Епідез. Синтез препарату проводили у два етапи. На першому синтезували ПГМГ з середньою молекулярною масою $M_m = 6-7$ кДа (вміст 99,5 %). На другому етапі – дезінфекційний препарат Епідез, що становить собою суміш поверхнево активної речовини Синтаמיד-5К фракції С7-С10 – 1 %, ПГМГ – 20 % і вода питна – 79 %. Епідез – це однорідний прозорий 20 % розчин без кольору і запаху, з питомою вагою 1,128 г/см³ і рН 7,0±0,5.

Після висихання робочого розчину препарату Епідез на обробленій поверхні утворюється тоненька прозора малопомітна полімерна плівка, яка забезпечує тривалу антисептичну дію (до 3-х місяців).

Епідез можна застосовувати одночасно з миючими засобами та іншими некатіоногенними поверхнево активними сполуками. Засіб наносять методом дрібнодисперсного обприскування або вологого протирання 0,1–0,5 % водними розчинами.

Встановлено, що із збільшенням концентрації робочих розчинів зменшується їх поверхневий натяг, тобто збільшується їх дезінфікуюча активність.

Корозійна дія робочих розчинів нового ДЗ на метали відсутня.

Токсикологічними дослідженнями встановлено, що робочі розчини ДЗ Епідез не спричиняли гіперемії, набряку та змін судин ока кролів. LD₅₀ становить 5 907,5 мг/кг, що свідчить про приналежність препарату до 3-го класу токсичності (помірно токсичні речовини) за перорального і до 4-го класу токсичності (малотоксичні речовини) за зовнішнього застосування.

Було встановлено, що ПГМГ в концентрації 10⁻² % і вище викликає коагуляцію білків сироватки, що пояснюється його властивостями як поверхнево активної речовини, так і флокулянта [16].

Нами встановлено, що під впливом робочих розчинів ПГМГ у більшості досліджуваних ферментів активність залишалась в межах фізіологічних норм. Лише в дослідях з α -амілазою ПГМГ проявляє інгібуючі властивості, при цьому ступінь пригнічення залежить від концентрації препарату, що може бути використаним як критерій оцінки шкідливого впливу ПГМГ на організм теплокровних тварин за умови його потрапляння в організм.

Вивченням мікробіцидних властивостей встановлено, що за експозиції 3 год у концентрації 0,05 % за кімнатної температури препарат Епідез проявляє біоцидні властивості щодо грампозитивних і грамнегативних бактерій, а у 0,5 % концентрації діє згубно і на клостридії, бацили та мікроскопічні гриби; за експозиції 2 год у концентрації 0,05 % діє біоцидно на неспорові мікроорганізми і бактеріостатично на бацили, клостридії та мікроскопічні гриби; за експозиції 1 год у 0,05 % концентрації проявляє бактеріостатичну дію на бактерії, а бактерицидну дію на бактерії за цієї експозиції в 1 % концентрації.

Концентрація робочого розчину 0,05 % за кімнатної температури і експозиції 30 хв не вбила повністю мікроорганізмів тест-культур, які були нанесені на дерево і бетон. Водночас робочі розчини Епідезу 0,1 % концентрації за кімнатної температури і експозиції 30 хв навіть в умовах органічного захисту тест-культур проявили 100 % бактерицидну дію. 0,05 % робочі розчини Епідезу не проявили бактерицидної дії на мікроорганізми тест-культур, які були нанесені на кахель, дерево і бетон. Очевидно структура цих матеріалів якимось чином захищала мікробів від згубної дії дезінфектанту. ДЗ Епідез за кімнатної температури і експозиції 60 хв проявляв фунгіцидну дію у концентраціях 3,0 %.

Таким чином, згубна дія робочих розчинів Епідезу на бактерії та мікроскопічні гриби визначається не стільки концентрацією діючої речовини в них, скільки експозицією. Це, у свою чергу, свідчить про м'яку дію Епідезу на мікроорганізми, яка за короткочасної дії має бактеріостатичний прояв, а за більш тривалої – бактерицидний.

На основі проведених лабораторних досліджень відпрацьовані біотехнологічні режими, згідно з якими встановлені концентрація, експозиція та розхід робочого розчину на квадратний метр площі, що підлягає дезінфекції. Це було покладено в основу відпрацювання біотехнологічних режимів дезінфекції робочими розчинами препарату Епідез у виробничих умовах тваринництва, ветеринарної медицини та на м'ясопереробних підприємствах.

Випробування ефективності препарату Епідез провели на трьох молочнотоварних фермах сільськогосподарських підприємств у період спалаху на їх території інфекційних захворювань. У господарстві № 1 спостерігали легеневу форму інфекційного ринотрахеїту; поточній дезінфекції було піддано два телятники на 100 голів кожний. В господарстві № 2 – спалах злякисного набряку у телиць парувального віку; проводили поточну дезінфекцію вигульних двориків (кошар), навісів, огорож та підсобних приміщень. У господарстві № 3 – диплококову септицемию; поточній дезінфекції піддано три корівники та профілакторії.

Дезінфекцію проводили за температури навколишнього середовища 28 ± 5 °C методом зрошення з використанням дезінфекційної установки ДУК-2, витрачаючи по $0,33 \pm 0,05$ л 0,1 % розчину Епідезу на 1 м^2 поверхні.

Якість дезінфекції контролювали *візуально* (перевіряли рівень очистки приміщень (кошар) від гною та інших органічних решток), *технологічно* (точність робочої концентрації Епідезу, рівномірність нанесення дезінфікуючого розчину на поверхню, температуру та норму витрати розчину на м^2) і *бактеріологічно*. В останньому випадку через 3 год після дезінфекції за допомогою стерильних ватних тампонів, намотаних на алюмінієвий дріт і зволожений стерильною дистильованою водою, відбирали змиви із поверхонь площею 100 см^2 , використовуючи для цього металеву рамку-трафарет розміром 10×10 см. Відбирали по 10–20 проб з кожного об'єкта, залежно від розмірів останнього. Тампони вставляли у стерильні пробірки, наповнені 2 см^3 стерильної дистильованої води.

Встановлено, що 0,1 % розчин ДЗ Епідез за температури навколишнього середовища 28 ± 5 °C і експозиції 3 год у тваринницьких приміщеннях справив 100 % бактерицидний ефект на кишкову паличку, бацили і клостридії. Дезінфекція кошар не дала такого ефекту – кишкову паличку виявлено у 2 із 20 досліджених проб змивів, бацили – у 6 пробах, а клостридії – у 7. Очевидно, що неможливість провести ретельну очистку кошар негативно вплинула на якість дезінфекції, про що й свідчать результати бактеріологічного контролю.

Виробничі випробування біотехнології застосування препарату Епідез-бар'єр для дезінфекції тваринницьких приміщень на неблагополучних щодо гострих інфекційних захворювань молочнотоварних фермах у зимовий період проводили у двох сільськогосподарських підприємствах. У підприємстві № 1 спостерігали спалах ентеральної форми змішаного клостридіозу, спричиненого асоціацією *Cl. septicum* і *Cl. perfringens*; дезінфекції було піддано два корівники по 100 голів кожний і родильне відділення з профілакторієм. У підприємстві № 2 – сальмонельоз телят, спричинений *Sal. typhimurium* і *Sal. dublin*; дезінфекції піддано родильне відділення з профілакторієм, вигульні дворики, клітки для індивідуального утримання новонароджених телят. В усіх приміщеннях провели старанну механічну очистку. Дезінфекцію проводили методом зрошення з використанням ДУКа, витрачаючи по $0,33 \pm 0,05$ л підігрітого до 50 ± 5 °C 0,5 % розчину ДЗ Епідез-бар'єр за мінус 8 ± 2 °C навколишнього середовища і експозиції 3 год. Бактеріологічним контролем якості дезінфекції встановлено 100 % бактерицидний ефект як на кишкову паличку, так і бацили й клостридії. Таким чином, ДЗ Епідез-бар'єр можна ефективно застосувати у зимовий період.

Біотехнологічні випробування ефективності 0,05 % робочого розчину Епідезу проводили на трьох м'ясопереробних підприємствах. Біотехнологію виробничого застосування для профілактичної і поточної дезінфекції обладнання і виробничих площ на м'ясопереробних підприємствах проводили в період технологічної перерви. Для дезінфекції обладнання використовували 0,05 % робочий розчин підігрітий 40 ± 3 °C за експозиції 1 год. Дезінфектант наносили за допомогою оприскувача ОПН-12 або гідропульта «Костиль» з розрахунку $0,3 \pm 0,05$ л/ м^2 .

Дезінфекція 0,05 % розчином Епідезу виявилася якісною за всіма санітарними показниками (виявленням у пробах змивів кишкової палички і стафілокока та гранично допустимими концентраціями КУО/см³ відносно всіх об'єктів, що були піддані дезінфекції).

Виробничі випробовування з метою вивчення можливостей застосування препарату Епідез у рибництві проводили у Волинській обласній рибоводній станції. Препарат Епідез у 0,5 % концентрації застосовували для профілактичної обробки ложа ставів, у яких влітку вирощується товарна риба коропа, із розрахунку 0,3±0,05 л/м². Обробку проводили після вилову риби і повного спуску води із ставів.

Дослідження, проведені у наступний сезон показали, що у дослідній групі товарна риба у ставах, що були продезінфіковані робочими розчинами препарату Епідез в осінній період після вилову риби, порівняно із контрольною (вигульний ставок, який не дезінфікували), мала приріст живої маси на 18±0,8 % (p≤0,01).

Вартість дезінфекції 1 м² тваринницьких приміщень проведеної 0,1 % розчином препарату Епідез за допомогою ДУКа становить 0,09 грн, тоді як аналогічна дезінфекція, проведена 3 % розчином їдкового луку становить 1,2 грн. (Прейскурант на ветеринарні послуги, затверджений Департаментом ветеринарної медицини; Наказ № 96 від 13.02.2013 р.), тобто у 13,3 рази дешевша, ніж дезінфекція, проведена за Прейскурантом.

Таблиця 1 – Порівняльна вартість дезінфекції різних об'єктів препаратом Епідез та іншими дезінфекційними препаратами

№	Об'єкт дезінфекції	Вартість дезінфекції, грн/м ² за:	
		Прейскурант на ветеринарні послуги	Препаратом Епідез
1	Тваринницькі приміщення	1,2	0,09
2	Ложа ставів	1,6	0,09
3	Переробні підприємства	0,29	0,04

Таким чином, дезінфекція ложа ставів за допомогою робочих розчинів Епідезу у 17,6 рази дешевша, тваринницьких приміщень – у 13,3 рази і обладнання м'ясопереробних підприємств у 7,3 рази порівняно із препаратами аналогічної дії за Прейскурантом на ветеринарні послуги, а морозостійких дезінфікуючих препаратів в Україні взагалі немає.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Запропонований нами дезінфікуючий засіб Епідез та створений на його основі морозостійкий препарат Епідез-бар'єр є дезінфектантами нового покоління, які мають високі мікробіцидні властивості, а розроблені біотехнологічні схеми їх застосування за гострих інфекційних захворювань у тваринницьких приміщеннях (в тому числі в зимовий період), у рибництві та на м'ясопереробних підприємствах характеризуються високою ефективністю.

2. Отримані результати є відправною точкою для розробки біотехнології застосування дезінфікуючих засобів Епідез та Епідез-бар'єр в інших галузях тваринництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Постоєнко В.О. Наукові основи біотехнології та використання апіфітопрепаратів ветеринарного призначення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.20 / В.О. Постоєнко. – К., 2005. – 41 с.
2. Мельниченко О.М. Теоретичні і практичні аспекти біотехнології виробництва мінерально-вітамінних препаратів та вивчення їх впливу на гомеостаз і продуктивність молодняку сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.20 / О.М. Мельниченко. – Біла Церква, 2009. – 39 с.
3. Інфекційні хвороби птиці: монографія [Корнієнко Л.Є., Наливайко Л.І., Недосєков В.В. та ін.]; за ред. Л.Є. Корнієнко. – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 528 с.
4. Палій А.П. Бактерицидна дія новітніх дезінфектантів на *Mycobacterium fortuitum* / А.П. Палій // Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб. / Ін-т експерим. клін. вет. медицини. – Харків: ІЕКВМ, 2010. – Вип. 94. – С. 138–140.
5. Коваленко В.Л. Визначення бактерицидності універсального бактерицидного препарату «ГЕОЦИД» / В.Л. Коваленко, А.В. Гнатенко, М.С. Шаргалю // Вет. біотехнологія. – 2013. – Бюл. № 22. – С. 210–214.
6. Палій А.П. Сучасні проблеми дезінфектології та шляхи їх вирішення / А.П. Палій, А.І. Завгородній // Наук. вісн. / Луган. нац. аграр. ун-ту. Сер. Ветеринарні науки. – Луганськ, 2011. – № 31. – С. 110–113.
7. Пустовит Е.Н. Общий порядок уборки и дезинфекции птичников и оборудования / Е.Н. Пустовит // Сучасна вет. медицина. – 2009. – № 2. – С. 34–37.
8. Степаняк І.В. Доклінічні випробування розчинів полігексаметиленгуанідину (ПГМГ) проти збудників заразних хвороб хутрових звірів / І.В. Степаняк // Наук.-техн. бюл. / Ін-т біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Вип. 10, № 4. – С. 85–91.

9. Сучасні засоби ветеринарної дезінфекції / І.Я. Коцюмбас, О.І. Сергієнко, Л.М. Ковальчик [та ін.] // Вет. медицина України. – 2010. – № 1. – С. 36–38.
10. Коваленко В.Л. Проблеми безпечного виробництва та використання бактерицидних засобів / В.Л. Коваленко // Вет. біотехнологія. – 2011. – Бюл. № 18. – С. 98–105.
11. Маклаков А.С. Препарат на основе четвертичных аммониевых соединений для дезинфекции объектов ветеринарного надзора: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук / А.С. Маклаков. – М., 2009. – 22 с.
12. Ефимов К.М. Полиалкиленгуанидины – экологически безопасные биоцидные полимеры и вспомогательные материалы / К.М. Ефимов // Барьер безопасности: экол. журн. – 2004. – № 1. – С. 6–8.
13. Поляков А.А. Ветеринарная дезинфекция / А.А. Поляков. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос, 1975. – 560 с.
14. Чувствительность к новым дезинфектантам клинических штаммов микробов. Методы определения / Е.И. Гудкова, А.А. Адарченко, Т.М. Ласточкина [и др.] // Актуал. пробл. соврем. медицины: материалы юбилейной науч. конф., посвящ. 80-летию БГМУ. – Минск: БГМУ, 2001. – С. 89–91.
15. Коваленко В.Л. Визначення бактерицидної активності дезінфектанту Діамант / В.Л. Коваленко, М.Ф. Ященко, А.І. Чехун // Вет. біотехнологія / Ін-т вет. медицини УААН. – 2008. – Бюл. № 12. – С. 91–94.
16. Лисиця А.В. Вплив полігексаметиленгуанідину на активність холінестерази і альфа-амілази сироватки крові / А.В. Лисиця // Наук. вісн. Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10, № 2 (37), ч. 2. – С. 153–156.

REFERENCES

1. Postoenko V.O. (2005). Naukovi osnovy biotechnologii ta vykorystannia apifitopreparativ veterynarnogo pryznachennia [Scientific bases of biotechnology and use of apifitopreparations of the veterinary setting]. Avtoref. dys. ... doct. sil'skogospodarskich nauk – autoref. dys. ... doct. agricultural sciences – K., 41 [in Ukrainian].
2. Melnychenko O.M. (2009). Teoretychni i practychni aspekty biotechnologii vyrobnytstva mineralno-vitaminnykh preparativ ta vyvtschennia ich vplyvu na gomeostaz i produktyvnist' molodniaku sil'skogospodars'kych tvaryn [Theoretical and practical aspects of biotechnology of production of mineral-vitamin preparations and study of their influence are on a homoeostasis and productivity to the sapling/pl of agricultural animals]. Avtoref. dys. ... doct. sil'skogospodarskich nauk – Autoref. dys. ... doct. agricultural sciences – Bila Tserkva, 39 [in Ukrainian].
3. Kornienko L.E. & Nalyvayko L.I. et al. (2013). Infektsiyni khvoroby ptyci [Infectious diseases of bird] – Cherson: Ol-di-plus, 528 [in Ukrainian].
4. Paliy A.P. (2010) Bactericydna dia novitnich dezinfektantiv na *Mykobacterium fortuitum* [Bactericidal operating of newest disinfectants on *Mykobacterium fortuitum*]. Vet. medicina: Mijvidomchy' tematychny' naukovy' zbirnyk. Charkiv: NNC IEKVM – Veterinary medicine. Interdepartmental thematic scientific collection. Kcharkiv: IKVM, 94, 138–140 [in Ukrainian].
5. Kovalenko V.L., Gnatenco A.V., Schargalo M.S. (2013) Wyznatsenia bactericydnosti universalnogo bactericydnogo preparatu "GEOCID" [Determination of bactericidalness of universal bactericidal preparation of "GEOCID"]. Veternarna biotechnologia – Vet. Biotechnology, 22, 210–214 [in Ukrainian].
6. Paliy A.P., Zavgoroniy A.I. (2011) Sutsasni problemy dezinfektologii ta schliachy ich wyrishchennia [Modern problems of дезинфектології and ways of their decision]. Nauk. visnyk Luganskogo natsionalnogo agrarnogo universytetu. Seria Veternarni nauky – Scientific announcer of Luhansk national agrarian university. Series are Veterinary sciences, 31, 110–113 [in Ukrainian].
7. Pustovit E.N. (2009) Obshtsiy poriadok uborki i dezynfectii ptitsnicov i oborudovania [General order of cleaning up and disinfection of poultry houses and equipment]. Sutschasna veternarna medicina – Modern veterinary medicine, 2, 34–37 [in Russian].
8. Stepieniak I.W. (2009) Doklinitschni vypobuvannia poztysyniv polihexmetylenguanidinu (PGMG) proty zbudnykiv zaraznykh khvorob chutrovych zwiriv [Forklinical tests of solutions of polihexmetylenguanidinu (PGMG) are against the causative agents of communicable diseases of fur beasts]. Naukovo-tehnichnyj bjuleten' Instytutu biologii' tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovyh dobavok – Scientific and technical bulletin of Institute of biology of zoons and DNDKI of vetpreparativ and forage additions, 10, 4, 85–91 [in Ukrainian].
9. Kozumbas I. Ja. & Sergienko O.I. et al. (2010) Sutsasni zasoby veternarnoi medycyny [Modern facilities of veterinary disinfection]. Veterinarna medycyna Ukrainy – Veterinary medicine of Ukrainae, 1, 36–38 [in Ukrainian].
10. Kovalenko V.L. (2011) Problemy bezpetsnogo vyrobnytstva ta vykorystannia bactericydnykh zasobiv [Problems of safe production and use of microbicides]. Veternarna Biotechnologia – Vet. Biotechnology, 18, 98–105 [in Ukrainian].
11. Maclakov A. S. (2009) Preparat na osnove tsetvertitsnykh ammonievych soedineniy dlia dezifektsii ob'ektov veternarnogo nadzora [Preparation on the basis of quaternary ammonium connections for disinfection of objects of veterinary supervision]. autoref. dys. ... cand. veterinary sciences – M., 22 [in Russian].
12. Efimov K. M. Polialkilenguanidiny – ecologitseski bezopasnye biozidnye polimery i wspomagatel'nye materialy [Polialkilenguanidiny – ecologically safe microbicidicol polymers and auxiliary materials]. Barrier bezopasnosti: – Barrier of safety: Journal of ecology, 1, 6–8 [in Russian].
13. Poliakov A.A. (1975) Veternarnaja dezinfekcia [Veterinary disinfection]. – M.: Kolos, 560 [in Russian].
14. Gudkova T.I., Adartsenko A.A., Lastotskina T.M. (2001) Tsuvstvitel'nost' k novym dezinfektantom klinitseskikh stammov mikrobov. Metody opredelenia [Sensitiveness to new дезинфектантам of clinical stammov of microbes. Methods of determination]. Aktualnye problemy sovremennoi medicyny. – Actual problems of modern medicine : are materials of anniversary scientific conference – Bel. Gos. Med. Univ., 89–91 [in Belorussia].
15. Kovalenko V.L., Jashtsenko M.F., Tschechun (2008) Wyznatsenia bactericydnoi aktyvnosti dezinfektantu Diamant [Determination of bactericidal activity of disinfectant Diamond]. Veternarna Biotechnologia – Vet. Biotechnology, 12, 91–94 [in Ukrainian].

16. Lysytsia A.V. (2008) Wplyw poztysyniv polihexmetylenguanidinu na actyvnysh' cholinesterazy i al'fa-amilazy [Influence of polihexmetylenguanidin is on activity of cholinesterazy and α -amilazy of serum of blood]. Naukovyi visnyk Lvivskogo nacionalnogo universytetu veterynarnoi medycyny imeni Gijtskogo – Scientific Bulletin of L'viv university vet-medicine and biotechnology. 10, 2 (37), 1, 153–156 [in Ukrainian].

Биотехнологии применения в животноводстве дезинфицирующих средств на основании полигексаметиленгуанидина

Ю.Н. Мандыгра

Представлены результаты биотехнологии применения в животноводстве дезинфицирующих средств Эпидез и Эпидез-барьер, созданных на основании полигексаметиленгуанидина (ПГМГ).

Установлено, что рабочие растворы ДЗ Эпидез и Эпидез-барьер не имеют коррозионного действия на металлы, не вызывают раздражающего действия на слизистые оболочки, а LD₅₀ составляет 5 907,5 мг/кг, что свидетельствует о принадлежности препаратов к малотоксическим веществам. А Эпидез-барьер имеет морозостойкие свойства, что дает возможность применять его при низких температурах, также обладает высокими микробицидными свойствами. Так, при экспозиции 3 часа в концентрации 0,05 % и при 20 °С действует бактерицидно на грамположительные и грамотрицательные бактерии, а в 0,1 % концентрации – на клостридии и бациллы; фунгицидное действие при 20 °С и экспозиции 60 мин проявляет в концентрации 3,0 %.

Расчеты экономической эффективности показывают, что дезинфекция лошадей с помощью рабочих растворов ДС Эпидез в 17,6 раза, животноводческих помещений – в 13,3 раза и оборудования мясоперерабатывающих предприятий в 7,3 раза дешевле в сравнении с препаратами аналогичного действия по Прейскуранту на ветеринарные услуги.

Ключевые слова: биотехнология, полигексаметиленгуанидин, дезинфекция, дезинфекционные средства, Эпидез.

Надійшла 21.10.2015 р.

УДК 636.2.034:636.2.082.2

ПЛІВАЧУК О.П., аспірантка

Науковий керівник – **ДИМАНЬ Т.М.**, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНЮВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ У ЗВ'ЯЗКУ З ПОЛІМОРФІЗМОМ ГЕНА АЛЬФА-ЛАКТАЛЬБУМІНУ

Метою дослідження було з'ясувати вплив поліморфізму гена альфа-лактальбуміну (α -LA) на показники молочної продуктивності, зокрема надій, склад та технологічні властивості молока, в української чорно-рябої молочної худоби (n=200). Для визначення генотипів тварин за локусом гена α -LA було використано метод ПЛР-ПДРФ. У дослідженому стаді частота алелів α -LA A і α -LA B становила відповідно 0,590 і 0,410, частота генотипів AA, AB і BB – відповідно 0,365, 0,450 і 0,185.

Статистично значущі відмінності між тваринами різних генотипів за локусом α -LA було виявлено за масовою часткою білка (AB>AA>BB) та надоем (BB>AB>AA). Встановлено достовірні значення сили впливу генотипу за геном α -LA на надій та масову частку білка – 1,4 та 2,5 % відповідно. Результати досліджень доводять доцільність використання поліморфізму гена α -LA для оцінювання молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи.

Ключові слова: молочна продуктивність, ген альфа-лактальбуміну, ПЛР-ПДРФ, генотипи, надій, склад молока, сиропридатність, термостійкість.

Постановка проблеми. Дослідження молекулярно-генетичних основ реалізації генотипу племінних тварин та розроблення ДНК-технологій, спрямованих на підвищення ефективності використання їх генетичного потенціалу – одне з найважливіших завдань сучасного тваринництва, особливо у зв'язку з інтенсифікацією його галузей. Завдяки відкриттям у галузі молекулярної генетики з'явилась можливість виділяти ділянки геному, які впливають на продуктивні ознаки тварини, відтак, ідентифікувати ДНК-маркери, асоційовані з конкретними показниками продуктивності. Найзручнішими ДНК-маркерами, які обумовлюють кількісний і якісний рівні молочної продуктивності тварин, вважають гени білків молока. Особливий вплив на молочну продуктивність та технологічні властивості молока здійснюють структурні гени – капа-казеїну, бета-лактоглобуліну та альфа-лактальбуміну [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Альфа-лактальбумін – металопротеїн, один із сироваткових білків, який становить 2–5 % від загального вмісту білка в молоці. Основна його біологічна роль – участь у синтезі лактози [1].

Поліморфізм гена α -LA у зв'язку з показниками молочної продуктивності вивчали у худоби багатьох порід. Зокрема, Bleck і Bermel [7] виявили, що алель А гена α -LA у корів голштинської породи асоційований з вищими надоем, жиром та білковомолочністю, тимчасом алель В – з більшими масовими частками жиру та білка у молоці. Під час вивчення зв'язку поліморфних варіантів гена α -LA з фізико-хімічними та технологічними властивостями молока корів білоруської чорно-рябої породи встановлено, що продукція тварин з генотипом α -LA AA вирізнялась підвищеним умістом жиру, білка та сухих речовин порівняно з генотипом α -LA BB [2]. Між коровами симентальської породи австрійської селекції з різними генотипами за локусом гена α -LA виявлено достовірні відмінності за надоем (BB>AB, 564 кг, $p \leq 0,01$) та умістом жиру в молоці (AA>BB, 0,2 %, $p \leq 0,001$). У корів поліпшеного типу автори констатували відмінність між генотипами за вмістом жиру (AB>BB, 0,1 %, $p \leq 0,05$), у тварин австрійської селекції – за жирномолочністю (AB>AA, 13 кг, $p \leq 0,05$) [4]. В.И. Сельцов та ін. [6], досліджуючи поліморфізм гена α -LA у чорно-рябої, симентальської, холмогорської та швіцької порід, відзначили, що під час селекції молочної худоби на підвищену білковомолочність необхідно враховувати бажаність гомозиготного генотипу тварин за цим геном – α -LA AA. За даними Костюниной О.В. та співавт. [3], у корів чорно-рябої породи з генотипом α -LA BB у поєднанні з генотипом AA за локусом гена капа-казеїну виявляли достовірне переважання над іншими генотипами за рівнем надоев та кількістю молочного жиру. На жаль, дані щодо впливу поліморфізму гена α -LA на молочну продуктивність корів вітчизняних порід відсутні. Водночас у публікаціях різних авторів існують певні суперечності стосовно асоціативних зв'язків цього поліморфного гена з господарсько корисними характеристиками тварин.

Метою роботи було дослідження можливості використання поліморфізму гена α -LA для оцінювання потенціалу молочної продуктивності в українській чорно-рябої молочної породи.

Матеріал і методика дослідження. Під час проведення роботи враховували основні показники молочної продуктивності 200 корів української чорно-рябої молочної породи, протестованих за геном альфа-лактальбуміну. Матеріалом для досліджень слугували проби молока та крові від тварин.

Геномну ДНК виділяли за допомогою набору реагентів «ДНК-сорбВ» (Амплісенс, Росія) згідно з рекомендаціями виробника. Поліморфізм α -LA (алелі А і В) визначали за допомогою методу ПЛР-ПДРФ (полімеразна ланцюгова реакція-аналіз поліморфізму рестрикційних фрагментів) [5].

Розмір ампліфікованого продукту становив 440 п.н. Отримані ампліфікати розщеплювали за використання рестриктази MhI. Електрофоретичне розділення продуктів рестрикції проводили в 7 % поліакриламідному гелі, їх розміри визначали, порівнюючи з маркером молекулярної ваги pUC19LNA/MspI.

Візуалізацію продуктів рестрикції здійснювали на трансільюмінаторі в УФ світлі з наступним фотографуванням електрофореграм цифровою камерою.

Молочну продуктивність тварин визначали на основі даних контрольних доїнь, масові частки жиру та білка в молоці – за використання приладу «Екомілк КАМ-98.2», вміст сухих речовин – методом висушування до постійної ваги за температури 105 °С, масову частку сухого знежиреного молочного залишку та лактози – за використання аналізатора молока АМ-2, масову частку казеїну – методом формольного титрування, густину – за допомогою лактоденсиметра. Казеїнове число визначали як частку казеїну у загальному білку. Тривалість сичужного зсідання молока визначали у такий спосіб: 20 см³ молока нагрівали до 35 °С на водяній бані, вносили у пробірку 1 см³ сичужного ферменту і струшували. Фіксували час з початку утворення перших пластівців згустку. Термостійкість (алкогольне число) визначали титруванням молока 96 % етанолом [9].

Статистичний аналіз дослідних даних проводили за допомогою програми Statistica 6.0. Для оцінювання ступеня впливу генотипу на прояв ознак виконували однофакторний дисперсійний аналіз.

Результати досліджень та їх обговорення. Електрофоретичне розділення рестрикційних фрагментів α -LA/MhI гена альфа-лактальбуміну представлено на рисунку 1. У досліджуваному стаді корів було ідентифіковано два алелі цього гена (α -LA А та α -LA В) і три генотипи (AA, АВ та BB). Дослідження показали, що 45 % тварин мали гетерозиготний генотип, 36,5 % – ге-

нотип АА, а носіїв генотипу ВВ виявлено найменше (табл. 1). Подібний розподіл генотипів зустрічається у різних популяціях чорно-рябої худоби.

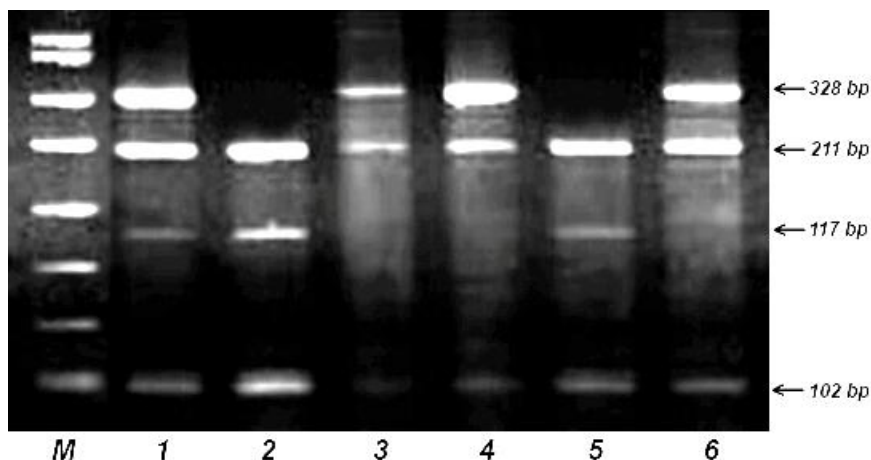


Рис. 1. Електрофоретичне розділення фрагментів α -LA / MhI гена альфа-лактальбуміну: доріжка 1 – генотип АВ; доріжки 2, 5 – генотип ВВ; доріжки 3, 4, 6 – генотип АА; М – маркер довжин ДНК-фрагментів pUC19LNA/MspI.

Таблиця 1 – Частоти алелів та генотипів за локусом гена α -LA в українській чорно-рябої молочної породи

Локус	Генотип	Кількість тварин	Частота генотипу	Алель	Частота алеля
α -LA	AA	73	0,365	A B	0,590 0,410
	AB	90	0,450		
	BB	37	0,185		

Із таблиці 2 видно, що найвищі надої (5615 кг) отримано від корів з генотипом α -LA ВВ. Вони на 243 ($p<0,05$) та 107 ($p<0,05$) кг перевищують молочну продуктивність корів-носіїв генотипів АА та АВ відповідно. Такі результати узгоджуються з даними, отриманими для російської чорно-рябої породи [5].

Значних відмінностей між коровами з різними генотипами гена α -LA за вмістом основних складників молока виявлено не було. Тварини з гетерозиготним генотипом мали дещо вищі показники вмісту жиру, білка, лактози та сухих речовин порівняно з гомозиготами, однак статистично значущі відмінності виявлено лише за вмістом білка – АВ>АА, 0,04 %, $p<0,05$; АВ>ВВ, 0,08 %, $p<0,05$.

Таблиця 2 – Вплив поліморфізму гена α -LA на склад та технологічні властивості молока корів української чорно-рябої молочної породи, $\bar{X} \pm m_x$

Властивість	Генотип			η^2 , %	p
	AA	AB	BB		
Надій, кг	5372 $\pm$ 70,7	5508 $\pm$ 100,2	5615 $\pm$ 77,5	1,4	0,037*
Масова частка жиру, %	3,90 $\pm$ 0,032	3,95 $\pm$ 0,020	3,75 $\pm$ 0,063	0,3	0,14
Масова частка білка, %	3,12 $\pm$ 0,031	3,16 $\pm$ 0,042	3,08 $\pm$ 0,012	2,5	0,041*
Масова частка казеїну, %	2,39 $\pm$ 0,011	2,36 $\pm$ 0,073	2,43 $\pm$ 0,034	0,3	0,079
Казеїнове число, %	76,6 $\pm$ 0,84	74,6 $\pm$ 1,11	78,8 $\pm$ 0,92	0,3	0,078
Масова частка лактози, %	4,49 $\pm$ 0,037	4,54 $\pm$ 0,052	4,46 $\pm$ 0,052	0,9	0,17
Масова частка сухих речовин, %	12,52 $\pm$ 0,044	12,54 $\pm$ 0,062	12,37 $\pm$ 0,064	0,2	0,31
Масова частка СЗМЗ, %	8,62 $\pm$ 0,082	8,59 $\pm$ 0,054	8,62 $\pm$ 0,067	0,2	0,24
Густина, °А	27,6 $\pm$ 0,29	27,9 $\pm$ 0,15	27,9 $\pm$ 0,24	0,2	0,099
Тривалість сичужного зсідання, хв	29,3 $\pm$ 1,12	29,5 $\pm$ 0,87	28,4 $\pm$ 1,01	1,2	0,31
Алкогольне число, мл	59,4 $\pm$ 3,46	57,3 $\pm$ 0,90	56,5 $\pm$ 1,02	0,9	0,24

Примітка. * – $p<0,05$ за критерієм Фішера.

Перевагу за вмістом казеїну мало молоко корів з генотипом α -LA BB, казеїнове число становило 78,8 %, що зумовило його найкращі показники сичужного зсідання (28,4 хв). Такі характеристики сприятливі для виробництва твердих сирів. Тимчасом найвища термостійкість була притаманна молоку від корів з генотипом AA гена альфа-лактальбуміну, алкогольне число такого молока становило 59,4 % етанолу.

Результати дисперсійного аналізу показали відсутність достовірних асоціативних зв'язків між показниками молочної продуктивності та поліморфізмом гена α -LA за винятком надою та масової частки білка, де спостерігали достовірну залежність. Сила впливу (η^2) генотипу на показники надою становила 1,4 ($p=0,037$), вмісту білка – 2,5 ($p=0,041$). Напрямок цього зв'язку вказує, що під час відбору тварин української чорно-рябої молочної породи за вмістом білка в молоті бажаним є алель A гена α -LA.

Результати проведених досліджень доводять можливість використання молекулярно-генетичного поліморфізму гена альфа-лактальбуміну для оцінювання потенціалу продуктивності у великій рогатій худобі, зокрема в популяціях української чорно-рябої молочної породи. Отримані дані можуть бути використані у селекційній роботі з цією породою у напрямі підвищення показників молочної продуктивності та поліпшення технологічних властивостей молока шляхом підбору батьківських пар у такий спосіб, щоб це дало змогу отримати потомство з високою частотою генотипів, які впливають на підвищення вмісту молочного жиру або білка у тварин.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За локусом гена альфа-лактальбуміну в дослідженому стаді корів української чорно-рябої молочної породи найчастіше зустрічається генотип AB (45 %). Статистично достовірну відмінність між тваринами різних генотипів за локусом α -LA було виявлено за масовою часткою білка ($AB > AA > BB$) та надоєм ($BB > AB > AA$). Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено достовірні значення сили впливу генотипу за геном α -LA на надій та масову частку білка. Результати досліджень доводять доцільність використання поліморфізму гена α -LA для оцінювання молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи.

Перспективи подальших досліджень полягають у моніторингу вітчизняних популяцій молочної худоби за геном α -LA.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбатова К.И. Химия и физика белков молока / К.И. Горбатова. – М.: Колос, 1993. – 192 с.
2. Грибанова Ж.А. Полиморфизм гена альфа-лактальбумина и его влияние на молочную продуктивность и качественные показатели молока коров белорусской черно-пестрой породы / Ж.А. Грибанова, О.П. Курак // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства. – Брянск: Изд. БГСХА, 2012. – Вып. науч. тр. 13. – С. 25–29.
3. Влияние генотипов по ДНК-маркерам на показатели молочной продуктивности коров черно-пестрой породы / О.В. Костюнина, А.М. Бакай, Г.А. Бушова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 10. – С. 33–34.
4. Льюина О.А. Молекулярно-генетические и продуктивные особенности симментальского скота различного происхождения: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук / О.А. Льюина. – Дубровицы, 2011. – 18 с.
5. Ракина Ю.А. Взаимосвязь полиморфизма генов альфа-лактальбумина и бета-лактоглобулина коров с продуктивностью и технологическими свойствами молока: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / Ю.А. Ракина. – Уфа, 2013. – 24 с.
6. Оценка молочной продуктивности коров разных пород в связи с полиморфизмом по гену альфа-лактальбумина / В.И. Сельцов, О.В. Костюнина, Ю.П. Загороднев, Е.А. Гладырь // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 3. – С. 57–60.
7. Bleck T.G. Correlation of the α -lactalbumin (+15) polymorphism to milk production and milk composition of Holsteins / T.G. Bleck, R.D. Bermel // Dairy Sci. – 1993. – Vol. 76. – P. 2292–2298.
8. Caroli A.M. Invited review: milk protein polymorphisms in cattle; effect on animal breeding and human nutrition / A.M. Caroli, S. Chessa, G.J. Erhardt // Dairy Sci. – 2009. – Vol. 92. – P. 5335–5352.
9. Michalova A. Influence of composite k-casein and β -lactoglobulin genotypes on composition, rennetability and heat stability of milk of cows of Slovak Pied breed / A. Michalova, Z. Krupova // Czech J. Anim. Sci. – 2007. – Vol. 52 (9). – P. 292–298.

REFERENCES

1. Gorbatova K.I. Himija i fizika belkov moloka / K.I. Gorbatova. – M.: Kolos, 1993. – 192 s.
2. Griбанova Zh.A. Polimorfizm gena al'fa-laktal'bumina i ego vlijanie na molochnuju produktivnost' i kachestvennye pokazateli moloka korov belorusskoj cherno-pestroj porody / Zh.A. Griбанova, O.P. Kurak // Jekologicheskie i selekcionnye problemy plemennogo zhivotnovodstva. – Brjansk: Izd. BGSHA, 2012. – Vyp. nauch. tr. 13. – S. 25–29.
3. Vlijanie genotipov po DNK-markeram na pokazateli molochnoj produktivnosti korov cherno-pestroj porody / O.V. Kostjunina, A.M. Bakaj, G.A. Bushova [i dr.] // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2011. – № 10. – S. 33–34.

4. L'vina O.A. Molekularno-geneticheskie i produktivnye osobennosti simmental'skogo skota razlichnogo proishozhdenija: avtoref. dis. na soiskanie uchenoj stepeni kand. biol. nauk / O.A. L'vina. – Dubrovicy, 2011. – 18 s.
5. Rakina Ju.A. Vzaimosvjaz' polimorfizma genov al'fa-laktal'bumina i beta-laktoglobulina korov s produktivnost'ju i tehnologicheskimi svojstvami moloka: avtoref. dis. na soiskanie uchenoj stepeni kand. s.-h. nauk / Ju.A. Rakina. – Ufa, 2013. – 24 s.
6. Ocenka molochnoj produktivnosti korov raznyh porod v svjazi s polimorfizmom po genu al'fa-laktal'bumina / V.I. Sel'cov, O.V. Kostjunina, Ju.P. Zagorodnev, E.A. Gladyr' // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2013. – № 3. – S. 57–60.
7. Bleck T.G. Correlation of the α -lactalbumin (+15) polymorphism to milk production and milk composition of Holsteins / T.G. Bleck, R.D. Bermel // Dairy Sci. – 1993. – Vol. 76. – P. 2292–2298.
8. Caroli A.M. Invited review: milk protein polymorphisms in cattle; effect on animal breeding and human nutrition / A.M. Caroli, S. Chessa, G.J. Erhardt // Dairy Sci. – 2009. – Vol. 92. – P. 5335–5352.
9. Michalova A. Influence of composite k-casein and β -lactoglobulin genotypes on composition, rennetability and heat stability of milk of cows of Slovak Pied breed / A. Michalova, Z. Krupova // Czech J. Anim. Sci. – 2007. – Vol. 52 (9). – P. 292–298.

Оценка молочной продуктивности коров в связи с полиморфизмом гена альфа-лактальбумина

Е.П. Пливачук

Целью исследования было определить влияние полиморфизма гена альфа-лактальбумина (α -LA) на показатели молочной продуктивности, в частности удой, состав и технологические свойства молока, в украинского черно-пестрого молочного скота ($n=200$). Для определения генотипов животных по локусу гена α -LA был использован метод ПЦР-ПДРФ. В исследованном стаде частота аллелей А и В составляла соответственно 0,590 и 0,410, частота генотипов АА, АВ и ВВ – соответственно 0,365, 0,450 и 0,185.

Статистически достоверные различия между животными различных генотипов по локусу α -LA были выявлены по массовой доле жира ($AB>AA>BB$) и удою ($BB>AB>AA$). Установлены достоверные значения силы влияния генотипа по гену α -LA на удой и массовую долю белка – 1,4 и 2,5 % соответственно. Результаты исследований доказывают целесообразность использования полиморфизма гена α -LA для оценки молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы.

Ключевые слова: молочная продуктивность, ген альфа-лактальбумина, ПЦР-ПДРФ, генотипы, удой, состав молока, сыропригодность, термостойкость.

Надійшла 20.10.2015 р.

SUMMARIES

Optimization of carp species breeding in polyculture technology for fattening pond farms

V. Bekh, O. Oleshko

The purpose of the research is to optimize the technology of marketable fish breeding on pond farms having fattening areas of water surface.

Hydrogen value of fattening ponds water pH during the season were within 6.5-8.1. The value of oxygen dissolved in the water ranged from 3.7 to 6.1 mg/l, which meets the requirements for carp species breeding in ponds. In general, the temperature in fattening ponds met the requirements on carp fish breeding in ponds and matched the average long-term values of the area.

Zooplankton in fattening ponds was represented with the following taxonomic groups: rotifers, copepods and crustaceans cladocera as well as with certain types of invertebrates that spend some period of their life cycle in the water. The ponds benthos consisted of the representatives of Chironomidae family larvae.

Fish cultivation control was carried out in the course of test fishing, carried out twice a month. The caught fish (various species) was counted, weighed and its average weight was measured.

Pasture technology without carp feeding was used under growing fish in farms fattening ponds. Intensification measures such as ponds fertilizing and melioration were applied which influenced the increase in natural fodder base indicators.

Ponds of "Rybovod" farm are profitable but their profit is low and amounted to 13.4 % in 2014.

Calculation of fish farms fattening ponds demand for lime, nitrogen, phosphorus and organic fertilizers was carried using biological fish breeding standards.

The amount of lime required to neutralize the acidity for the farm economy will be 2.75 tons per year under soil pH 5.5.

General demand for fertilizers for fattening ponds will be as follows: organic – 27.5, mineral – 82 tons.

Transferring from two years to one year fish breeding technology in fattening ponds under compacted landings to the mass of commodities is only possible when using feed or fodder Forage mixture. The total quantity of food to the growing season for carp reach 402 tons (at the value feed ratio of 3.5). While determining the the economy's needs of feed one should take into account the fact that, according to existing fish-breeding biological standards, in case the fish is bred in polyculture cultivation, additional feed cost are expected for herbivorous fish. Thus, up to 20 % more is expected for grass carp are expected as compared to that for carp. General requirements of animal feed will be 482 tons.

The following amount of fry should be purchased under the planned composition of fish for breeding in the polyculture – carp, hybrid of silver carp and grass carp: a year long bred carp – 3000 units/ha; silver carp hybrids – 1800 units/ha and grass carp – 50 units/ha. With the farm fattening ponds total area of 55 hectares 165 thousand units of a year long bred carp (4125 kg); 99 thousand units of year long bred silver carp hybrids (2970 kg) and 2,750 units of year long bred grass carp (82.5 kg) are to be purchased.

The breeding in fattening ponds will result in yielding over 60 t of marketable carp with the average weight of 500 grams and nearly 90 tons of silver carp with the average weight of 1200 g in a season. Also, additional 40 kg / ha of fish products can be obtained due to the grass carp.

Thus, the proposed recommendations will enable to obtaine 1,555 thousand of marketable fish in fattening ponds of "Rybovod" farm annually, under 1,071 thousand of production costs. UAH, the net profit may reach 484 thousand UAH. Production profitability will amount to 45 %.

Key words: fattening ponds, farm, carp, silver carp hybrid, grass carp, natural forage, morphometric parameters, a year breeding cycle, two-year breeding cycle, economic efficiency.

Fattening, productive and reproductive functions of different lactations cows after loose-cell management

O. Borshch

Overwhelming majority of scientists during organization of feeding pay considerable attention to live weight of cows. However animals with identical live weight, but different habitus can have different fattening and, due to this, different forage requirement. Therefore the study of fattening dynamics, productive and reproductive qualities of different age animals under modern conditions of intensive technologies is actual.

As it is known, for cows after calving the negative power balance is determined, at which the requirement in nutritives on the milk productivity is higher, than actual energy of feed consumption. In this period of milk producing by cow happened due to the body nutritives which results the decline of animal live weight and fattening level. The loss of body weight must be limited most to 1 kg per twenty-four hours, and decline of fattening no more than 1point during the lactation. It is necessary to provide the positive balance of energy not later, than in 60 days after the calving or even before. One kilogram of the fat mobilized from a body power provides the receiving 7 kg of milk yield.

Providing the animals with energy has the most influence on the reproductive function. The negative influence appears both for lack and at its surplus. The insufficient providing of high-yeielding cow with energy takes place usually after the calving: the greatest at this time milk yield results the excessive loading on metabolism. Under such conditions such diseases, as inflammation of uterus, absence of heat, change in ovaries, decline of animals immunity and productivity are not eliminated.

The purpose of work was the study of different lactations fattening cows dynamics and its influence on productive and reproductive functions under the conditions of loose management and free full ration mix feeding feed.

In SVK "Ostriyky" among all farm milch population (500 cows) most part is presented by cows fattened to 3 points – 233 cows (60,2 %), part of cows fattened from 3–4 points was – 117 cows (30,25 %), and cows fattened 4 and more points – 32 (8,26 %), the least were cows fattened to 2 points – 5 cows (1,29 %).

The results of researches, conducted in two groups of cows, showed an insignificant difference in the dynamics of their fattening. So, in a first-calf cow the fattening at the beginning of lactation presented 3,0 points with a further slump to 2,75 points on the second month of lactation and a gradual increase on 0,25 points on fifth, seventh, ninth and tenth months. For the cows of 2 lactation the fattening at the beginning presented 2,75 points with a further decline on 0,25 points on the second, and increase on 0,25 points on fourth, seventh, eighth and ninth months.

Under conditions of loose-cell technology of management and milking on "Merry-go-around" bail in the group of first-calf cow middle milk yield during the lactation was on 584,3 kg higher, than in the cows of 2 lactation. The constancy of lactational curves is certain after the Yoganson-Hanson index was higher in the cows of 2 lactation, and after the Turner index – some more lower.

Forms of lactational curves in the cows of both groups were practically identical during the lactation. A peak of the productivity was on the second month of lactation whereupon gradually monthly went down with the sharp falling after the 9th month.

The lactational curves of cows of both groups are characterized by the high index of yield falling. Thus the terms of management, feeding and exploitation at this technology provide the high yield of cows. However the cows of 2 lactation under such conditions have the less productivity for something more intensive slump of lactation and its lower peak.

Our researches showed that the cows of both groups had middle fecundity. Thus the cows of 2 lactation are characterized by greater age of first calving (on 10 days), and an index of fecundity was almost at identical level in both groups. The duration of service period was 12 days longer, and between calving – on 11 days for the cows of 2 lactation, comparatively with the cows of 1 lactation. The coefficient of the reproductive ability is 1,3 % higher for cows of the first lactation.

It is set that due to result of the prolonged duration between calving period greater losses of milk for a lactation of the first-calf cow – 1702,36 kg comparatively with 1617,6 kg for the cows of 2 lactation, however in the percentage ratio losses were almost at one level.

Thus the index of adaptation had a minus value and was some higher for the cows of 1 lactation.

The technology of the loose-cell management with the selection of the first-calf cows in a separate group provides the higher level of fattening of the first-calf cows comparatively with the cows of 2 lactation. Thus the lactational curves of the first-calf cows at the high level of lactation constancy indexes are characterized by a higher peak and less index of yield falling. The indexes of their reproductive ability have a tendency to the improvement comparatively with the cows of 2 lactation.

Key words: cows, fattening, lactation, productivity, reproduction.

The frequency of visiting the milking robot cows in lactation of all ages and levels of performance provided for voluntary milking

I. Bryuhachova, V. Kostenko

Given the voluntary milking we investigated the frequency of visiting the milking robot cows of Holstein breed of all ages and levels of lactation milk production.

Today the most promising area of milking equipment improving is believed to be the process of providing of the most comfortable animal state during milking. The intensity of milk production technology is based on the introduction of mechanic, automatic and computer processes. This causes the changes in technology of maintenance, feeding, milking and care of dairy cattle.

To date a robotic milking attracts many farms in Ukraine. One of the drawbacks of milking technology is its constructive imperfections of milking equipment, that has no any of elements of process control, milk obtaining and counting of volume of milk. Currently, the agricultural machinery market offers the most modern foreign machinery of leading foreign companies, as «Delaval» and Companies. Effective measures to improve productivity in dairy farming is a complex mechanization and cows milking, that are equipped with automated devices that control and regulate the process of milking according to the physiological state of animals, the quantity and quality of milk. With the development of automatic animals milking the means of mechanization of this process have undergone significant changes, both in principle of the release of milk obtaining, and in improvement of mechanization, and automation of certain operations, and organizations of milking process. New mechanized milking technologies are based on the stimulation of animals milk efficiency by creating and maintaining of a positive impact of external stimuli on conditioned and unconditioned reflexes of animals during the milking process.

Indicators of productive qualities of cows were fully defined by physiological activity of lactating body. Peculiarities of lactation give a clear specification to the changes in milk efficiency. It is proved that the young cows of

the I and II lactation period give milk in a lower volume than older cows. Cows of the III and IV-th lactation period and older are considered to be productive. It is found that the frequency of milking changes according to the physiological condition of the animal.

Thus, throughout the whole productive use the nature of physical yield of milk considering lactation period and is variable in nature. Physiological activity of the body is gradually increased to the fourth lactation period and then remains almost constant. Therefore, with age physiological activity of the organism of cows on synthesis and secretion of milk, increases.

Given the age of voluntary milking cows in lactation has a significant impact on the frequency of visits to the milking robot.

Therefore, evaluation of frequency of visits to the milking robot for voluntary milking conditions shows that the age of the cows in lactation has a significant impact on its value.

Key words: holstein breed, frequency of visits, milking robot, productivity, voluntary milking system.

Young rabbits productive indicators under intensive growing technology**L. Darmohray, M. Shevchenko**

One of the most important production processes in livestock is feeding that provides animals need with energy and nutrients. The need for these substances depends on body weight, age, performance, physiological status, nutritional status and temperature of the surrounding. Complete animals feeding ensures all nutrients provided the optimal value of them. Under conditions of intensive technology of growing attention is paid to balancing rations for both females and calves, with the exchange energy and protein. This technology of rabbits growing bases on dividing the period of growing into suckling and to-raise one. For this technology, rabbits are weaned at 30–40 days of age when they reach the live weight of 850–950 g. To raise continues to 90–100 days of age. During this period the rabbits body weight reaches 2.8–3 kg. According to domestic and foreign scholars in the 21st. century an urgent problem is providing animals with complete proteins because the lack of them negatively impact on animal performance. Protein nutritional value is determined by the quantity and quality of protein in feed. Today's market has different feed ingredients high in protein. These feeds include yeast. However, there are very few publications on yeast biomass in the rabbits diet. Relevance of the research is to study the influence of feed yeast LLC "Polissya production – pilot plant" on the productive performance of rabbits.

The aim of research was to determine the optimal number of studied yeast as part of complete granular animal feed and study their impact on the productive performance of rabbits of White Termonska breed. To achieve this goal scientific, economic and physiological experiments have been conducted. The object of study is use fodder yeast (TU 15. 733336034–001:2005) in the feed for young rabbits. Subject of the research is productive quality, carcass yield, nutrient digestibility of feed. To achieve this goal 75 rabbits of white termonska breed 40 days old (the method groups) were selected. Young rabbits contained indoors under the same conditions (cell batteries). To feed young rabbits full-granulated feed were used in, the structure of which was different content of fodder yeast: 1 control group – 3 % of fodder yeast research 2–5 %, 3–7 %, 4–9 and 5 % – 11 %. The period of the experiment was 50 days.

Feed for rabbits includes the following feed ingredients: middlings com, middlings oats, middlings flour, middlings barley, wheat bran, soybean meal (35 % joint venture), sunflower meal (28 % joint venture), straw winter wheat, yeast, salt, premix (4 %). Nutritional feed for all experimental groups of rabbits was similar. With increasing amounts of fodder yeast reduced the number of soybean meal. Feed with different content of fodder yeast incorporates a positive impact on the productive performance of rabbits and digestibility of nutrients of feed under the intensive cultivation technology. Research has found that the optimal dose of fodder in the fodder yeast of young rabbits white Termonska breed is 9 %. Rabbits of this group are characterized by better indicators of growth. The average increase for the entire period of the experiment in rabbits of this group was the highest and was by 41.1 g, 7.2 % ($P < 0.05$) higher than in the control one. At the end of the experiment, namely at 90 days age, rabbits live weight was 2957 grams, 4.5 % ($P < 0.001$) more than weight of peers. The mass of slaughter and carcass yield was higher than the control group by 6.81 % ($P < 0.001$) and by 1.23 % ($P < 0.001$). In this group of animal figures diet digestibility of nutrients were higher than in the control group peers, but significant difference was noted with crude protein – 2.2 % ($P < 0.05$). Physiological research confirmed the results of scientific and economic experiment on the feasibility of using 9 % of fodder yeast feeds consisting of granulated feed for young rabbits under intensive cultivation technology. Prospects for future research is to study the effects of different quantities of yeast strains feeding on reproductive performance of doe rabbits.

Key words: young rabbits, feed yeast, feed, productive performance, digestibility of nutrients.

Evaluation of meat productivity of the offsprings of ukrainian black spotted dairy breed of different live weight by EUROP and JMGA systems**O. Kruk**

Meat productivity is an attribute the studying of which has a significant scientific and practical meaning. It is evaluated according to live weight and fatness. Nevertheless they do not give precise and objective data considering meat productivity. That is why the most precise evaluation can be achieved only after slaughtering of animals. Qualitative evaluation of beef should be carried out from two standpoints, as food stuff and as materials for processing.

An example of leading countries tells us that they concentrated all their efforts on creation of modern management systems in animal science field. In Ukraine, even now, meat-packing factories use methods given in old state standards. This particular problem does not give a possibility for national manufacturers to become equal players on the world market, even though conditions for this were established. That is why studying qualitative characteristics of meat productivity of animals with different live weight before slaughtering according to EUROP and JMGA systems are essential.

Conformation of carcasses has a direct impact on the yield of cutoffs during deboning. With refinement of conformation of carcasses the yield of technologically valuable cutoffs increases. With increase of factual live weight of stirks before slaughtering the points for conformation are increased nonuniformly. The highest value of that point 9,7 (R^*) is observed at the mass from 401 to 450 kilograms, the lowest 7,6 (R^*) – from 350 to 400 kilograms.

Carcasses of investigated animals were characterized by “inconspicuous” subcutaneous fat regardless of live weight before slaughtering. Intramuscular fat improves sensory qualities of beef (taste, aroma, softness). The low content of intramuscular fat impairs sensory quality but optimal content gives beef desired marbling and softness. The softness of meat depends on quantity of connective tissue diameter of muscle fibers, accumulation and distribution of fat.

In the groups of animals with different factual live weight point for marbling of the longest spine muscle (*m. longissimus dorsi*) fluctuates from 2,7 to 4,0. The highest value of that point can be observed at live weight of 500 kilograms before slaughtering. The color of muscular and fat tissues with the increase of factual live weight before slaughtering intensifies and enlarges according to color strip from 5,0 to 5,8 points and from 4,7 to 5,3 points.

The longest back muscle (*m. longissimus dorsi*) – the biggest muscle in the musculature of the spine and constitutes the basic mass of the meat of two valuable junctures – sirloin and back parts. With increase of live weight of stirks before slaugh-

tering its area was increasing but at the mass of over 500 kilograms we observed decline down to 72,0 cm². The thickness of subcutaneous fat on carcass is an important index and influences technological indexes of beef quality. The increase of its thickness on carcass is undesirable so as the quantity of fat cutoffs increases and the yield of eatable parts of carcass declines.

The thin layer of subcutaneous fat in the carcasses is also undesired so as it causes fast cooling which may become the reason for stiffening of beef, drydown, discoloration of muscle tissue. The thickness of subcutaneous fat on the carcass increases depending on factual live weight of animals before slaughtering from 0,7 (from 350 to 400 kilograms) to 1,3 cm (over 500 kilograms).

Coefficient of correlation between marbling and thickness of subcutaneous fat on carcass at live weight from 350 to 400 kilograms estimates 0,46 (moderate), at live weight from 401 to 450 kilograms – 0,42 (moderate), from 451 to 500 kilograms – 0,10 (low) over 500 kilograms – 0,65 (moderate). Marbling increases with the enlargement of subcutaneous fat on carcass. Received data approve the correlation between marbling and the thickness of subcutaneous fat on carcass which would allow manufacturers to forecast marbling depending on the thickness of subcutaneous fat on the carcass of slaughtered animals.

Key words: factual live weight, conformation of carcasses, the longest back muscle (*m. longissimus dorsi*) marbling.

The latest volumetrically planned and technological solutions of premises for beef production

I. Lastovska, M. Lutsenko

The latest volumetrically planned and technological solutions of premises for feeding cattle are developed and their efficiency defined.

The most acute today problem is to provide population needs for meat, especially for beef. This is because the number of cows in comparison to 1990 is decreased almost three times, beef sales for the past 15 years have decreased by 5 times. Already low daily gains of calves decreased by 20 %, and on average for Ukraine they are 250–400 g per day, which is three times less than in EU.

Low efficiency in this field is caused by old technology use for production, and therefore the labor costs of production is 20 times higher than the cost in European countries. The productivity of cattle to a large degree depends on the way of tith keeping.

Tethered cattle is the most spread way of nowadays keeping in Ukraine, used both by specialized enterprises and small farms. Reconstruction of farm for advanced technologies of feeding and growing cattle, new organization of work that takes into account the physiological state and productivity of livestock at this stage will allow to increase production of beef in Ukraine. Reconstruction of premises compared to new construction allows at a relatively small cost and with short-term period to increase productivity of work, reduce energy and resources in production, increase live weight gain of calves, return of fixed assets and profitability of production.

For the renovation of existing buildings of 21 m wide and 36 m long with tethered cattle we proposed loose method with zone placement of cattle, which suggests a zone for feeding and a zone for rest. Straw bedding is proposed for rest zone to make a comfortable bed, which is delivered periodically by technical means. To ensure high-quality indoor environment the light-aeration range and side curtains are proposed.

Under traditional beef production technology and a high concentration of livestock, there sharply arises the question of feeding process management, especially fodder preparation and dispensation. The existing at farms fodder workshops cause additional expenditures for fodder transportation and preparation. Therefore the reconstructed premises will use multifunction machines, providing loading and weighing of each ration component, its dosing, mixing, delivering and distributing of ready mixture, the so called “fodder combine”.

The proposed new volumetrically planned and technological solutions of premises for growing and feeding calves, rational area planning, providing each unit with feeding and resting areas, make comfortable conditions of keeping different age groups of calves.

Thus the live weight gain of calves at different periods of growing is increased by 10–15 %, and cost for food is decreased by 12–18 %.

Keeping calves in small groups of 20–40 heads decreases the labor cost for handling, in particular for feeding by 44.3 %. Under such technology the maintenance of one premise for 500 calves is provided by one farm worker. With food tables use, the cost for construction is decreased by 14%, labor cost for food residues removal is decreased by 4–5 times, and fodder losses are decreased by 18 %. Along with specified advantages, the food tables use allows not only to reduce cost, but to implement the new up-to-date technic for preparation and distribution of fodder.

Reconstruction of animal premises for growing and feeding cattle of 21 m wide and 36 m long, according to the designed newest volumetrically planned and technological solutions, ensures comfortable conditions for keeping different age groups of calves, increases their productivity and reduces labor cost for keeping and feeding calves.

Key words: reconstruction, volumetrically planned solutions, technology, feeding, beef, loose technology, efficiency.

The composition of the boilers intestinal microflora after using polyfunctional probiotics

Yu. Melnychenko

This article gives results of research of the impact of probiotic preparations Laktobas and Probifid on microflora of the digestive tract of a boiler chickens. The correction of microflora of poultry was installed to upward a normal flora and to reduce pathogenic microflora. Strains that been used in biotechnology of probiotics characterized by an unique combination of a high antagonistic action to pathogens, high immunomodulatory, metabolic activity, harmlessness for macroorganism and auto-microflora, high resistance to the external environment. A health of poultry depends of a balance between normal and potentially pathogenic microflora. Any changes in this balance will be accompanied with functional disorders which, in turn, lead to lower productivity. Disbalance of intestine and death of chickens can be avoided by using probiotics. Receiving

groups of new biotech drugs – immunobiotics – based on a pre-selected and characterized representatives of normal microflora of poultry, including strains of lacto- and bifidobacteria – this is an important problem of modern biotechnology because of wide-using of this prebiotics, and prebiotic therapy is getting more popular than antimicrobial. That's why development of probiotics and their using to prevent and cure diseases of livestock and poultry is an urgent task today. Dysfunction of the immune system resulting from a changes in the environment, wide application of new chemotherapeutic agents of different nature, disruption of normal microflora is one of the major causes of increasing aggressiveness of opportunistic commensal microorganisms with subsequent development of infectious and inflammatory disease. The results of experimental studies, that have been obtained in recent years, show that under influence of the probiotics was observed a normal flora of alimentary canal, immune status – was restored; increased phagocytic activity of monocytes, neutrophils and macrophages.

Strains that been used in biotechnology of a probiotics are characterized by a unique status: combination of high antagonistic action to pathogens, high immunomodulatory, metabolic activity, non-harming to the microorganism and auto-microflora, high resistance to environmental conditions.

Modern requirements of the European regulatory law in the field of probiotics include the need for comprehensive studies of the biological activity of individual probiotic cultures, and combinations of them, when creating products based on probiotic monocultures lacto- and bifidobacteria or their different combinations. The aim was to study the influence of probiotic preparations Laktokas and Probifid on the composition of intestinal microflora of a broiler-chickens.

Experimental studies were performed in a vivarium conditions of the BNAU. The experiment was carried out on the groups-analogues of broiler-chickens of a cross: «Cobb-500», that was formed in the 2 groups. Preparations used with food, throughout all of the growing period: the second group received probiotic «Laktokas» and «Probifid» in a dose of 0,5 g/kg and the first group of a poultry served as controls and received a standard diet. For the researches were used: a drugs Laktokas (dry form) and Probifid – probiotic supplements for poultry, composed of a lyophilized strains *Lactobacillus casei* IMB B-7280 and *Bifidobacterium animalis* VKB. Chickens of all groups were kept indoors with floor maintenance system in compliance of all zoohygienic requirements. Microflora of the intestinal tract of birds were tested, by seeding bacterial trials on the selective medium. Isolation and identification of microorganisms was performed by using a multistage system, which included the allocation of a pure culture, learning their cultural, morphological, tintorial and biochemical properties of these cultures. For the microbiological studies there were used: selected samples of the containance in different parts of the intestine tract of a chickens. In 1 g of the containance of the guts was determined number of *E. coli*, lactobacteria and bifidobacteria. There were conducted a calculations of the quantitative composition of the studied bacteria samples, the results were transferred into a logarithms to define a ratio of a different groups of microorganisms of the microbiocenosis in the intestines of a chickens in a different age groups. With using studied drugs, was found, that correction of the intestinal microflora of the poultry was holding upwards beneficial microorganisms and reducing the pathogenic microflora. This studies tell us that, it is advisable to use drugs: Laktokas and Probifid to normalize microflora of the animals, especially in industrial poultry-keeping. Those are an ecologically pure drugs that are physiological and safety for poultry. Further researches should be aimed at the studying of the action of probiotics on the resulting quality of poultry's products.

Key words: probiotic preparations, immunomodulated properties, probiotic strains, gut, lactobacteriae, bifidobacteria, broiler chickens, microorganism.

An innovative approach for the identification tension teat cup liners

A. Palij

One of the conditions for the proper organization milking machine is monitoring the work of milking machines and equipment. The dynamics removing milk and cost of manual labor during machine milking exercise significant influence properties teat cup liner rubber milking cups length, elasticity, integrity and product design – shape, size and head hole sucker. Teat cup liner needs to keep milking cups on the teats of the udder, preventing their decay and creeping.

When milking stretched teat cup liner under periodic vacuum arises in the milking cup, stretched and compressed 50–80 times per minute for 5–6 hours per day and, as shown by recent studies the dynamics of change in the elastic properties and structural parameters teat cup liner after 10 days work, it is extended to 2–3 mm, changing its thickness and form elastic properties deteriorating, pressure vacuum closure is changed to 0,5–0,7 kPa of the original, and this affects the speed and duration milking. In addition, because of the very poor quality and heterogeneity the material from which made rubber, these changes occur irregularly in the milking cups a single machine. Therefore, the process of milking occurred normally necessary to conduct re equipment milking cups on vacuum compression teat cup liner and monitor its status over the life of.

Scientific and economic research (testing of the developed method and apparatus) conducted on the basis DPDH "Kutuzivka" Institute of Animal Academy of Agrarian Sciences of Ukraine Kharkiv region on the national milking installation.

For daily use of a long and busy milking equipment on dairy farm an important factor for its success and profitability is a clear adherence milking and to avoid breakdowns or failures in milking machines.

For rapid and reliable determination of teat cup tension liner milking cups in a production environment prompted designed device.

The device consists of a reading device (watch type indicator) with a limit measuring up to 25 mm, case, fixation screw stop, the movable sleeve, the turning lever and fixed insert.

The device operates as follows: the device is ready for use (indicator reading clock type are in the home) is introduced in the middle teat cup liner rubber and placed in an upright position, with emphasis limits the depth input device. Swivel lever and fixed insert in contact with the inner surface of the rubber, thus determining its tension. Size is determined by the clock type tension rubber scale indicator.

An example of the proposed method for determining the tension teat cup liner milking cups are the results of measurements of tension set new sets teat cup liner milking machine ADU-1 and after a certain period of operation.

It was proved that with increasing lifetime teat cup liner milking machine ADU-1 from 0 to 4 months decreases the tension of 56–60 to 43–45 N. Maximum speed of milk is reduced from 2,0–2,1 to 1,3–1,4 l/min., and the average rate of milk from 1,7–1,8 to 0,9–1,0 l/min.

The proposed device and method proved their effectiveness in terms of production. They provide high precision and efficiency in obtaining suitable information need not to determine the material costs for rubber tension milking cups, provide information on tension teat cup liner, which is made with milk as compatible handset, and separately, after installing it in the milking cup and the operation of milking machines.

Implemented research and development will allow broader studies that focus on the technological process of machine milking cattle. The data will create the conditions to enable controlled interaction teat cup liner milking cups with the udder of animals.

Key words: machine milking, teat rubber, lactation performance, device, method.

Behavior and productivity of sows during year and different keeping conditions

M. Povod

It was conducted the research of studying of sows behaviour and productivity with different keeping conditions during four seasons of the year. It was determined that during all seasons the sows spent time for activity and standing 14,2-25,2 % of researching time. For feeding piglets they spent 11,6-13,4 % of the time during day. The most of the time during day sows had rest (lying) – 59,1-74,2 %. The most actively sows behaved in winter and spring (17,5-25,2 %). At the same time during hotter seasons of the year their activity was lower. In summer it was 14,2-18,4 %, in autumn – 15,6-19,9 %. And on the contrary the part of the rest time was higher during summer 69,5-74,2 % and during autumn – 66,7- 72,5 %. Time for the rest in winter was 61,9 % in brick pen of old design and 70,9 % in modern pen with polymeric grated floor. The sows which were kept in pen without fixation spent less time by 4,7-12,2 % for the rest (lying) in comparison with sows kept in modern pen with fixation. The difference in duration of resting time was the highest in spring – 12,2 % and the lowest in summer – 4,7 %.

The duration of active phase of sows behavior in pen of old design was 1,4-25,2 %, at the same time in advanced pen of modern design it was 14,2-17,9 %. Within activity time the most part was the feed intake – 40,4-77,5 %. In pen without fixation the activity time for feed intake was in winter – 40,4 % in summer – 70,1 %, in pen with fixation – 72,0 % in winter and 83,8 % in summer. For feeding piglets swine spent 10,8-13,4 % of the time during the day. It was observed the tendency for reducing the time for feeding piglets in pen with modern design in comparison with traditional pen. Time of the year didn't have the influence on the time for feeding the piglets.

During all time of the year there was not essential difference between polycarpous, heavy litter and nest weight in different pen type.

The number of piglet, their safety, individual mass and nest weight at weaning were essentially different in different type of pen during year. The sows kept in modern premises during winter had safety index higher for 5,2 % ($p<0,001$) in comparison with sows kept in traditional premises. At that time of the year the nest weight at weaning was heavier for 13,2 kg ($p<0,001$) in comparison with sows kept in traditional premises.

At spring the average number of piglets at weaning in modern premises was higher by 8,7 % ($p<0,05$) in comparison with traditional premises which determined by higher safety by 6,1 %. The individual piglet weight at weaning in spring also was in average by 0,6 kg ($p<0,05$) or by 8,2 % higher in comparison with average piglet weight which was kept in traditional premises during the same season.

During summer piglet safety before weaning was higher by 2,9-3,2 % in comparison with winter and spring. Also the difference of this index was lower in premises of different design and was 3,62 % in comparison with winter 5,2 % and spring – 6,1 %. The piglet safety at summer was higher by 3,9 % in comparison with winter and by 7,0 % in comparison with spring.

It was determined that in autumn the prolificacy was essentially lower than in summer by 4,8 %. In traditional premises the tendency of reducing prolificacy was higher in comparison with modern premise. In modern premises the number of piglets at weaning was higher by 7,6 % ($p<0,05$) in comparison with traditional one. At this time of the year the piglet nests in modern premises were heavier by 9,3 % ($p<0,05$) in comparison with traditional one.

The piglet safety before weaning was a little bit worse in comparison with summer and was almost at the level of winter and spring. Like at other time of the year it was better in modern premises by 5,9 %.

Thereby it was determined that the sows behavior depends on time of the year and constructive features of premises and farrow pens. In modern pens the sows had more rest by 6,8-19,0 % and were less active by 27,5-32,4 %

The new design features of the premises and equipment had no significant impact on the multiple pregnancy and large fetus of sows, but provided significantly higher by 3,4-7,0 kg ($p<0,05$) and weight of the nest of pigs at weaning and safety of piglets by 3,6-6,1 %. The time of the year also affects the safety of piglets.

Key words: sow, pig, prolificacy, safety, weight of nest, design features, pens for farrowing, behavior.

Correction of free radical oxidation of proteins in the boar's bodies

S. Polishchuk

Course of various physiological and pathological processes is caused by the individual characteristics of the organism. Free radical oxidation of lipids and proteins in the cells of various organs are occurring with varying intensity. Reactive oxygen can modify the structure of proteins and lipids of biological membranes, which in turn leads to disruption of metabolic processes in cells. Male's sex cells are extremely sensitive to the active forms of Orogen (AFO) because of grate content of polyunsaturated fatty acids and proteins.

Due to the peculiarities of the chemical structure and the structural organization of proteins, the process of oxidative modification of proteins (OMP) is complex and specific. It is accompanied by violation of skeletal structure of the polypeptide chain or of individual amino acid residues.

The accumulation of protein oxidation is one of the factors which regulate the synthesis and breakdown of proteins, activation of multikatalyzing proteases which are selectively destroying oxidized molecule. In fact, the destruction of oxidized proteins is evaluated as a manifestation of secondary antioxidant in tissues.

OMP is one of the earliest and most reliable indicator of lesions in free radical pathology, as well as one of the markers of oxidative stress. In this regard, the use of drugs with antioxidant and metabolic properties is promising direction in biology. These includes biologically active drug with vitamins and minerals "Multybakterin."

For research there were used boar-sires of Large White breeds and synthetic lines SS23. The material for the study is semen. The intensity of OMP was evaluated by content aldehydnitrophenilhydrazones and ketonitrophenilhydrazones (ADNPH and KDNPH). The content of middle mass molecules (MMM) was determined by screening of autoimmune processes assessed by the content of circulating immune complexes (CIC). Experimental datas were processed by conventional methods of statistics.

Using of "Multybakterine" for feeding increases the total protein in semen of boars. So, on the 15th day of the experiment the protein contents of sperm plasma of purebred boars increased by 23.6 %, in synthetic line animals - by 24.8 % as compared with the control. A similar trend is evident in sperm cell's plazma. Boar-sires ejaculate of both breeds consisted with oxidation products of proteins which reacted with 2,4-dynitrophenilhidrazyne. The basic amount formed dynitrophenilhydrazones belongs to aldehydogenic and ketogenic neutral.

Against the background of compound feeding semen plasma of boars of both breeds had a tendency to decrease in the concentration of KDNPH neutral. The number of these OMP products in semen plasma of sires Large White breed decreased by 23.2 % and in animals of synthetic line by 10.1 % compared to rates in control. This marked the likely reduction ADNPH neutral in purebred boars 2.0 x animals synthetic line SS23 - 1.6 times compared with the control. On the 15th day of the experiment the concentration of aldehydogenic and ketogenic by main character boar sperm plasma studied species was actually 2 times lower in comparison with the original neutral. By the end of the experiment the number of OMP products main character continued to decline relative to carbonyl compounds neutral.

Number of ADNPH by main character in sperm cell plazma of Large White breed animals for two weeks using "Multybakterine" did not change. However, the significant reduction of all factions oxidized proteins compared with controls were shown by the end of the experiment revealed. Fluctuating contents of various products OMP have their own characteristics, which are probably due to the conditions of their formation. For example, some OMP products are formed by direct interaction with protein molecules AFO, while others are formed by the interaction of the products of lipid peroxidation and glikoksydation.

The degree of endogenous intoxication in animals by the use of "Multybakterine" was studied based on the content of MMM for 254 nm and 280 nm. The results showed that feeding multicomponent drug for boar-sires help to reduce MMM in their semen. So, on the 15th day of the experiment the number of sperm plasma MMM280 of purebred animals is reduced by 11.8 % and in animals synthetic line by 18.8 % compared with the control. On the 30th day the level of middle molekular peptides in boars research groups continued to decline to 41.2 % and 37.5 % respectively. The concentration of MMM in sperm sires slightly higher compared to plasma sperm.

Functionality of humoral immunity in the boars bodies by using of "Multybakterine" was assessed by circulating immune complexes (CIC). Under physiological conditions, the formation and presence of CIC in biological fluids is one of the manifestations of the immune response to antigens and it is an important factor that provides immunity. CIC concentration in plasma and semen plazma of boar-sires of large white breed slightly higher compared with animals synthetic line. Against the background of feeding the drug "Multybakterine" is shown the tends to decrease circulating immune complexes in the ejaculate studied groups of animals.

Feeding "Multybakterine" for boar-sires improves the adaptation of the organism in industrial pig. In particular, it is shown the decrease of concentration of products of oxidative modification of proteins in the semen of studied animals.

Key words: boars, semen, oxidative modification of proteins, molecules mass medium, circulating immune complexes.

Melliferous lands soil acidity effect on Pb and Cd concentration in drone larvae homogenate

S. Razanov, V. Shvets

Drone larvae homogenate is used in bee- farming as feed additive. Free amino acids, minerals and other microelements contribute to bee-families vital functions stimulation, as well as to 15-20 days increase in bees life expectancy, up to 50 percent increase in females fertility. Also, the family power grows quickly which results in 15-18 percent increase of the family honey yield.

Application of these products for therapeutic purposes requires monitoring its quality and safety.

It has been proved that the intensity of heavy metals inclusion into the soil-plant-products circulation depends to some extent on the melliferous lands soil pH. However, the impact of this factor on the quality of drone larvae homogenate has not been sufficiently studied. Therefore, the aim of our research was to study the influence of melliferous lands soil pH on the concentration of heavy metals in drone larvae homogenate.

The research was conducted under conditions of the Right bank steppes in Vinnytsa region. The research material was drone larvae homogenate produced by bees from buckwheat pollen. The research material was harvested from the bee-families, located on two melliferous land grounds (№ 1 and № 2), the pH of the soil of these was within 4.7-4.9. Buckwheat was grown on these grounds, and its nectar and pollen was the raw material for the drone larvae growing. Lime had been introduced to № 2 land soil at the rate of 6 t / ha and the pH wash brought to 7.4 for the previous three years.

Drone larvae were sampled from bee families from each experimental field during the buckwheat flowering. Soil sampling was performed by the cover method. Formation of families was carried out according to the analog groups method. Drone larvae homogenate was obtained in the manner described V.P. Polishchuk, which included frames with the nine-day

old drone larvae removal from the bee alveary and shredding the larvae and infiltrating the obtained mass obtained. The mass was further poured into special vessels, numerated and then heavy metals content determination was carried out in the laboratory. Determination of heavy metals movable forms in bee pollen was carried out by atomic absorption method on AAS-200 device in the agrochemical laboratory of Vinnytsia NAU.

Heavy metals migration of in the soil → plants system results in accumulation of these substances in the pollen and nectar, which is the raw material for the production of drone larvae homogenate. Therefore, we can assume some of Pb and Cd accumulation in this product.

The obtained results showed some accumulation of Pb and Cd in drone larvae homogenate. However, it should be noted that exceeding the maximum permissible concentration of Cd and Pb in drone larvae homogenate was not found under both 4.9 and 7.4 soil pH of the melliferous lands. Thus, the concentration of Pb and Cd in drone larvae homogenate of the control group bee families was lower than that of maximum permissible concentration by 3.08 and 3.75 times respectively whereas the difference between the MPC experimental group and the actual concentration of was even bigger and amounted to 56.3 in Pb and to 10.7 in Cd in the similar products obtained from the control group bee families.

At the same time, it should be noted that Pb and Cd concentration in drone larvae homogenate obtained from the experimental group bees was lower than that in the similar products obtained from the control group bee families by 18.3 and 2.86 times respectively.

Research results are reflected in the figure, also show some influence of liming acid soils bee lands on factor accumulation Pb and Cd in drone larvae Homogenate.

Specifically, Pb accumulation rate in drone larvae homogenate under conditions of 7.4 soil pH was 1.5 times lower in comparison with the similar products of the lands with the soil pH of 4.9. A similar pattern was observed in Cd. Thus, Cd accumulation ratio was 3.1 times lower in drone larvae homogenate under soil pH of 7.4 as compared with the same raw material obtained from the lands with the soil pH of 4.9.

Therefore, liming acid soils in melliferous lands changed Pb and Cd accumulation rate and concentration in drone larvae homogenate which, in turn, promoted pH decrease from 4.9 to 7.4 and can find its further development in the high quality apiculture products under anthropogenic impact on the environment.

Key words: lead, cadmium, drone larvae homogenate, soil, accumulation factor, lime fertilizers.

Indicators of glutathione dependent enzymes activity in the brain tissue of rabbits

N. Rol, S. Tsehmistrenko

The rabbit breeding is perspective industry of agriculture, that provides a population with dietary meat. In terms of highly-intensity industrial technology of the industry it is almost impossible to avoid the influence of stress factors such as weaning, changing the type of feeding. In the pathogenesis of stress is hyper production of reactive oxygen species (ROS) bioenergetic and neurochemical systems of the brain. Brain ranks first among the tissues by the number of oxygen consumed per unit of weight; this level is so great that superoxide radical transformation is only 0.1% of metabolized neurons of oxygen may be toxic to it. Thus, the antioxidant system of the brain has a relatively small margin and deficiency of its components is very dangerous for the functional activity of neurons.

Of particular importance in antioxidant protection belongs to glutathione antioxidant system. The components of this system are glutathione metabolic and enzymatic link, namely, glutathione peroxidase (GPO), glutathione transferase (GT) and glutathione reductase (GR). The reduced form of glutathione (SH) with NADP · H influenced GPO reacts with free radicals and inactivates the toxic effects of free radicals due to oxidation of glutathione. Restored oxidized glutathione under the influence of GH, which is induced by conditions of oxidative stress.

Correction enzymatic activity glutathione dependent system opens up new perspectives in solving problems of increasing adaptive and compensatory capacity of the organism, restore homeostasis in vital biochemical systems in terms of pathology, expanding the boundaries of the adequacy of the perception of a factor adverse effects on the body. The objective of the work - to study changes in the activity of glutathione peroxidase, glutathione reductase, glutathione-S-transferase and glutathione levels in brain tissues of rabbits of New Zealand breed in different age periods. The study found that the highest glutathione content in brain tissues of rabbits was 75 days age – 1.99 ± 0.01 mmol/g. Glutathione is the main component parts of glutathione antioxidant system, which quickly mobilized with increasing content of peroxides and restores them in response, accompanied by the formation of oxidized glutathione (GSSG), which is toxic to cells. The content of GSH in the middle of the cell depends on the speed of balancing opposing processes such as *de novo* synthesis involving γ -glutamyl-cysteine synthetase and output in the extracellular space and regeneration through restoration and use of GSSG in neutralizing H_2O_2 . Glutathione restores H_2O_2 to water and organic hydroperoxides - to hydrocompounds and interrupts the chain of intracellular reoxidation reactions. The high level of activity GPO is possible only on condition of maintaining a sufficiently high level of intracellular GSH, which not only serves as a substrate reactions, but also a factor necessary for the permanent restoration placed in the catalytic center of the enzyme selenium groups in the oxidized glutathione peroxidase reaction. GPO activity in brain tissues of rabbits decreased in 15- and 30-day age. It is possible that a gradual decrease glutathione peroxidase activity in this period is due to the exhaustion of the available pool of GSH and the accumulation of lipid peroxidation products. Starting from the 45th day GPO increased activity in the 90-day age was almost reached baseline.

Decreasing the activity of glutathione reductase in the 90 days age almost 5 times compared with those one days old rabbits. The most likely cause of reduced activity of the enzyme with age is the lack of regeneration of NADP pentose phosphate pathway in glucose oxidation. Normal functioning of the cell NADP · H -dependent glutathione reductase is essential to prevent oxidative damage to mitochondria that are unable to synthesize glutathione *de novo* and therefore depend on the intensity of oxidized glutathione glutathione reductase recovery and its income from the cytosol through the outer mitochondrial membrane.

Glutathione transferase activities marked increase throughout the study period. The 45-day age GT activity increased 1.6 times, and the 90-day at almost 2.4 times. Increase of enzymatic activity of GT can testify activation processes of neutral-

ization products of lipid peroxidation and is a compensatory process aimed at inactivation of endogenous metabolites nature. Glutathionetransferase using GSN that prevents toxic action of radical oxygen species and electrophilic metabolites provides a significant portion of conjugation reactions. According to the research data were obtained from the dynamic changes of basic components of glutathione links antioxidant in the body of the New Zealand breed rabbits of all ages. It is noted increased activity of glutathione-S-transferase 2.4 times, while glutathione reductase activity decreased. The results demonstrate that the enzymatic link of glutathione system is directly involved in shaping the adaptive response of the body to the action of various stress factors. Correction of enzymatic activity dependent glutathione system opens up new perspectives in solving problems of increasing adaptive and compensatory capacity of the organism, restore homeostasis in vital biochemical systems under stress, expanding the boundaries of the adequacy of the perception of a factor adverse effects on the body. Investigation of the role of glutathione in the biochemical mechanisms of pathology will identify areas of search for new means of regulating levels of glutathione and on this basis to increase the effectiveness of industrial growing rabbits.

Key words: antioxidant system, glutathione, glutathione peroxidase, glutathione reductase, glutathione-S-transferase, brain, rabbits.

Characteristics of beef and carcasses of bullocks of Ukrainian meat breed of different classes

A. Uhnivenko

An assessment of beef and carcasses of Ukrainian meat breed bullocks belonging to different classes was carried out according to TS 46.14.09-96, that provide beef cattle division into two categories. The category "A" includes big sized animal breeds. The category "B" includes precocious ones. Young animals are divided into three classes based on body weight and/or weight of carcasses: prime, first, second. The standards for carcasses according to their quality are determined.

A slaughter performance of Ukrainian meat breed bullocks, which belong to category «A», depending on their age, is studied comprehensively. It was found, that with the age a content of adipose tissue in the fat depot tends to increase. Net increase and percentage of bones tend to reduce. But still, quantitative and qualitative characteristics of carcasses according to their weight are not full. Thereby, the purpose and objectives of the research was to develop the characteristics of the meat performance of bullocks of different classes according to their carcasses weight by TS 46.14.09-96.

Data about meat performance of Ukrainian meat breed bullocks, which are breeding at the plant "Volyn" (Cherkasy region) served as a study material. From the very birth to a weaning date an offspring was kept with mothers. At the age of 8 months animals were put to the test on their own performance; it lasted until they reach the age of 20 months. After a slaughter (according to TS 46.14.09-96) animals, whose carcasses weight was more than 270 kg were classified as a prime; those of weight from 250 to 269 as the first class; from 220 to 249 kg – the second. The area of "eye muscle" of the longest back muscle (m. Longissimus dorsi) was determined in accordance with the requirements of ICAR.

Because of the high slaughter performance of young animals an evident contradiction in classifying them on live and slaughter weight is observed. There is a significant difference between slaughter performance of bullocks of different classes. The highest performances (56.9 %) show animals of the prime class. According to this characteristic they are preferential if to compare with their peers of the first and the second classes by 2.8 and 3.9 times. The length of the half-carcasses of animals of the first class is by 2.5 and 4.6 % bigger, and hip circumference by 3.7 and 9.2 % bigger than of their peers of the prime and the second classes. Bullocks of the prime class have better characteristics of hip length, but the difference between groups is insignificant.

The increase in young animals carcasses weight improves their muscling development. The highest (103.8) muscling development coefficient (excellent) K1 have animals of the prime class and it is higher than of peers of the first and the second class by 10.8 and 16.3 %. Good muscling development coefficients K2 have young animals of the first class. Bullocks of the second class have much lower basic characteristics comparing to their peers of other classes.

With the increase of the weight of animals' carcasses the area of "eye muscle" increases, so that indicates the longest back muscle and forecasts the performance of a muscle tissue of the highest grade. The width and the depth of "eye muscle" is different for all classes, but the animals of the prime class show the highest characteristics.

The best (82.3 %) water retain ability of a meat have bullocks of the first class. The juiciness of meat depends on its ability to retain water and hold it in intramuscular fat. This is determined by area of beef and water stain. Bullocks belonging to the prime class have an area of stain bigger than animals of the first and the second class by 21.1 and 2.4 %.

A tendency of decrease of the moisture content and the increase of dry matter in the longest back muscle is traced as the class of bullocks gets lower. Water retain ability and meat boiling characteristic of animals do not differ significantly.

Thus, the data on meat performance peculiarities suggest, that the highest carcasses performance, an "eye muscle", hip length and muscling development coefficient K1 have bullocks with the weight above 270 kg. Characteristics of water retain ability and meat boiling characteristics do not diverge significantly among bullocks of different classes. The worst quantitative and qualitative characteristics have bullocks of the second class. So, it is expedient to choose bullocks of Ukrainian meat breed of the prime and the first classes for better meat performance indicators.

Key words: Ukrainian meat breed, carcasses characteristic, area of "eye muscle", technological properties of beef.

Improving the quality of feed due to the introduction anisorb in the pigs diet

N. Begma

There was developed a new and improved feed additive – anisorb that protects health of animals deactivating mycotoxins, found in contaminated feed. Also it is multicomponent preparation, which includes various of mineral compounds and has high specificity in binding and neutralization toxins in the GI tract, the main binder of which is a hydrous aluminum of complex shape.

The mechanism of anisorb's actions is adsorption – neutralization of toxins in process of bonding with adsorbed additive components by elektrostatischen of attraction. Due to the high level of electrostatic connections are stable to changes in pH in

the gastro-intestinal tract and keep the mycotoxins so much that they become unable to participate in the process of digestion. The cations of magnesium and potassium contained in Gtat sodium aluminosilicate, do not lead to an imbalance of sodium, which is believed, reduces the usefulness of phosphates. Anicorb has acidic properties and therefore effectively acts on the intestines. The area of coverage of 1 g anicorb is 12 sq m the stomach.

Due to the synergistic action of the components of the drug anicorb links active chemical groups, leading to the formation of new molecular structures. By increasing their size, these new structural formations are not adsorbed onto the inner walls of the intestine. Adsorption of mycotoxins occurs in the small intestine and they do not have time to penetrate into the organism. Also has the polarity that gives the ability to link both positively and negatively charged mycotoxins. Anarb is not toxic and not irritating to respiratory ducts, skin and mucous membrane, non-corrosive hardware, so it can add simple tools or even by hands. It mixes easily with food, does not separate during storage and transportation, does not alter the shelf life of feed. Products from farm animals after consumption anderbo can be used for food purposes without restrictions. Does not contain dioxin and GMO.

For ration formulation was determined the actual nutritional value of forage resources used in the experiment, by carrying out chemical analysis. About half rations conforms to the norms of feeding.

In the main period of the experiment, the diet of pigs was fully supplied with energy and protein. In the beginning of the experiment the total nutritional value of the diet was 2,65 feed units and 285 g of digestible protein. Animals received daily: 0,9 kg dirty barley, 0,7 kg dirty wheat, 0,3 kg of maize, 0,3 kg BPD "Grower" per head per day. For the period of the experiment, which lasted 105 days, as the pigs of the control and experimental group differed good indicators of fattening.

In the beginning of the experiment the animals of the three groups in the average live weight did not differ. At the end of the experiment the animals of the I – th control group had a live weight 106,56 kg, II experimental 112,22 kg and the difference with the I-th control 5,66 kg, III – 115,67 kg is the difference significant and reliable, is of 9,11 (8,55 % when $P \geq 0,999$). Average daily live weight gain in animals of the experimental group were higher in comparison with analogues in the control group. Best indicators daily gain during the period of experiment were obtained on diets with feed additive – abcorb, which was added to 3 kg per 1 ton of feed – 747,82 g, 13,05 % higher than the experimental group.

A characteristic feature length of fattening pigs is the precocity of animals. More precocious animals fattened faster, increasing the production of pork and faster vacate the premises for fattening animals. As a result of scientific and economic experiment that the growth vigor qualities and higher energy growth differed gilts third experimental group. They significantly outperformed their peers from other research groups by age reaching a live weight of 100 kg for 12 days.

Abcorb supports the immune system, reducing the risk of inflammation and contributing to the preservation of the health and safety of the respiratory and urinary system, liver; improves the safety of livestock; promotes the formation of granules, not bind vitamins and other nutrients.

Key words: young growth of pigs, feed additive, anisorb, mycotoxins, metabolism, mineral food, productivity.

The preparation of yeast origin NuPro in broiler's diets

V. Bilkevych, L. Dyachenko

The efficacy of different doses and periods of feeding preparation of yeast origin NuPro (nucleoprotein) were studied in two scientific experiments on broiler chickens cross "Ross-308" in a production environment of Starosil'ska station LLC "Cherkassy Poultry Plant" (p. Staroselie, Gorodishche county, Cherkasy region, Ukraine). For both experiments (directly in the poultry house with a total capacity of 16 ths. birds) 500 broiler chickens were selected, and divided into 5 groups of 100 birds each. In the first experiment, starting from the first day, chicks of the first (control) group were fed with standard fully balanced feed. The poultry of 2, 3, 4 and 5th experimental groups were fed with the same feed, but during the first 7 days the feed was supplemented with 1, 2, 3, and 4 % of mass fraction of the preparation NuPro. In the second experiment, control broilers group received feed without preparation of NuPro. During respectively – 7, 14, 21 and 42 days the poultry of 2, 3, 4 and 5th experimental groups were fed with the same fodder, but with adding to it the optimal dose NuPro.

During the experiments feed intake, body weight dynamics and safety of livestock broiler chickens, feed conversion, microbiological, and hematological parameters slaughter were studied. The results were subjected to biometric processing.

Results of the 1st experiment showed that the introduction of NuPro into a feed in 1–4 % of mass fraction improved growth rate of experimental chickens. The average daily weight gain for the 1st week in control chickens was 21.7 g., at the same time their analogues in 2, 3, 4 and 5th research groups gained by 6.8; 8.7; 7.3 and 4.2% more. Body weight of broilers of 2-4th research groups at 42-day of age was also higher and amounted to 2622,8-2764,1 against 2534.8 g in control, with a simultaneous reduction in feed costs by 1,1–2,2 %. The overall evaluation of the results of the 1st experiment established that the optimal dose of NuPro in the fodder is 20 kg/t. In the second experiment the supplementation of the feedstuff with the optimal dose NuPro during 7 days improved feed intake of broilers of experimental groups compared to the control, and increased average daily gain respectively: during the first week – by 12,0–12,9 %, during the second week – 10,8–13,6 % and 3rd week – by 9,8–14,5 % ($P < 0,05$). For the growing period from 21 to 42 th day, when feedstuff with NuPro supplementation was fed only to birds of 5th experimental group, an average daily gain of chickens in all research groups prevailed control by 8,7–14,2 %. Overall, throughout the whole experiment an average daily gain of broilers in 2-5th experimental groups were higher than control by 9,2–13,7 %. Survival rate of chickens was the highest in 3 and 4 experimental groups – 99 %, and the cost of feed for poultry in the 2-5-th research groups decreased by 3,5–9,6 %.

Supplementation of NuPro to the fodder was accompanied by a decrease in broiler's droppings of *Escherichia enterococci* with a simultaneous increase of the desired flora – *Bifidobacteria* and *Lactobacilli*. The difference compared to the control, was, respectively – 7,9–17,0 and 6,6–15,5 % with NuPro feeding within 14 days, and 7,0–24,2 and 6,2–22,6 % with NuPro feeding for 21-day and 6,1–28,6 % and 4,9–27,0 % with NuPro feeding for 42-days (5th experimental group).

The results of blood tests revealed that the blood of birds in experimental groups had more red blood cells, higher hemoglobin, total protein, nucleic acids, and observed increased enzymatic activity.

Controlled slaughter demonstrated that the weight of broilers in the 2–5 th research groups exceeded control analogs by 187,6–265,6 g, slaughter body yield – by 0,87–1,42 %, processed chicken weight – by 141,9–206,4 g, or 10,4–15,1 %. The greatest difference between the indexes of processed broilers in the experimental and control groups took place when NuPro was fed during 14 th and 21 days (3rd and 4th experimental group) and continuously (fifth experimental group).

Meat quality of broiler from research groups dominated over control group. In particular: the total weight of the edible body parts of the broilers in the 2 nd experimental group was higher than the control by 6,1 % and by 18,3–19,5 % ($P < 0,001$) in the 3–5th research groups, thoracic mass m' muscles of broiler carcass 2–5 th experimental group was higher than in control, to 15,0–24,2 %, muscle mass of the thighs and legs – 10,9–17,4 and body, wings and neck – on 17,3–24,3 %. Utilization of NuPro supplement in feedstuff helped reduce amount of inedible body parts in experimental broilers compared to control by 4,2–5,8 %, which, in turn, improved their meat index (5,46–5,84 against 4,62 in control).

The overall evaluation of the data suggests that 42-, 21- and 14-days NuPro feeding periods provides the best impact on the growth of broiler chickens. Additionally, according to economic estimates, the optimal supplementation dose of feedstuff with NuPro (20 kg / t) over 7, 14 and 21 th day provides additional profits from each broiler at 2,26; 3,21 2,83 GRN in the corresponding groups, and the continuous feeding brings loss at 0.31 GRN per broiler.

Key words: broiler chickens, productivity, feeding period doses.

Using probiotic feed additive "PROPIHplv" in the diet of sows

I. Bogdan

The basis of the research is tasked with optimizing gestation sow feeding normalized by use in the diet of fodder additive "PROPIHplv" production International Probiotic Company, Slovakia, which obtained the technical specifications and permission to use in Ukraine.

Studies have shown that the optimal dose feed additive "PROPIHplv" in gestation diets of sows, which positively affect the exchange rates of nutrients in animals, as well as the dynamics of live weight for the gestating period is 4–5 g per.

Probiotic feed additives – is important naturally occurring microorganisms that have the ability to positively influence when administered in the diet on the physiological, biochemical and immune response of the host organism through stabilization and optimization functions microflora of the gastrointestinal tract.

In recent years, a huge number of probiotic feed additives, so the main objective of our research was to investigate the effect of productive probiotic feed additive "PROPIHplv" as part of the diet of gestation sows.

The main trend of breeding sows in many countries is to reduce rations composed of inorganic additives replacing them with organic dietary supplements natural substance which without prejudice to animal health has a positive effect on the digestive processes in the gastrointestinal tract. Do of probiotic feed additives, which appeared to market of our country, include: "PROHALplv", "PROPIHplv", "PROPUOLplv" Slovak production. These biological feed additives contain probiotic strains microorganisms and components of natural origin with antibacterial action on pathogenic and opportunistic pathogenic microorganisms and destination for both animals and poultry.

The basis of the research is linked with the task of feeding process optimization through use in the diet of gestation sows of large white breed feed additive "PROPIHplv" against the background of the concentrate type of feeding animals.

Analysis of the total feed cost estimates showed that the need for energy and nutrients in gestating sows first period did not significantly differ from the needs of blank sows. It should be noted that the experimental animals gestating during the first period (84 days) consumed the same amount of feed. Some differences were observed in the second period, which can be attributed to the positive impact of feed additives. The whole period of gestating sows in the study groups was stable.

Thus, as a result of the introduction of the feed additive "PROPIHplv" in the diet of sows research groups within 84 days of the first period gestating average daily live weight control group comprised 442.8 g and 2, 3 and 4 experimental groups, respectively – 501.1; 529.7 and 540.4 g, which is 58.3; 86.9 and 97.6 g or 13.1; 19.6 and 22.0 % more, thus emphasizes the positive effect of feed additives on digestion in the gastrointestinal tract of sows. Along with the digestibility of nutrients and dynamics of the live weight of test animals is important efficiency of feed protein in the body, as this mainly depends on the intensity of their growth and development.

Studies have shown that the experimental feed additive dose showed a positive effect, not only on nitrogen digestibility and assimilation and performance of sows it in the body of experimental animals.

Thus, according to the average daily nitrogen exchange we can state that the optimal dose feed additive "PROPIHplv" in gestation diets of sows is 4–5 grams per head/day.

We will conduct diverse research, to study the use of probiotic feed additive "PROPIHplv" in the diets of sows received from young after birth and at weaning and fattening.

Key words: farrowing sows, feed additive "PROPIHplv", ration, nutrition, nutritional value, digestibility, live weight, balance.

Influence of mixed ligade complex of Copper on the balance of Nitrogen in the organism of piglets

V. Bomko, S. Dolid

Attaining the high level of the productivity of animals on condition of maintenance of their health and receipt ecologically clean products is impossible without providing them with biologically-active substances. In this connection in recent years much attention is paid to research of influence of different vitamin-mineral additives of organic origin on animals productivity.

In the system of the procedures led to the increase of production of goods of the pig breeding, next to the improvement of terms of feeding and maintenance and improvement of pedigree qualities of animals a large role is taken to the study of metabolism in early periods of post natal ontogenesis.

In zootechnical experiments the study of balance of substances that enter in the organism of animal is widely applied, and on this index we come to the conclusion about sufficiency of feed in the conditions of the tested feeding.

Balance of Nitrogen gives an opportunity to set the level of the use of protein of feed in the organism and estimate the influence of assimilated nitrogen of feed on formation of muscular tissue of the body.

The aim of the work was a study of economic action of mixed ligade of Copper in the composition pre-starter mixed fodder on balance of Nitrogen in the organism of piglets taking into account their breeds.

Full value of the mixed fodder, fed to the piglets during experience and protein that was contained in it may be estimated on the balance of Nitrogen.

On the amount of assimilated Nitrogen, in the first experience, pigs of large white breed of the 2nd, 3d, 4th and 5th tested groups exceeded control respectively on 2,1; 2,9; 5,2 and 6,3 %. Different levels of Copper in the ration stipulated a difference between the groups of pigs on the amount of Nitrogen released with an excrement. So, on the indicated index animals of the 2nd, 3d, 4th and 5th tested

On the amount of Nitrogen released with urine, animals of the 2nd and the 3d tested groups were the same. Advantage of pigs from the 4th and the 5th tested groups over the control group was respectively – 4,7 and 5,1%.

Ratio between the amount of assimilated and used nitrogen the pigs of the 2nd tested group prevailed control on 1,0 %; the 3d – on 1,4; the 4th – on 2,7; the 5th – on 3,1 %. Administration of chelates of Copper to the mixed fodder of pigs of Landrass breed did not influence substantially on balance of Nitrogen in their organism, certain differences took place though. So, animals of the 2d, the 3d, the 4th and the 5th tested groups Nitrogen was assimilated more on 2,1; 4,3; 6,3 and 4,6 % respectively with the analogues of control group.

Pigs from control and tested groups differed between each other by the amount of released nitrogen with an excrement. So, for piglets of the 2d and the 3d tested groups nitrogen with an excrement was even, and the animals of the 4th and the 5th tested groups released it with an excrement on 8,2 and 6,6 % less in compare with control group.

On the amount of Nitrogen released with urine, animals of the 2d, 3d, 4th and 5th tested groups were lag behind from the control group on 0,9; 6,1; 4,3 and 3,7 %.

An important economic index is ratio of assimilated Nitrogen to fed with a fodder. On this criterion animals of the 4th tested group exceeded the control group on 3,1 %. Pigs of the 2d, the 3d and the 5th tested groups also prevailed the animals of control group on 1,3, 2,6 and 2,5 % respectively.

Thus, at feeding to the pigs of Large White and Landrass breeds the full ration mixed fodder with the different doses of organic mineral compound of Copper the balance of Nitrogen in the organism of the tested animals was positive. However, Nitrogen was best assimilated in an organism of those animals, content of mixed ligade complex of Copper in the mixed fodder presented for the Large White breed – 2,72 g/t and Landrass – 5,45 g/t of mixed fodder. On the indicated index these animals prevailed pigs that consumed a ration with the sulfate of Copper (15,1 g/t) on 6,3 and 6,4 %.

In the second conducted experiment on the three- and four breed hybrids the balance of Nitrogen the animals of experience groups had positive and clearly differed from the analogues of control groups. Using of different doses of mixed ligade complex of Copper in rations stipulated a difference between the groups of pigs on the amount of nitrogen released with an excrement. So, on the indicated index three breeds hybrids of the 2d, the 3d and the 4th tested groups were lag behind to the pigs of control group on 1,1, 5,1 and 2,0 % respectively, and for the animals of the 5th tested group an amount of Nitrogen in excrement was less on 0,3 % in compare with control. On the amount of Nitrogen released with urine, advantage of pigs of the 2d, 3d, 4th and 5th tested groups presented 1,7; 7,8; 2,4 and 2,6 % respectively.

Using chelates of Copper in the mixed fodder led to the increase of amount of assimilated Nitrogen in pigs of all tested groups I compare with the control group. This increasing was 2,5; 7,3; 2,8 and 2,5 % for the animals of the 2d, 3d, 4th, 5th tested groups.

Purebred hybrids of the control and tested groups were fed by equal amount of Nitrogen there was no difference in the excrements and digestion among the groups. Animals of the 2d, 3d, 4th and 5th tested groups released nitrogen with excrement on 2,6; 5,5; 1,7 and 1,2% less than analogues of the 1st group. It testifies that animals from the 3d tested group used Nitrogen better then animals from the 2d, 4th and 5th groups. So, animals from the 2 d group assimilated Nitrogen – 11,46 g; 3d – 11,98g; 4th – 11,51 g; 5th – 11,53 g. Animals from the 3d group assimilated Nitrogen on 7,1% less then animals from the 1st group.

The use of digested Nitrogen on sustentation and increase of body weight was high for the animals of all groups and presented in the 1st group 59,75 %, 2 – 60,65 %, 3 – 62,88, 4 – 60,62 and 5 – 60,73 %.

Thus, the most subzero index of the use of Nitrogen was shown in the piglets of control group, in feeding of that used the inorganic forms of Copper. Introduction in the composition of the mixed fodder for piglets on fattening of chelates of Copper in an amount of 10,9 g/t of mixed fodder assists the increase of amount of assimilated Nitrogen that testifies more intensive growth of muscular tissue in the organism of piglets of tested groups.

Key words: young pigs, rations, productivity, mixed fodler, live weight, Nitrogen balance.

Efficiency of the use of enzyme preparation in feeding of chickens-broilers

L. Bomko

Noticeable reserves for the increase of production of goods of stock-raising are based on the increase of coefficient of transformation of nutrients of fodder due to application of enzyme additives.

Enzymes are biologically active substances, that are not accumulated in an organism, they do not pollute an environment, positively influence on transformation of energy and nutrients of fodder in stock-raising products. Enzyme preparations are the obligatory constituent of the mixed fodders for poultry. Forage enzymes do not operate directly on microbes to the intestine, but influence on their food base.

Increase of digestibility of cellulose in the rations of chickens-broilers as a result of application of the microbinal cellulase with an increase hydrolysis activity, obtained due to improvement of biotechnology, has an important scientific and practical value. So, optimization of nourishing environment for the strain *Aspergillus terreus* of Copper in organic-mineral compound allows to get ultimate product –forage additives of cellulase enzyme.

Application of the experimentally set optimal concentration of complex Copper in composition of nourishing environment for the strain of *Aspergillus terreus* allows to obtain domestic cellulolytic enzyme additives with an increase hydrolysis activity and resistance to drying. It in turn is one of ways of improvement of domestic biotechnology of cellulase production.

The objective of the research – studying efficiency of the use of enzyme of cellulase, obtained due to the improvement of biotechnology in the feeding of chickens broilers.

On the basis of model, biochemical and scientific results of investigation it was proved the necessity of correction of mineral compound of nutrient environment for the strain *Aspergillus terreus* of Copper with the help of it's chelate form, efficiency of feeding it in the combination of mixed fodder of this enzyme to chickens broilers was set. Using cellulase in the mixed fodder for chickens broilers, obtained due to the improvement of biotechnology leads to the increasing of their productivity by 9,5 % ($p \leq 0,001$).

To prove the results of scientific experiments in the condition of "Poultry Farm Bershadskiy" production monitoring of efficiency use of enzyme of cellulase obtained due to improvement of biotechnology was conducted. With this aim among of one-day age chickens broilers control and tested groups were formed containing 320 heads each. Control group received a standard ration which contained cellulolytic enzyme from the strain *Aspergillus terreus* which was cultivated on the nutritive environment without introduction of Copper. Tested group was given cellulase in the amount of 1 ton of mixed fodder – 68,0 g. Cellulase, obtained from mushrooms grown up on cultural fluid with content 0,5mg/l of organic complex of Copper. Indices of micro climate, care of chickens and their keeping were the same for all groups and met to the set requirements.

Results of conducted production examination proved positive influence of introduction cellulase lytic enzymes to the combination of mixed fodder on the average daily gain of chickens broilers. Thus, replacement cellulase of mushroom origin obtained without introduction of Copper on the enzyme obtained from the strain *Aspergillus terreus* which was cultivated on the nutrient environment with content of metal 0,5 mg/l in the form of organic- mineral complex in the compound of mixed fodder for chickens broilers promotes increase of poultry productivity by 2,5 %.

With the increase of growth intensity of tested chickens fodder costs on 1 kg of live weight was marked, it was 4,8 % less than in the control. It should be noted that quantity and cost of used fodder additives were different.

In the result of calculation of economic efficiency of the use of cellulase of different origin during the period of chickens growing had impact to the profit from sale of chickens live weight.

So, feeding of the recommended mixed fodders during growing of chickens-broilers assisted the increase of population and gross production of meat, accordingly, by 0,9 and 3,5 % comparatively with control.

As a result of increase of gross production of goods expense of the mixed fodder volume from a calculation on 1 kg of increase of live weight in the tested group were by 4,81 % less comparatively with control. Additional introduction cellulase to the mixed fodder obtained with using organic complex of Copper decreased the cost of fodder, as a result general costs on the production of meat of chickens-broilers in the experiment diminished by 1,3 %. After conducted calculation, prime price of 1 kg of broilers increases in the tested group and was by 4,6 % less comparatively with this index of control group.

Aspergillus terreus that was cultivated on a nourishing environment with maintenance of metal 0,5 mg/l in the form of organic complex, for growing of chickens-broilers, that assisted the increase of level of profitability by 8,6 % comparatively with control. For the increase of the productivity, reduction of charges of forage on unit of increase of chickens-broilers and improvement of breaking up of cellulose that is an antinourishing factor, it is necessary to add to one ton of the mixed fodder 68,0 g of the cellulase obtained from the strain *Aspergillus terreus* that was cultivated on a nourishing environment with compound 0,5 mg/l of organic complex of Copper.

Key words: chickens-broilers, enzyme cellulase, organic complex of Copper, economic efficiency, net profit, profitability.

Amino acid composition of muscle tissue of young pigs at feeding PVMS Minaktyvit

V. Bondarenko

In livestock production, the importance of not only the number of received products, but also its quality, which is associated mainly with feeding.

Among the studied parameters amino acid composition of proteins in muscle tissue more fully reflect its biological value. In addition, the amino acid composition provides guidance on the capability of pork as one of the full-value nourish source. Amino acids are scarcely lay in stocks in animals, for that matter the balance ratio in nitrogen metabolism is determined by exogenous revenues.

We must pay constant attention to the problems of valuable protein animal nutrition and especially the young, because the body, which grows, is extremely sensitive to the lack of certain amino acids in the diet.

Feeding and meat quality of pigs – are basic and most valuable properties, from which essentially depends on the efficiency of production of meat. However, with the problem of meat and meat products is a problem of quality, including quality of carcasses.

In comprehensive definition of the quality of meat products the main attention must be focused at assessing the amino acid composition of the longest back muscle.

One of the important aspects of solving the problem of the quality of carcass is feeding animals with balanced rations based on protein feed. PVMS Minaktyvit goes with the feed factors that significantly affects on the quality of meat. This is new additive and in animal nutrition it hasn't been used. Therefore, the study of amino acid composition of meat is extremely important.

Experiment consisted of comparative and base periods. Comparative lasted 15 days. During this period, the animals received balanced complete feed compound. In the base period of the experiment animals from control group received diet with PVMS, ani-

imals from research group – as part of the grain ration PVMS starter Minaktyvit in an amount of 250 kg/t. Duration of feeding additives in such amount lasted 33 days. When reaching a live weight of 30 kg, the animals received PVMS hrouer Minaktyvit in the amount of 150 kg / t. Feeding duration lasted 50 days. From 60kg of live weight the research group has already received PVMS finisher Minaktyvit in the amount of 100 kg / t. The base period of the experiment lasted 145 days, after which a controlling slaughter was held and were taken away samples of the muscle tissue for the determination of amino acids in it.

Fortification the diets of young pigs with PVMS Minaktyvit has no negative effects on feed intake and positively effects on the number of studied parameters.

Productive performance of feeding PVMS Minaktyvit manifested in increasing the average daily weight gain at 95 g, or 15,68 %.

The positive effect of feeding supplements appears on swine growth intensity from research group. The indicators of live weight proves this. The animals of experimental group increased absolute growth to 13,55 kg compared to control.

In the study of amino acid composition of muscle tissue of experimental animals is observed the probable increase in almost all fungible and some essential amino acids.

Overall in the muscle tissue of young animals, which eat PVMS Minaktyvit amino acid, content of amino acids increased by 6,12 mg per 100 mL compared to their counterparts in the control group.

Key words: PVMS, starter, hrouer, finisher, feeding, muscle tissue, amino acids.

Use of mixed legade complex of Zinc in the feeding of cows in dry period

V. Danylenko, V. Bomko

To organize rationed biologically valuable feeding of cows it is possible by the selection of such correlation of high-quality forage in rations, what would meet the physiology of animals feeding, gave an opportunity to the organism maximally to use nutrient substances on formation of products, maintenance of good state of health during life. It is necessary to take into account that organic and mineral substances of forage, that are in the rations must take the deep chemical converting in the organism of animals with obligatory participation of substances that stimulate and regulate these processes.

Such substances are proteins-enzymes, that accelerate chemical reactions in the organism in millions times and in the complement of that microelements and vitamins that enter with forage or with premixes. Absence of some microelements or vitamins leads to decrease of enzymes activity and resulted in metabolic disturbance in the organism of animal, worsening the state of animals health, decline of the productivity and reproductive ability. Zinc deficiency in rations reduces fecundity of dams, and protracted deficiency can result in their sterility.

The objective of the research was determining of optimum levels of mixed legade complex of Zinc in the combination of Copper, Cobalt, potassium iodide and sodium selenite in the feeding of highly productive cows in the first half of dry period.

To conduct investigation five groups of cows of Black-and-White dairy breed were chosen from "Agrosvit" Mironiv district, Kyiv Region. Difference in feeding of highly productive dry tested cows consisted only in that to the mixed fodder concentrate to the cows of the 1-st control group was entered sulfate of Zinc 795 g/t, that provided recommended norm in this element, and the cows of the 2-d tested group were provided with mixed legade complex of Zinc 895 g/t.

The mixed legade complex of Zinc, g/t was entered the cows of the tested groups: the 2-nd – 895, that provided a deficit on 100 %, the 3-d – 671, that provided a deficit only on 75 %, the 4 – th – 448, that provided a deficit on – 50 %, the 5-th – 224, that provided a deficit on 25 %. The cows of the 5-th tested group received only 25 % deficit of Copper, Cobalt, Iodine and Selenium. During 30 days of dry period, and in the first 100 days of lactation all tested cows received the same set of fodder. In the first 100 days of lactation the rations of tested cows differed in different amount of mixed fodder that was entered in rations calculating on 1 kg of milk yield.

After finishing of comparative period of the experiment the difference in feeding of the tested cows was absent but in the main period of experiment using different levels of mixed legade complex of Zinc affected different on eating forage.

So, from set 4 kg of hay tested cows consumed 3,8–3,9 kg, or 95,0–97,5 %; from 18 kg of corn silage – 15,8–17,7 kg, or 87,8–98,3 %; from 8 kg of clover – 7,2–7,7 kg, or 90,0–96,3 %.

Consuming dry substances of fodder in the calculation 100 kg of live weight of cows resulted 2,1 kg in the 1-st control group and 2,15–2,23 kg in the tested groups. The cows from the 5-th tested group consumed dry substance the best due to best consuming of hay – by 2,6 %; silage – on 12,03 %; clover – on 6,94 % in compare with the control group. Consumed fodder supplied cows with raw protein on the level 14,2–14,33 % from dry substance of heavy soluble fraction on the level of 61 % of raw protein.

Zinc supply was as follows: the 1-st control group 96,1 %, the 2-nd tested group 97,51 %, the 3-d tested group 86,0 %, the 4-th tested group 75 % and the 5-th tested group 64 % to the norm. Supplying of different levels and sources of Zinc in the organisms of tested cows during the first 30 days of dry period directly depends on their live weight.

Weighing of tested cows at the end of the first stage of dry period showed that their live weight was increased. This increasing in the cows of the control group was 24,8 kg and in the tested cows it was more by 1,2–16,5 % or 0,3–4,1 kg more. Difference was reliable for the cows of the 4-th and the 5-th tested groups ($P < 0,01$ – $P < 0,001$).

This difference in gaining of live weight of cows from the control and tested groups may be explained by less requirements of Zinc in this period.

In the second stage of dry period a tendency of live weight gaining was marked in the tested cows in spite of that the levels were the same.

Tested cows differed from control cows on data of live weight on the 3-d day after calving: animals from the tested groups exceeded the control one by 1,4–6,8 kg.

Live weight of calves at birth increased by 2,7–8,7 % in the tested groups in compare with the control one.

Thus, obtained results show that supplying the organism of dry cows with different quantity of Zinc influenced as on live weight of cows as on live weight of calves at birth.

Perspective of further investigations is studying the influence of mixed legade complex of Zinc in the rations of highly productive cows on the quality of colostrums, milk productivity and reproductive ability of cows.

Key words: highly productive cows, premix, microelements, acid salts of microelements of Copper, Zinc and Cobalt, potassium iodine, sodium selenite, mixed legade complex of Zincm live weight.

Slaughter indicators of young pigs with feeding premixes

I. Datsyuk, M. Mazurenko

The efficiency of pork production and its quality is largely dependent on rations enrichment necessary quantity of nutrients and bioactive substances. Recently introduced in pig rations consisting of premixes and other feed additives.

Among the new premixes there is Intermiks that is produce by Ukrainian company LLC "Interahroteh" (m. Vinnytsya) for virtually all technological groups of pigs.

The aim of research was to study the performance of slaughtered young pigs grown for meat when fed with Intermiks premixes.

Studies were conducted on three groups-analogues young pigs of large white breed, with initial body weight of 14.5 kg. In groups were 12 heads of animals taken from sows after weaning at 45 days age.

After a 15-day period equalized in the diets of animal groups for the second phase feeding 20–35 kg administered premix Intermiks Visitor Messages in an amount of 1.25 %. And in phase 35–65 kg and 65–110 kg – premix Intermiks BC 1 % by weight of feed.

Young pigs in the third group phase of the main feeding period of the experiment received premix according Intermiks PV-4 %, Intermiks BC-3 % and Intermiks BC-2.5 %.

Animals first (control) group in the different phases of the experiment period, the main diet eat mostly premix PIP Eurokorm company "Eurokorm modern feeding", designed according to the requirements of each phase feeding.

Studies have shown that the use in feeding young pigs premix Intermiks has a positive effect on slaughter performance, but the results in both experimental groups compared to control mixed. Much better were the third group of animals that are in the phase of feeding 65 to 110 kg obtained in the diet premix Intermiks AC-3 and 2.5 %. Under these conditions, in animal experiments ante live weight increased by 16.52 kg, or 15.95 % ($P<0,01$), weight at slaughter 16.6 kg, or 19.65 % ($P<0,01$). Quite significant was the increase in carcass weight 14.67 kg, or 21.16 % ($P<0,01$). However, carcass yield increased by only 2.43 %. The animals of the second group phase in the feeding of 65–110 kg eat premix Intermiks VS-1 %, the likely increase compared to the control value received only three indicators, namely: ante live weight (on 5.19 kg or 5.0 %), slaughter weight (in 2.48 kg or 2.9 %) and weight of the head (on 0.52 kg or 10.2 %).

Absolute data mass of internal organs of pigs indicate that liver, spleen and stomach in experimental groups had no significant alteration in comparison with control. While other organs reacted according to the study factor increasing mass feeding. This refers to the weight of the heart, kidneys ($P<0,05$) and lung ($P<0,01$).

Endocrine glands also increased their weight in animals of experimental groups, especially in the third group, where the weight of the thyroid prevailed reference value at 16.84 %, adrenal gland – by 22.54 % and pancreas – to 25.58 %. While in the second group, these figures were much lower – within 4.6–11.5 %.

The increase in mass of internal organs of pigs has a direct correlation with their body weight before slaughter and may indicate a better development of these tissues and improving functional activity in the growth created conditions in supply.

Feeding studied premixes impact on increasing the thickness of bacon pigs. Naytovschym speck was in the third group of animals. Especially in the neck and back – respectively 29.1 and 35.4 % ($P<0,05$). And at the withers and loins of bacon thickening was 16.6 and 18.6 % ($P<0,05$).

Indicators of bacon thickness and weight of internal fat of all three groups suggest that the premix Intermiks sun that consumed the animals of the third group, causes intensified fat metabolism. And therefore the absolute increase in body weight during the experiment for the fat content in most of these animals.

Slaughter figures were obtained under the following performance parameters: average daily two and three animal groups dominated their importance in the control respectively by 37 and 141 g or by 5.5 and 21.0 % ($P<0,01$), at their level and 709 813 g per day.

The daily feed consisted of a set of Dirty barley (44 %), wheat (38 %) and soybean meal (18 %) and premix enriched by the circuit experiment. Total nutrient intake in all phases of feeding a power feed units corresponded to normal. The diet balanced 30 indicators of supply. In addition, as part of premix animal received no vitamin K₃, B₆, C, choline, niacin, pantothenic and folic acid. All this contributed to a relatively high growth of animals.

Consequently, the use in feeding young pigs Intermiks new premixes increases downhole parameters.

Key words: piglets, premixes, feeding, slaughter indexes, fat thickness, internal organs, glands.

Scientific bases formation and challenges in farm animal nutrition

L. Dyachenko, V. Bomko, T. Syvyk

Based on the analysis of the leading global research and development, the following article traces a step by step shaping of the scientific norms and bases of the livestock nutrition over the course of the last 200 years. Among the proposed methods are: evaluation of the nutrition value in comparable units, which had existed since 1809 over a course of fifty years, and has been known as the «Thaer's hay equivalents»; the evaluation based on the gross value of the nutritious elements (Justus von Liebig); the evaluation based not only on the values of the raw nutrition input, but also based on the nutritious value of the digested feed (E. Volf); the evaluation based on Kelner's starch equivalents; evaluation based on Armsbi terms (whereas 1 term = 1000 kkal of pure energy diverted directly to the product); and finally, the general Scandinavian evaluation of the feed, in which one feed unit is expressed as 1 kg of barley (0,7 of the starch equivalent).

Regarding the national experience in the development of the foundation of standardized livestock nutrition, in the former USSR, and by proxy in Ukraine, in 1922-23 yrs. the oat nutrition unit was developed, based on the productive action of one kilogram of oat (whereas 0,6 of oat equivalent would equal one kilogram of oat) for domestic animals of all kinds. The first practical textbook about livestock nutrition based on the oat nutrition units was «Food norms and food tables», developed by I.S. Popov in 1933. This textbook included four parameters: nutrition units, protein, calcium, and phosphorus. In 1958, an updated version of the textbook was published by M.F. Tomme, and in this new edition, the protein nutrition was replaced by the digestible protein, calcium, phosphorus, and carotene.

In 1985, a group of USSR scientist have developed the reference guide «Standards and ration feeding of farm animals» edited by A.P. Kalashnikov. The main feature of this reference guide was that it had predicted balancing of the rations based on 20–30 factors, and the animal's nutrition needs is developed as the summary of the needs to sustain the animal, needs to get a proper level of production, and the needs for reproduction function. These standards, at the time, demonstrated a major step up in the scientific foundation of the system of normalized feeding of domestic animals.

This article also discusses the issues pertaining to the livestock nutrition. For example, as of right now, the feeding of livestock in Ukraine is based on the norms that were developed 30 years ago, although since those norms had been developed, there have been a lot of progress made, pertaining to the subject, including a accumulation of experimental data related to the influence of different nutrition factors onto the animal's digestion and productivity. With that said, the in-depth research in this field is limited and fragmented, and thus does not fully covers the changes that have been taking place in the gene pool structure of the livestock, the nutrition base, and agroecology. That is why under highly sophisticated technology of production and processing of livestock products it is crucial to re-evaluate current standards based on the analysis of energy, protein, amino acid, fatty acid, carbohydrate, mineral, and vitamin nutrition of the livestock. This is especially important in regards to the high performing animals, focusing on feed standards, methodology of the feed certification, biological accessibility of nutrients and minerals from various types of feed and nutrient supplements, bio-ecological safety, digestion issues, and alimentary diseases.

The article emphasizes that without an adequate supply of full-valued forage to the livestock, achievement of productivity increase up to the genetically inherited potential is out of the question, especially in the bird and pork production. The current state of production in Ukraine is way below it's potential – instead of the potential 20 million, only 7.5 million tons of compound feed is being produced. It is caused by the general decrease of the number of livestock, as well as a wide range of other factors. For example, the state and structure of the crop production are below Ukraine's capability, and thus the task of rebuilding and intensifying the production of compound feed, feeding supplements, and premixes, just like the entire crop production in general, is steadily leaning towards the need for export oriented farming.

It is very much unreasonable to import supplements and premixes into Ukraine, because every single administrative territory within Ukraine has the resources to build an either government or privately-owned plant for the production of the necessary premixes, with each plant having a various output between 1–3 % of the gross output of compound feed. Same relates to the protein, vitamin, and mineral supplements – local production of which could be launched in every state within Ukraine, with an output potential of 20–25 % of the gross compound feed production. There is a solid supply base to make this happen.

Key words: animal nutrition standards, feeds, nutrition, mixed folder.

Somatometric evaluation of calves' growth when fed with protein-vitamin mineral supplement Intermix

S. Yefimchuk, M. Mazurenko

Somatometric evaluation involves the study of changes in the parameters of mass and linear body measurements of animals in the process of their growth. It is nothing like getting information about the productive qualities of the animal in the specific conditions of its life. This is especially important when raising calves from birth to two months of age under limited milk supply. Milk saving needs demand that from this time calves' feeding is replaced by non milk type of breeding with the need to use different supplements. To do this, protein-vitamin mineral supplements and premixes are developed. Their use in animal feeding can replenish the shortage of certain nutrients in specific diet to normal; introduce additional individual nutrients and biologically active substances, including enzymes, probiotics, antioxidants, etc.

The new protein-vitamin mineral supplement Intermix Calf is designed to prepare a concentrate mixture for calves directly in the farm. This mixture consists of two grain components (barley and wheat) and 30 % of protein-vitamin mineral supplement Intermix Calf, has all necessary feed elements for the growth and development and can be fed from the very beginning of calves' raising. However, it has never been used in animal feeding.

The aim of this study was to investigate the growth and development of calves in the first two months of life (the period of limited milk supply) when fed with protein-vitamin mineral supplement Intermix Calf.

Studies were conducted on calves (heifers) of Ukrainian black-spotted dairy breed by the method of similar groups. To do this, the calves were collected during the first month after calving and were divided into two groups – control and experimental, with 12 calves each.

During a 15-day comparative period, colostrum and whole milk were the main food. For 60 days from the day of birth, the calves of the second (experimental) group received a new protein-vitamin mineral supplement Intermix Calf in the amount of 30 % by weight of feed in the composition of the grain portion of the diet.

In the first (control) group the animals consumed protein-vitamin mineral supplement Europrotcalf in the amount of 25 % of the grain mixture. This rate is recommended by the firm "Euro modern feeding", and the supplement is widely used at the market of feed and feed supplements of the country. In this experiment, it is defined as an alternative (or control) for comparison with the newly created protein-vitamin mineral supplement Intermix Calf, produced by the Ukrainian company Ltd "Interagrotech" (Vinnytsia).

For a two-month rearing period each calf consumed 400 kg of whole milk, hay and silage grasses and legumes – according to the rates, and in fact, plenty.

Studies have shown that the use of a new protein-vitamin mineral supplement Intermix Calf in the amount of 30 % by weight of the concentrate feed in calves' feeding increases average daily weight gains on 75 g, or 11.7 % more than the control, where the animals consumed protein-vitamin mineral supplement Europrotcalf – 25 %.

For a two-month rearing period the live weight of calves of the experimental group increased by 4.2 kg and was 90.7 kg in the experimental and 86.5 kg in the control groups ($P<0.05$), while the level of average daily gains is 715 and 640 g respectively in groups.

From the monthly absolute and average daily weight gains of calves it turns out that animals of the experimental group are dominated. Second month indicators were relatively higher, reaching the level of average daily gains of 702 and 777 g respectively in the first and second groups ($P<0.05$).

The linear growth of the experimental animals indicate that feeding with the studied protein-vitamin mineral supplement Intermix has no significant influence on the spatial parameters of the animal's body.

None of the 11 measurements of the body has no reliable difference between the groups.

Obtained weight and linear growth parameters of experimental animals occurred at the optimum level of feeding. For a two-month rearing period each animal consumed 16.5 kg of barley bran, 21.9 kg of wheat bran, 16.5 kg of protein-vitamin mineral supplement, 45 kg of hay and silage grasses and legumes. In total, it is 150.9 of feed units and 20 kg of digestible protein that is 2.56 of feed units and 333g of digestible protein per calf per day along with milk.

Thus, consumption of protein-vitamin mineral supplement has no significant influence on the change of parameters of calves' linear growth in the first two months of life.

Key words: calves, protein-vitamin mineral supplement, feeding, growth, development, body weight, measurements.

Correction of amino acid feed of broiler chicks during the brooding period

P. Karkach, Y. Sas'ko, M. Torba

The achievement of target live weight during the first 10–14 days of brooding period is one of the key phases of broiler meat production. Of particular relevance is the solution of the problem of delay in the live weight gain in broiler chicks hatched from small-size eggs.

The conducted researches revealed comparatively lower rates of both absolute and average daily weight gain in the batch of chicks with live weight lower in the 1st day of age than the target live weight. In this regard, the cost of feed per 1 kg of live weight gain in those batches were higher by 6.2–8.4 percent and accounted for 1.89–1.93 kg of feed per 1 kg of live weight.

It was revealed that one of the reasons for reduction of weight gain in brooding period was insufficient amino acids rate in the chicks' diet, particularly the methionine amino acid, which is a decisive factor. The effectiveness of use of synthetic DL-methionine, when it is additionally introduced into the diet during the first 1–10 days of brooding period, allows for compensating the gain of target live weight by the 21st day of age with no side effects. For the purpose of compensatory weight gain during the brooding period, in experimental batches of broiler chicks hatched from small-size eggs the normal dosage of synthetic DL-methionine in the chicks' diet was increased by 0.18 percent, which in total accounted for 0.69 percent of synthetic DL-methionine per gross weight of the feed.

The additive effect of the use of supplementary synthetic DL-methionine is characterized by an increase in average daily and absolute live weight gain, as well as in the target live weight in general, which gave an opportunity to get additional 5 260 kg of chicken meat for the amount of 105 147 UAH from experimental poultry houses with advanced technology.

The achievement of greater live body weight and chicken meat production from the experimental poultry houses with the advanced technology allowed for obtaining a net profit higher by 99444 UAH than usual, and an increase in profitability by 7.3 percent compared to that of the basic technology.

Key words: broiler chicks, amino acid feed, brooding period, live weight.

Addition the glutamic acid additives to the ration and its impact on the digestibility and the productivity of the pigs

O. Karunsky, Y. Gorokhova

In this article we provide the research of the important field of agriculture – the pig-breeding, that is the pig-breeding and the receiving the biggest productivity from them. Recently, the problem of receiving the biggest productivity in a short period of time becomes very important, as the world population increases and requires a large number of foods, including meat products, which are an important source of protein.

The aim is to study the influence of the glutamic acid additives to the pig rations, their productivity and feed costs for the production of 1c. of the production.

While doing the research, the following tasks were set:

- to set the optimal dose of glutamic acid in the ration of growing pigs;
- to examine the effect of glutamic acid on the indicators of growth and the development of young pigs, the feed costs on the production of per product;
- to identify the economic efficiency of glutamic acid in the rations of growing pigs.

For a comprehensive study of digestibility and nutrient absorption of the rations, our physiological research was based on young pigs of four months of age. It was based on two groups of animals: the control group and the research group, with the number of 12 animals in each. The ration of animal's feed was twice a month according to the existing rules, taking into account the age and the live weight of the examined animals. On the basis of the analysis of the structure and the nutritional value of the rations, we have regularly performed their balance based on all of the 28 indicators. According to the scheme of the research the animals in the control group were given a ration without added glutamine acid and other animals of the experimental group received a ration in which glutamic acid was added in an amount of 2 g per day for 1 each pig. The glutamic

acid (Glu, E) was added to the basic ration - found in all organisms in the free form (in plasma with the glutamine it is about 1/3 of all free amino acids) and the consistence of proteins. For the first time it was found in wheat gluten, because of which it has got its name. The metabolic processes which takes place in animal's and human's organisms at stresses and diseases lead to large numbers of using the glutamic acid.

The research of the glutamic acid's metabolism is important for understanding its role in metabolic processes and is of great interest to solve many fundamental and practical problems associated with the protein metabolism.

The adding to the ration the experimental glutamic acid made some impact on the tendencies of digestibility and absorption of nutrients. In research group there is the increasing of digestibility by all indicators of nutrition. In comparison with the control group of animals, the digestibility of dry and organic matter increased by an average of 2.4; the protein – by 3; the fat – by 9.9; the crude fiber – by 3.6 and MAR – by 1.5 %.

The received data makes it possible to affirm that the adding of the glutamic acid into the ration of pigs in an amount of 2 g is maximum. The further increase of the glutamic acid in the rations, according to received tendencies, would lead to a decrease of nutrients digestibility coefficients, which in turn negatively affects the productivity of young pigs. It is known that the live weight and the intensity of growth of the animals are the main indicators that characterize the influence of a particular factor on the metabolism and the functional state of any organism.

Our research provides a basis for the economic feasibility (the increase of the live weight gain and the decrease of the feed costs per unit) of the use of the glutamic acid in pigs rations and allows getting the additional production and profits.

Key words: pigs, glutamic acid, diet, full feeding, balanced feeding, digestibility substances.

Efficiency of the use of feed additive of steady-state Iodine in feeding of cows

I. Lykhoshva, V. Bomko

Dairy cattle breeding in Ukraine requires organization of such level of feeding of animals, that would provide their productivity at the level of 7500–10000 kg of milk. In the complex of measures on the production of competitive goods of animal husbandry an important link is an increase of efficiency of the use of nutritive substances of forage. To achieve this aim additives of biologically active compounds are used in feeding of agricultural animals. Mineral substances and Iodine take an important place.

Iodine deficiency is the leading factor of caw disease and hyper function of thyroid. It is especially observed in young animals. At the deficit of Iodine in forage traditionally to the rations iodine potassium or sodium are added. Such compounds of Iodine are not stable, oxidize easily, as a result of what this element appears in an environment, as a result of what animals do not get necessary amount of element that negatively influences on realization of their genetic potential. Radical decision of this problem in creation and use of forage additives with steady-state Iodine that promotes the coefficient of assimilation of element.

The objective of the research was studying the efficiency of use of aluminium silicate iodine preparation in feeding of highly productive cows during the first 100 days of lactation on the basis of obtained average daily milk yield and conducted qualitative examinations of milk.

To conduct experiment three groups of cows of the Black-and-White dairy breed of the first lactation were chosen from Scientific Investigation center of Bila Tserkva National Agrarian University of Bila Tserkva Region, Kyiv District. In a preparatory period, during the first 20 days of lactation, experimental cows were fed with identical rations.

A difference in feeding of highly productive experimental cows consisted only in that in premix of cows of tested groups iodine Potassium was substituted by steady-state aluminium silicate iodine to the 2-nd tested group 25 g/ t of mixed fodder and to the cows of the 3-d tested group 12,5 g/t of mixed fodder. Amount of clean Iodine in rations, as for the cows of the 1-st control group so for the cows of the 2-nd tested group was identical, and for the cows of the 3-d tested group was 50 % less.

Different forms and doses of Iodine were caused by not identical consumption of rough and juicy forage for tested cows in an experiment period.

So, from set 4 kg of alfalfa hay tested cows consumed 3,6–3,8 kg, from 20 kg of corn silage – 18,1–18,9 kg, from 10 kg of alfalfa haylage – 8,4–9,6 kg, and cows of the 1-st control group, accordingly 3,4 kg, 17,3 kg and 87,2 kg.

Average daily 4-% milk yields were the most for the cows of the 3-d tested group, aluminium silicate iodine was added to the rations – 12,5 g/t of mixed fodder. From the cows of the 3-d tested group during 80 days of the experiment 3584 kg of milk was received, from the cows of the 2-nd tested group – 3424 kg and from the cows of the 1-st control group – 3224 kg. Yields of 4-% milk prevailed control by 7,5 % in the 2-nd tested group and by 13,3 % – in the 3-d tested group ($P < 0,001$).

In the milk of tested cows increasing of fat content by 0,05–0,07 % was observed due to better supply rations with Iodine at simultaneously increasing of protein in the milk (3,21–3,22 % versus 3,2 % in the control group).

Costs of fodders on one kg of milk were minimum for the cows of the 3-d tested group and resulted 0,68 to one kg of milk. In the 2-nd tested group – 0,69 and in the control group 0,72 per one kg of milk.

Thus, the best data of milk productivity of cows and less costs of fodders to the unit of products were obtained from the tested cows which received aluminium silicate iodine in account 25 and 12,5 gr/t of mixed fodder.

Key words: highly productive cows, aluminium silicate iodine preparation, fodder additive, steady-state Iodine, potassium Iodine, microelements, average daily milk yields, protein, fat, fodder costs.

Hematological parameters pregnant sows at feeding PVMA Intermiks

N. Lyubasyuk, A. Hutsol

The program of feeding livestock Ukrainian company LLC «Interagrotekh» the newest advances in livestock, resulting in its products provide fast growth and efficient feed use due to optimal balance of required batteries. One of the new developments for feeding sows are PVMA Intermiks PS-7,5 % and the Intermiks LS-20 % and lactation piglets Intermiks «Bambino»-25 % and Intermiks SP-20 %. However, they require scientific substantiation for the next practical use.

The aim of research was to obtain scientific information on the state of morphological and biochemical parameters of blood at feeding pregnant sows new PVMA Intermiks PS-7,5 %.

Blood samples were taken from pregnant sows during scientific experiment on the study of economic efficiency in the diets of new PVMA Intermiks PS-7,5 %. In conducting this study on two groups of pregnant sows analogues – large white breed, average live weight 161 kg, after the age of second farrowing.

Sows first (control) group received a diet of complete feed. And the second (researched) – 7,5 % of the mass of feed was replaced with a new PVMA Intermiks PS, made on capacities Ukrainian company «Interagrotekh».

Blood samples were taken 85 days sous gestating sows from four from each group and examined by conventional methods. Researches have shown that feeding pregnant sows PVMA Intermiks PS – 7,5 % ensures optimum condition of the structural elements of blood that can be seen from the morphological parameters. All of them are within the physiological norm. There are only a few changes within the same rules. Thus, in the blood of sows that consumed PVMA Intermiks PS – 7,5 %, there is a tendency to reduce lymphocytes (7 %), platelets (8,9 %), leukocytes (11,3 %) and monocytes (2,5 %). At the same time, incredibly increases the number of red blood cells (2 %).

Consumption of pregnant sows PVMA Intermiks – 7,5 % causes an increase in blood calcium ($P<0,05$), and iron ($P<0,01$). Also within two percent increases the amount of phosphorus and protein, 7,3 % colored indicator. Indicators albumin and alkaline reserve are at like animals in the control group.

Thus, the positive impact study PVMA Intermiks PS-7,5 % on hematological indicators confirming the working hypothesis that the variant in the developed part of PVMA was provided optimal level of protein, amino acids, vitamins, macro- and micronutrients, adequate to the state of pregnant sows. In this regard, the composition of the new PVMA included over thirty nutrition, including ten energy, mineral and vitamin nature. This is to some extent consistent with the new regulations for swine.

Unlike previous standards, nutritious diet is determined metabolic (exchange) energy (EE) in MJ/kg and power feed units (PFU), where 1 PFU = 10,45 MJ OE. In addition, the valuation put on threonine and tryptophan amino acids and trace mineral selenium. A study composition PVMA Intermiks PS-7,5 % is introduced and vitamins K3, H, B6, BC, PP, choline.

Up to 85 days gestation sows received a diet with three a mixture of corn (20 %), wheat and barley (36 %), accounting for 2,5 kg of feed per head per day (3,26 PFU). Feeding the mixture of PVMA Intermiks PS-7,5 % contributed to an increase in body weight during gestation sows by 9,3%, had a positive effect on pregnancy and subsequent farrowing.

Thus, feeding pregnant sows SS provides a level of 7,5 % hematological parameters within physiological norm.

Key words: pregnant sows, PVMA Intermiks, feeding, blood, morphological parameters, biochemical parameters, physiological worm.

Slaughter rates in young pigs when fed with protein-vitamin mineral supplement Intermix

M. Mazurenko, A. Honcharuk

Pork is produced on little component grain diets with dry type of feeding on the farms of different organizational forms. So, under such conditions, it is quite difficult to balance diets with recommended feed elements without the use of concentrate supplements of different composition.

The use of modern feed supplements in pig diet provides high growth rate and average daily weight gain of 700–800 g and more, which reduces the time to reach slaughter condition – live weight 110–120 kg.

The new developments include protein-vitamin mineral supplement Intermix, produced by Ukrainian company Ltd "Interagrotech" to the pig's diets of all technological groups under the brand Intermix. Modern criteria regarding the composition of protein-vitamin mineral supplements for feeding phase during growth of pigs are taking into consideration. This requires scientific justification.

The aim of the study was to investigate the slaughter rates in young pigs that are raised for meat, while feeding with protein-vitamin mineral supplement Intermix. The research was conducted on three groups of young pigs of large white breed, with 12 pigs each. The initial live weight was 18,3 kg.

The main period of the experiment was divided into three feeding phases according to the increase of live weight during growth. Experimental young pigs were fed with the same amount of two options of new protein-vitamin mineral supplements in the phases.

Thus, during the feeding phase 20–35 kg the animals of the second group received protein-vitamin mineral supplement Intermix PV-20 % (starter) with the main diet, at 35–65 kg – Intermix VS-15 % (grower-finisher) and at 65–110 kg – Intermix VS-10 % (grower-finisher).

In the third group young pigs received protein-vitamin mineral supplement Intermix VS-20 % (super starter) at 20–35 kg, then Intermix VS-15 % (grower) at 35–65 kg and Intermix VS-10 % (finisher) at 65–110 kg.

When reaching a live weight of 100–110 kg, the control slaughter of three pigs from each group was carried out and slaughter products were accounted.

Studies have shown that feeding of young pigs with protein-vitamin mineral supplement Intermix has positive effect on slaughter rates of pigs. Thus, pre slaughter live weight of the animals in both experimental groups, compared to control, increased by 11,0 and 7,63 % ($P<0,05$, respectively 2nd and 3d groups), slaughter weight by 14,0 and 12,7 % ($P<0,05$), carcass weight by 11,0 and 7,65 % ($P<0,05$).

These rates were slightly better in the second group of pigs who received protein-vitamin mineral supplement Intermix 15 % (grower) in the diet during the feeding phase from 65 to 110 kg. Pre slaughter live weight increased by 11,3 kg, slaughter weight by 10,68 kg, carcass weight by 7,1 kg. The carcass yield of pigs in all three groups was practically similar.

In accordance with the increase of pre slaughter live weight in animals of the experimental groups, the weight of by products was also greater – head with ears in 1,3 times, legs – in 1,2 times, skins with tail in 1,3 times and the internal fat in 1,4 to 1,8 times respectively in the second and third groups.

The feeding of studied young pigs with protein-vitamin mineral supplement Intermix has no significant effect on the change in mass of internal organs. It is observed only a tendency to its increase in both experimental groups.

The consumption of protein-vitamin mineral supplement Intermix leads to thickening of the subcutaneous fat of pigs in both experimental groups.

During the main period of the experiment, the productivity of animals is characterized by the following indicators: average daily gains are exceeded the control rate in the second group in 70 g, or 9,9 %, in the third in 36 g, or 5,1 %. Their level is 778 and 744 g, compared to control 708 g. The highest rates were in the phase of feeding 35-65 kg, namely: 803 g (II group), 838 g (III group), compared to 771 g (control).

Key words: young pigs, protein-vitamin mineral supplement, feeding, slaughter weight, carcass weight, by products, fat thickness.

Indices of slaughter of landrace breed pigs while fattening with mixed legade Zinc complex

V. Marshalok

Zinc plays an important role in the organism of animals and human. It's biological role is connected with activity of ductless glands, where it is mainly concentrated. For today the necessity of Zinc for the function of endocrine glands and it's participating in the mechanism of cellular division is proved. So, Zinc effect operating on the organism of animals is multifaceted and optimization of rations with this microelement influences on normalization of progress of different metabolic processes.

The aim is to establish the optimal dose of mixed legade Zinc complex consisting of fodder for young pigs Landrace breeds for fattening that would provide maximum meat productivity.

Scientific and economic research was conducted in conditions of "Elite" Kyiv Region fattening young pigs Landrace breed. Pigs kept for meat production were fed by mixed fodders of own production with the addition of mineral mixture Landmix designed for the manufacture of animal mixed fodder in terms of the economy according to the needs of animals in minerals.

Pigs had free access to food and water, thus ensuring optimum feed intake. Nutritiousness of mixed fodders was the same for animals of all experimental groups and met detailed standards of feeding, but mixed fodders differed on the content of Zinc. Animals eat food with appetite and any changes in the behavior of experimental pigs were not observed.

The nature and feeding and balance of feed and feed additives in the diet depends not only animal productivity and product quality, but also the health and functional activity of internal organs of pigs. Enrichment of rations fattening pigs of Landrace breeds Zinc chelate showed positive impact on slaughter figures.

These data show that pigs mass before slaughter from the 2-nd experimental group exceeded controls by 1.8 %; the 3-d - 2.2; the 4-th - by 3.3 and the 5-th - by 2.1 %. Slaughter mass of animals from the 2-nd experimental group exceeded analogues of control by 2.3 %; the 3-rd - 3.2; the 4-th - 5.0 ($r \leq 0.01$); the 5-th - 3.4 % ($r \leq 0.05$).

Pigs of experimental groups dominated analogues of control also by slaughter yield. This indicator of animals from the 2-nd experimental group was higher than in the control by 0.4 %; the 3-rd - 0.9; the 4-th - 1.4; 5th - by 1.0 %.

Internal fat weighing results showed that Landrace breed pigs have less fat than young pigs of Great White breed. Most of it's weight was found in pigs of the 4-th experimental group - 3.9 % more compared to the control, but significant difference in this indicator was not observed. It should be noted that the head mass of Landrace breed pigs was less than the head mass of Great White breed, and this figure was the highest in animals of the 4-th experimental group and it prevailed by 3.1% of control. According to the mass of head of the 2nd, the 3-rd and the 5-th experimental groups dominated the control animals, by 0.6 %; 1.0 and 2.1 % respectively.

Weighing indicators of feet and pig skin in the 2-nd experimental group did not differ from that of control animals and the 4-th experimental group - dominated control, by 4.5 % and 1.4 % respectively. Pigs of the 3-rd and the 5-th experimental groups dominated control data by mass the feet - 2.3 % by weight of skins - by 0.5 % and 1.0 %, but the difference was statistically improbable.

The thickness of the bacon over 6-7 thoracic vertebrae was similar in all experimental pigs. Area of "muscle cells" in the animals of the 2-nd - the 5-th experimental groups compared with control was higher and amounted to 30.3-30.8 sq.cm that exceeded the date of control by 0,3-2,0 %.

Research of morphological composition of carcasses showed that the yield of meat from animals of experimental groups was high. It should be noted no significant intergroup differences in content of meat, fat and bones in the carcasses. The largest amount of meat in the carcasses of animals was in the 4-th and the 5-th experimental groups respectively by 7.4 % ($r \leq 0.01$) and 5.4% ($r \leq 0.05$) higher than in control.

In the half carcasses of pigs from the 2-nd and the 3-rd experimental groups weight of meat was higher, respectively, by 1.9 % and 3.9 % compared with the control.

Data of fat content in the half carcasses of pigs from the 2-nd experimental group exceeded the control by 4.0 %; the 3-rd and the 5-th - 5.1 % ($r \leq 0.05$) and the 4-th groups - by 6.0 % ($r \leq 0.05$).

The least bones were in the half carcasses of pigs from the 4-th and the 5-th experimental groups - by 6.4 % ($r \leq 0.05$) and 4.3 % ($r \leq 0.05$) less than in the control, and pigs from the 3-d group - 2.2 % less. The content of bones in the half carcasses of pigs from the 2-nd experimental group was at control.

Thus, the enrichment of mixed fodder for young pigs of Landrace breed of experimental groups with chelates of Zinc improves the morphological structure of animals slaughtered and improve performance. Thus the highest rates found in the animals of the 4-th experimental group, mixed legade Zinc Complex was added to the mixed fodder in the amount of 166,4 g/t.

Analysis of the chemical composition of the meat showed that the moisture content in it ranged from 1 %. The difference was statistically improbable. The same mechanism was also set for dry matter content.

The highest protein content was determined in meat of pigs from the 4-th experimental group, this figure is 1 % higher than the control. Protein in the meat of pigs from the 2-nd and the 3-rd experimental groups was higher by 0.3 % and 0.5 %, respectively.

Fat content in the longest back muscle was the largest in the animals from the control group - 4.18 %. This indicator in the animals from the 2- nd, the 3- rd, the 4- th and the 5th experimental group was slightly lower - respectively, 0.26 %; 0.48; 2.13 ($r \leq 0.05$) and 1.70 % ($r \leq 0.05$). The highest ash content in meat of pigs was in the animals from the 4-th experimental group - 2.65% ($r \leq 0.05$). In the animals from the 2-nd, the 3-rd and the 5-th groups ash content was higher than control, respectively, 0.04 %; 0.08; 0.1 % ($r \leq 0.05$).

Fat of animals from the control and experimental groups in chemical composition did not differ significantly from controls. The protein content was the highest in the fat of animals from the 4-th experimental group and was 1.95 %, which is 0.30 % ($r \leq 0.05$) more compared with analogues of the 1-st control group.

The analysis of mass indicators of liver, heart, lungs, kidneys and spleen testify positive effect of mixed legade zinc complex on the mass of internal organs of Landrace breed pigs, but significant difference between the control and experimental groups were not established.

As for the digestive system, it should be noted that the pigs who consumed different levels of Zinc chelate had a greater mass of the stomach, small and large intestines. Pigs from the 4-th experimental group that consumed mixed fodder with content of mixed legade Zinc Complex in the amount of 166.4 g/t exceeded control data. Thus, by the mass of the stomach, animals from the 4-th experimental group prevailed control by 10.4 %; by mass of small intestine - 8.7 % and large intestine - 13.5 %.

Feeding young pigs with different levels of Zinc in the form of organic mixed legade Zinc complex in the mixed fodders causes increase of slaughter indices, meat yield and its chemical composition. It should be noted that Landrace breed pigs remarkably exceeded control data at dose of mixed legade of Zinc complex 166.4 g/t.

Prospects for further research is to study the effect of mixed legade Zinc complex in the combination of mixed fodders for young pigs of various breeds and hybrids on productivity, metabolism and accumulation of zinc in products of slaughter.

Key words: pigs, mixed legade Zinc complex, mixed fodder, slaughter weight, slaughter yield, morphological composition of carcass, chemical composition of meat, fat, internal organs.

Fatty acid composition of bacon pigs fed with enzyme preparation MEK-BTU-7

A. Matvienko, A. Hutsol

Lard - a highly nutritional product that contains essential fatty acids such as linoleic, linolenic and arachidonic that make up the cell nucleus and affect fertility. In fat essential fatty acids than in butter. Linoleic acid is quite common among plant origin, but linolenic and arachidonic in plants lacking. Linoleic acid enters the body with food plant, forming part of fats of vegetable origin; linolenic and arachidonic same, obviously, are synthesized from the latter. These acids and are considered the most biologically active and fats to which they belong, biologically valuable. Experiments found that fats composed of polyunsaturated fatty acids, exhibit exceptional biological effect on animals.

Therefore, the purpose of these studies was to determine the effect of the new composition multyenzymnoyi MEC-BTU-7 "Viradin" the content of fatty acids in the spinal Speck young pigs.

Studies conducted in the "Artemis" (Kalinowski district, Vinnitsa region) in the three groups-analogues young pigs of large white breed, on 10 goals each. The first group was the control. During the 138 days period, the main diet of the animals of the second group was injected enzyme preparation MEK- BTU -7 "Viradin" in the amount of 0.15 kg/tonne feed, the third 0.35 kg/tonne of feed. At the end of the experiment was conducted three control slaughter of animals typical of each group and research adipose tissue samples were taken bacon weighing 200 g at 9-11 thoracic vertebrae.

Productive feeding action of the enzyme preparation MEK- BTU -7 " Viradin " manifested in the increase of average increases of 7.3 and 17.1 % in their levels within 665-726 g for doses of 0.15 and 0.35 kg/tonne of feed.

The results determine the content of fatty acids in the spinal Speck young pigs indicate that enrich the diet of pigs enzyme preparation MEK- BTU -7 "Viradin " has no significant effect on change in the amount of saturated and unsaturated fatty acids in the spinal bacon. However, there are significant changes on the content of individual fatty acids.

Among the group of saturated fatty acids in bacon pig spinal research group increases the amount of palmitic ($P < 0.001$), margarine ($P < 0.001$), stearic ($P < 0.01$) and arahinovoyi acids. At the same time, the number of capric, lauric, myrystynovoyi, pentadetsylovoyi fatty acids virtually unchanged. In general, the amount of saturated fatty acids in the spinal bacon pigs in the control group is 37.51 % of the total acid research and in 38.90 % and 37.49 %.

Among the monounsaturated fatty acids in the spinal bacon pig research groups marharynoleyinovoyi content, oleic acid and hondoyinovoyi increases to the reference level. The difference between the groups by the amount of monounsaturated fatty acids insignificant. Of the group of polyunsaturated fatty acids in the spinal bacon pigs increased the content of linoleic, γ -linolenic, α -linolenic, and arachidonic acids dyhomolinolevovoyi ($P < 0.05$).

A total amount of fatty acids in the spinal bacon pigs three groups is practically at the same level (12.34, 11.46 and 12.41).

Summarizing the ratio of unsaturated to saturated fatty acids, is a factor of saturation. In this experiment it is 1.67 in the control, 1.57 and 1.67 - in the experimental groups.

Key words: young pigs, enzyme preparation, feeding, performance, fatty acid composition, fat.

Wormycultivation as an alternative method for producing mineral-protein feed additive

Yu. Mashkin, S. Merzlov

The development of modern competitive market for feed requires constantly finding new ways to improve their quality and reduce production costs. One of the ways to reduce the additives production cost is to use other unconventional technologies of obtaining biologically active protein-containing substances and wormycultivation is among these technologies.

Wormyculture can be a source of protein for livestock and poultry. Growing worms on both industrial basis and in the farms is a rather topical issue.

Californian worms are used in wormycultivation most widely. California red worms hybrid belong to oligochaetes (Oligocheta). Their body length is 60–130 mm, thickness – 3.5–5.0 mm.

The optimum temperature for worm growing is 20–22 °C, and the critical one is below 0 °C and over 42 °C. Under the temperature of +7 °C worms fall into a state of suspended animation. The optimal substrate humidity is – 75–88 %, and the critical one is below 40 % and above 95 %.

The perspective of wormycultivation biotechnology implementating on an industrial basis and in the private sector consists in the fact that Red Californian worm hybrids increase their biomass under organic residues non-waste recycling. The chemical composition of the wormyculture biomass depends on the composition of the substrate the worms are grown. Thus, the aim of the study was to establish the content of protein, amino acids and microelements in the biomass of wormyculture grown on the substrate of cattle manure and cereals straw.

Wormyculture grown in the Bila Tserkva national agrarian university vivarium conditions was used for the research. Worms were grown on the substrate consisting of fermented cattle manure and cereals straw. Worm samples were selected using a probe (10x10x60 cm) in chess order. Protein, lysine, methionine, glycine, cysteine, copper, lead and zinc content were determined in the wormyculture biomass.

The biochemical analysis proved that protein content was 62.0 % in the dry matter of Red Californian worms hybrid grown on the substrate with fermented cattle manure and cereals straw biomass as the basic component.

It was also found that the lysine content in the wormyculture biomass was at the level of 6.4 %. Of sulfur amino acids methionine and cystine were investigated. Methionine content as compared to that of lysine was 2.7 times lower and amounted to 23.2 g/kg or 2.3 % while cystine concentration in the worms dry matter was the lowest and varied at 1.7 % level.

Of essential amino-acids glycine contents was examined. This amino acid concentration was 2.5 and 3.3 times higher than that of methionine and cystine, respectively, and amounted to 58.5 g/kg or 5.85 %. However, lysine content was than 9.0 % lower as compared to glycine content.

Thus, analysis of protein and some amino acids content shows that wormyculture bioma is a valuable protein additive to farm animals, poultry and fish diets.

Minerals content in the Red Californian worm biomass depends on the substrate it is grown on. Thus we set a goal to investigate concentration of some biotyc metals like zinc and copper and toxicant metal of lead in worms dry matter along with determining protein and some amino acids content.

It has been found out that the zinc concentration in the wormyculture biomass was 68.1 mg/kg, which is 15–17 % higher than that in meat flour. Copper concentration was significantly lower – this metal content was 12.8 times lower as compared to zinc and made 5.3 mg/kg. Havinh compared copper content in the worms biomass and meat-and-bone flour we found that the metal concentration in wormyculture biomass was 3.5 times higher.

It has been experimentally found out that lead content in the wormyculture biomass does not exceed the maximum permissible level and is 0.06 mg/kg of worm biomass dry matter.

Thus, wormyculture biomass is a better source of microelements for zinc and copper content than that of meat and meat-and-bone flour.

Key words: wormyculture biomass, Red Californian worm, substrate, Copper, Zinc, Lead, protein, aminoacids.

Status and application prospects of filtration sediment in the diets of laying hens

O. Musich

Sugar beet processing for sugar manufacture has many by-products with a significant amount of wastes: filtration sediment, transport and washing sediment, limestone screenings. A composition of filtration sediment (% weight of dry matter) is: calcium carbonate – 74.2; nitrogen-free organic compounds – 9.5; nitrogenous organic compounds – 5.9; sugar – 2.0; pectin substances – 1.7; lime in the form of various acids salts – 2.8; other minerals – 3.9.

The aim of the work was to identify the effectiveness of use the filtration sediment in the feeding of laying hens.

Scientific and economic experiment to study the filtration sediment application was conducted with Lohmann Brown breed laying hens at a poultry farm "Agrocenter" of Dnipropetrovsk region. The basic feed mixture (BFM) was made of feeds, specific to the conditions of Ukraine steppe: corn and barley grain, sunflower meal, wheat bran, millet, meat-and-bone meal, mineral supplements and Lohmann Brown company premix (Table 1).

Table 1 – The scheme of scientific and economic experiment

Group	The number of hens in the group	Variant of hens feeding
1 (control)	100	The basic feed mixture (BFM)
2 (experimental)	100	BFM + 2 % filtration sediment instead of calcium in chalk
3 (experimental)	100	BFM + 4 % instead of calcium in chalk

BFM was balanced on the basic nutrients as recommended by the Lohmann Brown company. We used both the actual nutritional value of feed and general information about the nutritional value of forage from steppe of Ukraine.

The largest number of eggs was obtained from hens of experimental groups, which had filtration sediment as a part of the diet. Egg production of experimental groups was, respectively – 64.61 and 64.77 % against 63.32 % in control.

The average weight of egg in experimental poultry was higher than in control – 62.01–62.88 against 61.93 g. Morphological and vitamin content of eggs was related with weight. The addition of filtration sediment to the hens' feed mixture had

no essential effect on cholesterol, vitamins A₂ B₂ and carotenoids in the yolk of eggs, which were sufficient and met the standards.

At the end of the scientific and economic experiment there was made a control slaughter in order to assess the impact of filtration sediment on the development of hens' individual body parts. Addition of filtration sediment to the hens diet contributed to yield increase of eviscerated and semi-eviscerated carcasses in relation to before slaughter live weight. The yield of semi-eviscerated poultry carcasses in the control group was 79.8 %, in the second and third experimental groups, respectively – 83.9 and 82.77 %. However, the found differences between the control and experimental poultry groups were not statistically significant.

Thus, results of our research show that hens, that were fed with filtration sediment added fodder, had stronger skeleton and higher yield of muscle tissue due to the more intense mineral metabolism.

The results of the scientific and economic experiment, indicators of control slaughter and biochemical studies suggest a positive effect of using filtration sediment in feeding laying hens. The addition of filtration sediment to hens diet increases egg productivity by 2.1–2.3 %.

It was noted a significant decrease of feed intake in the laying hens experimental groups. This trend is typical for the feed conversion into products. If feed consumption being calculated per 10 eggs in the control group was 1.70 kg, in poultry from the second and third experimental groups this rate was correspondingly lower – 1.57 and 1.47 kg. The results of research confirm that optimal mass fraction of filtration sediment in the hens' fodder is 2 %.

Key words: laying hens, filtration sediment, feed mixture.

The influence of polyfunctional sorbent on the chemical composition of the muscle of ducklings-broilers

N. Nedashkivska, V. Nedashkivsky

It is established that the use in feeding ducklings, broilers polyfunctional sorbent Ecosorb, as feed additives to the diet affected the chemical composition of breast muscles and leg muscles. In the case of feeding the ducks-broiler feed with the addition of a sorbent dose of 1.0 % of there was observed increase in the thoracic muscles of nutrients compared to counterparts in the control group. Add to feed the ducks-chickens of the experimental group of the sorbent in an amount of 2.0 g/kg of feed had no significant impact on the chemical composition of meat. The best indicators of the chemical composition of the muscle of ducklings, broilers was obtained for the dose of sorbent in an amount of 1.5 g/kg of feed. This contributed to the growth in the thoracic muscles of the organic matter content of 0.5 %, fat and MAR – 0.2 %, protein and ash by 0.1 % compared with the bird in the control group.

Today Ukrainian market offers a wide range of sorbents, in which composition as binder materials used activated carbon, zeolites, some clays (bentonite, saponite, kaolin), garate sodium, calcium-aluminium silicates, etc (Kotyk A.M., 2005; Polishchuk A.A., 2006; Tjamos S.E., 2006).

Therefore, to study the effect of sorbent capable of binding a variety of types of mycotoxins, and firmly hold them regardless of the medium acidity on the digestibility of feed, metabolism and productivity of ducklings, broilers is an important research direction. One of the high-performance adsorbents, capable of functioning in the lumen of the gastrointestinal tract – is Ecosorb-c.

The research was conducted in the conditions of the vivarium and interdepartmental laboratory of the Department of technology of animal feed, feed additives and animal feed of Bila Tserkva national agrarian University on catenata-broilers cross cherry valley.

For the experiment were formed 4 groups (one control and three experimental) to 100 animals each (50 males and 50 females) at day old, selected on the principle of analogues.

It is known that the chemical composition depends on the species, age, nutritional status and level of feeding birds.

As a result of researches it was found that feeding ducklings-broiler feed with the addition of different doses of polyfunctional sorbent Ecosorb with during their growing influence on the chemical composition of breast muscles and leg muscles.

It should be noted what to add in the feed to the source of information in an amount of 1.0 g/kg, 2-nd group duck-broiler, birds content increased in the thoracic muscles of organic matter 0.3 %; protein, fat and MAR – by 0.1 % compared with the control.

It was found that feeding 4th group birds of feed with the content of the source of information-in an amount of 2.0 g/kg contributed to the growth in the thoracic muscles of the level of organic matter 0.3 %; fat – 0.1% MAR 0.2 %. Protein indicators were at the level of control, and ash content – inferior to the control counterparts by 0.2 %.

Adding 1.5 g/kg of the sorbent Ecosorb-meat to 3rd group chicken-broilers increased the organic matter content by 0.5 %; fat and MAR – 0.2 %; ash and protein (0.1 % compared with the control). A similar pattern is observed in chemical composition of leg muscles in poultry of experimental groups.

In particular, in the muscles of the legs 2nd group ducklings it was observed an increase in the quantity of organic matter – 0.2 %, protein – 0.1 %; fat – 0.4 per cent; ash content difference with their peers in the control group was not detected, the contents of MAR, on the contrary, was reduced by 0.3%.

Leg muscles of young animals of the 3rd group contained more protein by 0.3 %; organight substance – 0.2 per cent; fat – 0.1 per cent; ash – 0.6 %; however, the BER content was lower by 0.7 % than the control counterparts.

It should be noted that the bird of the 4th group of leg muscles was determined by reducing the amount of ash and REM, respectively, 0.2 and 0.1 %, while the increase of organic matter and grease – 0.2 % protein, 0.1 % compared with the control.

The best results of the chemical composition of muscles of broiler ducks produced for dose introduction of multifunctional sorbent Ekosorb-s in an amount of 1.5 g/kg feed. This boosted the pectoral muscle in the organic matter content of 0.5 % fat and MAP – 0.2 %, protein and ash – 0.1 % compared to the control group bird.

Key words: ducks broilers, polyfunctional sorbent Ecosorb, pectoral muscles, leg muscles, dry and organic matter, fat, protein, ash, BER.

The influence of the soy milk hydrolysate on the intensity of bee brood cultivation**V. Nedashkovsky**

Practice shows that in the last few decades there have been attempts to use artificial substitutes as protein meal replacement for bees (pollen load). It is caused primarily by the fact that the melliferous base in some areas of Ukraine is not able to fully meet the needs of the bees in this feed. At the same time, we need to emphasize the unevenness of providing protein for bees during the active season. In particular, the shortage of bees protein feed was observed in early spring and autumn period and also during the active season in premises.

Lack of protein feed for bee colonies reduces their lifespan, reduces the number of grown brood, delays their development that adversely affects the profitability of apiaries. In this regard, a wide application in practice gets use in feeding bees such partial substitution of protein food as: baking and brewing yeast, skimmed and whole milk, soy flour and milk, homogenate of drone larvae, etc. which positively benefits the development and productivity of bee colonies.

In particular it is proved that the replacement of sugar syrup 10 % water milk contributed to the increase in the cultivation of bees brood up to 35 %. The feeding of soybean flour increased the egg production of queens by 7.6 %.

At the same time it is proved that these partial substitutes can replace the pollen by 50 %. There are current known attempts to improve efficiency by forming various feed mixtures, which include milk, baking yeast, soy flour, pollen and others. Good results were found to increase the efficiency of use of protein substitutes when bees were fed with baking and brewer's yeast.

In the recent time to increase effective use of both artificial and natural food the scholars and practitioners use enzymes to improve the efficiency of assimilation of proteins and carbohydrates. However, a preliminary hydrolysis of the protein substitutes are not studied enough, that in our opinion may be more effective when they are used.

The efficacy of the soy hydrolysate of milk was performed in the conditions of right-bank Forest-steppe zone on 10 bee families of the Ukrainian steppe breed located in the village Vasylivka of Buchach district, Vinnytsia region.

Protease activity (15350 u/t) was obtained in Ladyzhyn plant of bio – and enzymatic preparations (Vinnytsia region). Obtaining a hydrolysate of soybean milk was carried out according to the methodology (P.W. Degterenko, A.M. Duchak). Feed additive was fed in the form of a pasty mass at the rate of 300 g per 5 days within 2 months.

Evaluation of the factor under study, were carried out according to the amount of sealed brood comb, which was explored every 12 hours with the help of frame mesh.

The composition of the feed mixture control bee families included: powdered sugar, soy milk in an amount of 10 % and protease C. Experimental bee families were provided with food, which was composed of powdered sugar and hydrolyzed with 10 % soy milk. The obtained results are reflected, and indicate a positive effect of the hydrolysate of soybean milk in amount of grown brood. In particular, the number of open brood comb on the first date of the calculation, i.e. 26.07.2014 G., increased by 4.6%, on a second – by 16.3 %, the third – by 43.7 %, on the fourth – 45.8 %, the fifth – 41.4 %.

For the entire accounting period, the number open brood comb has increased on average by bee families in the experimental group at 23.2 %, compared to their counterparts in the control group. That is, when artificial fermentation of soy milk have higher efficiency in feeding bees, comparatively with the introduction of the protease enzyme with just in the feed.

However, it should be noted some decrease in the intensity of cultivation bee families as control and experimental groups of brood during the analyzed period compared with the first calculation date. This pattern is primarily associated with the season of active period in which there is a decrease in the intensity of the cultivation of the bee families of the brood.

However, the decrease in the intensity of bee brood rearing families of the experimental group was less compared to their counterparts in the control group. In particular, the first date of the calculation by 2.2 times, on the second – by 2.0 times, the third – by 2.5 times, the fourth one by 1.07 and fifth – by 1.37 times.

In general for the entire accounting period the decrease intensity of bee brood rearing families research group was lower by 1.83 times as compared with the control.

Key words: powdered sugar, soy milk, protease C, hydrolysed soy milk, brood, sunbed, bee colony, bee bread, honey, feed mixture.

Efficiency of using combined feed along with acidifier of different levels in feeding of growing quail**N. Nechay, V. Otchenashko**

Nowadays there is an ample quantity of different additives which might be the alternatives to feed antibiotics when it comes to regulation of microbiological processes in the digestive tract and stimulation of animals' productivity: probiotics, prebiotics, acidifying agents, ferments, phytobiotics, essential oil etc. But recently one of the most widespread feed additives in poultry industry became acidifying agents, which contain different organic acids and their salts.

The higher acidity level in the stomach improves ooze of sap and ferments of pancreas which is the main factor of further optimal digestion and consumption of nutrients.

Experiments in creation of new preparations on the basis of organic acids continue so as there is some kind of synergism in their actions, when several acids in complex amplify capabilities of each other, working at different acidity levels in different parts of digestive tract. Also hydrolysis of nutrients of diets is closely tied to physiological condition of poultry (age, gender, direction and period of productivity).

Thus, the essential task is to determine balanced levels of acidifiers and their impact on postnatal ontogenetic regularity of digestive processes in the organism of quail at different periods of their growth and evolution in order to increase transformation of nutrient rich and biologically active solutions of the feed into production of quail farming.

Having carried out the research we established the changes in the live weight of quails under the impact of different levels of acidifier in the combined feed. The highest dynamics of growth was observed in quails of the third study group, which were fed by combined feed that contained 0,3 % of acidifier. Quails of this group probably ($p < 0,01$) dominated quails of

other groups by live weight in the period of 14-19 days. The difference by this index in reference to the age mates of control group fluctuated from 6,1 to 9,4 %.

Also the highest daily average and relative increase of live weight during research were noticed in quails which consumed combined feed with moderate content of acidifier (0,3 %) and exceeded poultry of study group correspondingly by 9,0; 2,8 %.

Different intensity of quails' growth under the influence of the investigated factor had an impact on expenditure of feed by 1 kg of live weight increase. One should mention that according to the size of daily feed consumption per one unit any significant discrepancy was observed.

Quails, which were fed by combined feed supplemented with acidifier, consumed less feed over 1 kg of live weight increase than those quails which were fed by combined feed with acidifier. At that poultry which consumed combined feed supplemented by 0,3 % acidifier during the whole investigation period (1–49 days) were characterized by the lowest feed expenditures by 1 kg of live weight increase which is less by 3,3–9,3 % than in control group.

Safety of quails in all study groups was quite high and estimated 97–98 %.

In order to establish correlation between level of acidifier and productivity of quails we carried out graphic and correlational analysis. Among that we established nonlinear dependence between content of acidifier in combined feed and daily average live weight increases in of growing quails. Graphic analysis of indexes which characterize the correlation between given values states that the best way to describe it is to use polynomial curve with the value of approximation trustworthiness (R^2) which equals 1.

According to the results of investigation we approved the practicability of using the acidifier during feeding of growing quails of pharaoh breed. In particular feeding combined food to the of growing quails supplemented by acidifier (0,3 %) in the period from 1st to 49th day of the research increases live weight by 6,1–9,4 %, improves daily average and relative increases approximately by 9,0; 2,8% and decreases the expenditures of feed by 1kg of live weight increase by 3,3–9,3 %.

Key words: quails, mixed fodder, live weight, feed costs, acidificator.

Influence of complex enzyme additive on digestibility of feed and broiler chickens performance

O. Osipenko, L. Dyachenko, T. Syvyk.

Poultry farms are looking to reduce the price of complete feed recipes for poultry by replacing food grain for their products, leading to the use of feeds with high content of fiber, non-starch polysaccharides, phytase complexes and other substances. These substances are antinutritional factors and in recipes requiring the use of animal feed enzyme complexes.

The aim of research was to investigate the effect of complex enzyme Kingzyme on feed digestibility and performance of broiler chickens.

The material for the experiment was a complex enzyme Kingzyme which consist of: xylanase with the activity of at least 12000 U/g, β -glucanase with activity at least 3000 U/g, cellulase - not less than 300 U/g, protease - 1000 U/g, amylase - 350 U/g and other enzymes - pectinase, lipase. This enzyme complex is thermally stable and can withstand pelleting temperatures up to 90 °C, easily mixed with animal feed ingredients and premixes.

The trial was conducted on three groups of broiler chickens Ross 308 from 1-st to 42-th day on 320 heads in the group. All trial groups were fed broiler complete feed based on corn, soybean products and wheat calculated in accordance with the requirements of feeding norms. The difference in feeding between chickens research groups was that the bird first group received complete feed that meets the requirements of the manufacturer cross for all indicators nutrient, the second group - energy nutritional value of feed according to NRC reduced by 65 kcal/kg, all other indicators are identical to the first group; the third group - energy nutritional value of feed according to NRC reduced by 65 kcal/kg with the addition of enzyme complex Kingzyme in the amount of 100 grams per ton of feed.

The studies found positive effects of complex enzyme Kingzyme on the growth rate, feed conversion, digestibility and intestinal viscosity. It was found, that the introduction to 3-rd experimental group of the complete feed with a reduced number of metabolizable energy by 65 kcal/kg enzyme complex Kingzyme in an amount of 100 g/ton of feed increases the average daily gain on 1,4 % and 5,7 % and reduced feed conversion rate by 2,3 % and 3,5 % compared to the first and second groups. Feed consumption in all groups were at the same level: the first – 110,0 grams per head per day, in the second – 107,0 g; the third group – 109,7 g.

Digestibility of crude protein was higher in the 3-rd group for adding Kingzyme compared with a second group at 2,3 % ($P<0.05$), and the first group - by 2,01 %, and crude fat, respectively, – on 2,45 % and 1,96 %.

Adding a complete feed to the broiler chickens with complex enzyme Kingzyme helped to reduce the viscosity of the intestinal contents in the ileum. Thus, these studies indicate that broiler chickens 3-rd experimental group (with Kingzyme) intestinal viscosity was 2,25 cps, in first group – 2,54 cps, or on 12,9 % more; in second group – 2,85 cps, or on 26,7 % higher.

Key words: broiler chicken, feed consumption rate, average daily gain, complex enzymes, Kingzyme, digestibility, crude protein, intestinal viscosity

Dynamics of internal weight for feeding young rabbits high-protein feed

M. Slomchinskiy, O. Chernyavskiy

With the use of modern industrial technologies rabbit sector will be effective only for the organization of full and balanced feeding. A special place in addressing the growth of meat rabbits belonging to increasing consumption and improving efficiency of feed nutrients, since the bulk of expenditures in rabbit production accounts for feed.

In Ukraine and abroad in feeding farm animals use various feed additives with a wide range of actions that differ in origin (plant, animal, mineral), a set of biologically active ingredients (vitamins, protein, fat, protein and vitamin, mineral, etc.) and production technology.

One of the feed additives containing a significant amount of lysine is Liprot (lysine-protein supplement).

Through the use of lysine microbiological origin was possible reduction of protein in the diet of rabbits without reducing their average daily live weight gain. But while the corresponding changes in diets and the use of different feed ingredients can affect the composition of the resulting product, so along with the study of animal performance indicators need to control its quality.

In this regard, the establishment of research and study of optimal levels of crude protein and lysine in the feed for young rabbits of all ages are important and have great scientific and practical importance.

Research on the effects of additives in meat Liprot performance young rabbits was conducted on rabbit farm part-time farm JSC "Feed" in Bila Tserkva town Kyiv region and rabbit farm village. Production test was carried out on an industrial rabbit farm AASO AK "Kalyta" village. Kalyta Kyiv region.

During the scientific and economic research and industrial inspection of rabbits kept in rooms with controlled microclimate parameters. Zoohygienic conditions met the requirements to the established standards.

Studies were conducted on rabbits of grey giant breed.

Taking into account that during the research animal from research groups received in addition to the basic diet Liprot that could cause specific effects on their bodies, during the control of slaughter involving specialist veterinary attention was paid to study the status and weight of internal organs of experimental animals.

During examination of internal organs of slaughter rabbits there was not found any significant deviations from the norm, although the tendency to increase the weight of internal organs in animals of experimental groups was observed. Thus, the average weight of the hearts ranged from 6.72 g to 8.13 g, and its development index (ratio of weight to internal organ ante live weight) was 0.22–0.25 %. A statistically significant difference between the increase in heart weight compared to control rabbits was only the 3rd and 4th experimental groups, and heart mass was greater, respectively, 1.41 grams, or 21.0 % and 1.37 g, or 20.4 % ($P < 0.001$). The difference in increasing heart weight in rabbits 2nd and 5th experimental group compared with controls was not significant ($P > 0.05$).

The mass of internal organs, the indices of development and the length of the gut in all experimental animals was within physiological norms for rabbits at 4 months of age, but in animals 3rd and 4th research groups, which are the main diet treated with the additive Liprot doses 1–1.5 % from protein diet, an increase in mass of the heart, lungs, kidneys, spleen and liver relative to the weight of these rabbits in the control group (heart, kidney, spleen difference was statistically significant), although their indexes of such trends was not observed.

So feeding Liprot SG-9 young rabbits for fattening has increased the average weight of internal organs and intestinal lengths, and their development was held in proportion to weight gain.

In the future it is necessary to investigate the effect of feeding Liprot to the taste of by-products of the 1st range.

Key words: young rabbits, Liprot, rations, internal organs, intestines, code development, ante slaughter weight.

Metabolism of Nitrogen in highly productive cows at first 100 days of lactation while feeding mixed legade complex of Cobalt

O. Smetanina, V. Bomko, O. Kuzmenko

For today in the zone of Forest-steppe of Ukraine in forage of rations of highly productive cows feeding microelements are not enough that is why for their compensation a sulfate and chloride salts are used that through low absorption in the intestine form insoluble complexes, and that is why, digestion of microelements presents only 12–23,5 %, that assists the increase of their content in excrement, urine and results in environment pollution.

That is why studying of mixed legade complex of Cobalt which is a compound of vitamin B₁₂ and is an activator of many enzymes and hormones and determining it's optimal level for highly productive cows is topical especially at first 100 days of lactation.

The objective of the research was studying the influence of mixed legade complex of Cobalt in the combination of Zinc sulphate, Copper and sodium selenite on the metabolism of protein in the organism of highly productive cows, that will help to identify the level of this element at the first 100 days of lactation.

Scientific-economic experiment of studying different levels of mixed legade complex of Cobalt was conducted in "Terazino" Bila Tserkva district Kyiv region on milker cows of Ukrainian Black-and-White breed. To conduct investigation there was formed five groups of cows – 10 cows in each.

Tested cows during preparation and test periods were fed by the same ration. The difference in the feeding was that during test period which lasted 80 days the cows from the control group were fed premix which contained sulphate of Zinc, Copper, Cobalt and sodium selenite and the cows from the tested groups – instead of sulphate of Cobalt were fed mixed legade complex of Cobalt. Tested cows received the same amount of pure Cobalt as the cows from the 1-st control group and the cows from the 3-d, 4-th and 5-th tested group respectively 74, 50 and 25 % from the quantity of Cobalt from the 2-d rested group.

Control and tested cows consumed the same amount of Nitrogen – 291, 66 – 304, 58 g average daily. The amount of secreted Nitrogen in the cows of the 1-st group was 103,83 g, of the 2-d, 3-d, 4-th and 5-th tested groups this amount was less on 16,89; 39,56; 32,96; 12,17. In the result of this the amount of digested Nitrogen in the tested cows in compare with control groups increased respectively on 20,96; 52,48; 45,47 and 15,25 g.

The efficiency of digested Nitrogen depends on the nature of intermediate metabolism. In our research the amount of Nitrogen secreted with urine of cows from the tested groups was more than from the control group, in the 2-d tested group on 14,82 g or 17,09 %, in the 3-d tested group on 28,45 g or 32,81 %, in the 4-th tested group on 36,59 g or 42,20 % and in the 5-th tested group on 12,16 g or 14,03 %. This was stipulated by the larger quantity of digested nitrogen.

The best digestibility of Nitrogen in the tested groups assisted the increase of it's transformation to the protein of milk of cows of tested groups. Thus cows of the 2-nd, 3-d, 4-th and 5-th tested groups secreted Nitrogen with milk daily in compare with control on 5,49; 12,18; 8,17 and 2,55 g more, that, presumably, was one of basic factors of increase milk productivity.

In spite of more intensive using of fodder Nitrogen to produce milk, the cows from the 2-nd, 3- d, 4-th and 5-th tested groups differed from the control group by it's better accumulation in the body. Though the balance of Nitrogen was positive in the cows of all groups in the animals' body of the 2-nd, 3-d, 4-th and 5-th tested groups in compare with the control group daily depositions of Nitrogen were higher on 0,65; 11,85; 0,71; and 0,54 g. In general productive use of Nitrogen on the deposition in the body synthesis of milk in the cows of tested groups were higher in compare with control on 6,14; 24,03; 8,88 i 3,09 g. It is proved by the indices. For example, if the amount of Nitrogen secreted with milk and deposited in the body in according to generally consumed level of Nitrogen in the cows of the control group was 34,67 %, in the animals of the 2-nd, 3-d, 4-th and 5-th tested groups – 36,27; 41,09; 36,17 and 35,36 %. According to the general digested amount the part of Nitrogen deposited in the body and secreted with the milk in the animals of the control group was 53,84 % and in the tested groups – 47,15–52,08 %.

Thus, analyzing the obtained experimental data, we consider that substituting of Cobalt by mixed legade complex in the ration of lactating cows by 100 %; 75 %; 50 %; and 25 % from a scarce amount in forage to the existent norms promoted positive influence on the function of liver, pancreas and glands of gastrointestinal tract, and also improved synthetic activity of microorganisms of rumen. It positively proved on digestibility of nutrients of ration, metabolism of Nitrogen and productivity of animals.

Key words: highly productive cows, mixed legade complex, chelate, sulfate of copper, Zinc, Manganese, Cobalt, Iodine and Selenium, Nitrogen, exchange.

The slaughter and meat qualities of broiler chickens, depending on the level of selenium in the mixed fodders

O. Soboliev

The analysis of literary sources testifies that the questions of selenium additions influence into the mixed fodder on the slaughter and meat qualities of broiler chickens (yield of the half eviscerated and eviscerated carcass, it's morphological composition and development of internal organs) are studied yet not enough.

Only in the separate scientific works there is data about positive influence of additions of certain doses of selenium in the mixed fodders for different types of agricultural bird on some indicators that characterize their meat qualities and development of internal organs.

At the same time, the results, obtained by different scientists are contradictory and, to our opinion, they should be estimated as orientation, which needs further verification and clarification.

In this connection, the study of selenium different doses additions influence of in the mixed fodders on the for slaughter and meat qualities of broiler chickens was the aim of researches.

Experimental researches are executed on the broiler chickens of cross-country race COBB 500. For carrying out scientific and economic experience there were formed, on the principle of analogue, four groups of one day old chickens (100 heads in each).

Feeding of broiler chickens during the period of growing (42 days) was made by the dry nutritions mixed fodders in accordance with existent norms. The experient groups birds mixed fodders was additionally added with different amount of selenium, mg/kg: the second group – 0,2; the third – 0,3 and the fourth – 0,4. The first control group chickens did not get selenium addition. Sodium selente was used as a source of selenium. At the end of the experiment the 4 broiler chickens of each group were slaughtered according to the existing recommendations.

It is being established that feeding of experience groups bird during the period of growing with the mixed fodders enriched by selenium allowed to promote not only living mass of broiler chickens but also their half eviscerated carcasses mass. So, that average mass of the half eviscerated carcasses of chickens of the second experient group was by 1,8 %, the third – by 7,0 % ($P < 0,01$) and the fourth – by 3,3 % ($P < 0,05$) higher, as compared with analogical index in a control group (1545,0 g).

The mass of the eviscerated carcass of all the young experience groups also advantageously differed from the control. However, statistically a difference appeared reliable only in the third experiment group the chickens of that exceeded on this index the persons of the same age from a control group by 67,0 g, or by 5,3 % ($P < 0,01$).

Mass of edible parts rose in the experiment groups. Comparatively with a control, in the second experience group a difference presented 1,1 %, in the third – 6,3 % ($P < 0,01$) and the fourth – 4,3 % ($P < 0,01$).

The yield of edible parts is largely determined by specific gravity of muscles that present basis of carcass. On this index the chickens of experiment groups exceeded the persons of the same age from a control group (40,3–41,3 % against 40,0 %). The absolute mass of muscles difference between the bird of control and experiment groups was statistically reliable in favour of the last and presented in the second group – 5,1 % ($P < 0,01$), in the third – 8,7 % ($P < 0,001$) and fourth – 4,3 % ($P < 0,05$).

Additions of selenium in the mixed fodder positively influenced on mass of liver, heart and muscular stomach of broilers. Yes, if for the of control group bird specific gravity of edible entrails presented 4,5 %, then in the experience groups she appeared higher, accordingly on 0,3 %, 0,2 and 0,9 %.

The special differences between groups after attitude of mass of uneatable parts it is not educed toward foods. This index in control and second experiment groups was identical and presented 1:1,36. For third and fourth experience groups bird on unit of mass of uneatable parts was, accordingly, 1,34 and 1,39 foods.

Correlation of mass of bones to mass of muscles was higher for the chickens of experiment groups, comparatively with control on 4,8–8,4 % and presented in the second and the third – 2,61, in the fourth – 2,70.

Thus, the introduction of the feed for broiler chickens of selenium from a calculation 0,3 mg/kg most notably affected the meat productivity, in particular, assisted the reliable increase of mass of the half eviscerated and eviscerated carcass, accordingly by 7,0 and by 5,3 %, and also the masses of edible parts of carcass by 8,7 %, in the consequence of the best development of muscular tissue and edible entrails.

Key words: selenium, dose, mixed fodders, broiler chickens, meat productivity.

Influence of complex feed additives with the palm fat on productivity and histological structure of broilers liver**S. Tsap, O. Orischuk**

Broilers chickens have very sensitive reaction to the number of nutrients, minerals and biologically active substances because of the high rate of growth. That's why balanced diet is extremely important to them, especially at an early age (on the first and second weeks of life), when the chicken is not adapted to the environment and is influenced by various stressors. As it is known, the enzymatic system of broilers digestive tract is formed during the first ten days. So, in this period chickens diet should contain digestible nutrients. Later, the chickens change their needs in energy, nutrients and bioactive substances, so it is necessary to feed them according to growing period (starting, growing and finishing). Each of these periods should be accompanied with feed with appropriate chemical composition and nutritional value.

Records about nutrition of complex feed additives, which were given for chickens in experimental groups during the first 14 days of the starting period with the addition of vegetable fats instead of the equivalent amount of soybean meal and soybean oil were not significantly different from the records in control group. The content of metabolizable energy in the fodder of second experimental group increased only by 1.6 %. And the content of critical amino acids such as lysine, methionine + cystine, histidine was at the same level.

It is very important to safe the initial number of chickens as their unpredictable rate can influence the profitability of broiler meat production. Our experiment showed low death rate of chickens. Survival in the control and second experimental group was 99 %, in the III and IV groups it was 100 %. So, included dried vegetable fat had a positive impact on chickens survival.

Addition of dry vegetable fats to diet of experimental groups had a positive impact not only on feed intake, but on the rate of chickens growth.

The results showed that live weight of chickens, which were fed with vegetable oils in different growth periods, increased more in the chickens of II and III experimental groups. Thus, live weight of chickens in II experimental group, which were fed with 5 % VAMZHK, increased by 2.8 % ($P < 0.95$) during 7-day period, by 3.3 % ($P > 0.99$) during 14 days, by 5.1% ($P > 0.999$) during 21 days, by 4.3 % ($P > 0.999$) at the end of growing period compared with control group. Chickens, which were fed with 7 % BZHK, had more intensive growing rate. During the first 7 days the difference in live weight of chickens in experimental and control was not significant, just 0.5 %, but in other periods it was 2.4 % ($P > 0.95$), 1.7 % ($P > 0.999$), 6.6 and 5.6 % ($P > 0.999$). The analysis of the chicken live weight increase in experimental groups showed that the optimal period for feeding with dry vegetable fat is the last phase of growth.

The liver is one of the most important glands, which provides a full existence and functioning of the whole organism. The study of its histological structure under the influence of different feed additives, makes it possible to determine the structural and functional condition of the body.

During our research we studied the efficiency of complex feed additives with palm oil in the broilers diet in the amount of 3 %, 5 % and 10 % instead of similar quantities of soybean meal and soybean oil.

Liver of chickens in control and experimental groups, which were fed with 3 % vitamin-amino-mineral complex, did not have any deviations in its structure. Lobular structure of the body was preserved. Dystrophic and degenerative changes in the parenchyma of the body were absent. In some parts of the liver there were some circulatory disorders that were presented with venous hyperemia of acini.

In the liver of birds, which were fed with forage mixture of 5 % protein and lipid, there were some signs of fatty degeneration. Beam structure was flat, hepatocytes were enlarged, with circular shape, they had void, vacuoles, formed in place of fat droplets. The nucleus in the cytoplasm were shifted to the periphery of the cell.

The liver of broilers, fed with 10 % protein and vitamin supplements, had signs of protein malnutrition with disorders in hemodynamics. Hepatocytes increased in volume, the contours of the cells were not expressed, the cytoplasm was not clear, dull or with mild graininess. Some nucleus of hepatocytes had signs of pycnosis or rhexis.

Key words: broiler chickens, productivity, liver, morphology, histology.

The corn silage for dairy cows feeding with the inoculants usage**S. Chernyuk, A. Zahorodnii**

The important things for the further animal husbandry branch intensification are the food production growth, the food quality increasing and their cost reducing at the same time. We should pay attention to the vital point of the normalized and balanced feeding for cows with the own production site.

The feed quality due to the slow implementation of progressive forage technologies is low. The crucial application is put down in the usage of such methods of harvesting and feed storage. This can be provided with its fully preserving things and keeping its physiological features as well. The minimum labor costs and the material meanings should be done during this period.

However, when we make the bulky feed there can be some problems. This can even occur under good weather conditions. Because, there is the unknown microbiological composition of the epiphytic microflora what can be observed on the plant growing reproductive stage. Moreover, we do not know how this microflora will work during the preserving period. The end result of the process that occur in the raw material what is preserved with the epiphytic microflora is not predictable. Now our researches pay attention to the inoculants developing. Those inoculants should contain the needed lactic acid bacteria in silage. The homofermentative bacterium produces the lactic acid that has a good taste for ruminants. Therefore, we need to search the effective inoculants in order to increase the nutrients preservation during the silage corn harvesting. The research of the impact on the milk productivity of cows is so important nowadays.

The work objective was to study the efficiency of inoculants during the corn silage making period. The cows' milk production research was done as well.

The trials have been done on the white-and-black cattle breeding farm PSP 'Geysys'ke', Stavysche district, Kyiv region.

The first silage samples were selected in October. Analysis of the chemical composition of the corn silage without inoculants showed that there were 14,7 % of the dry matter more and 1,7 % of protein more than in the silage with inoculants accordingly. The active silo acidity was at the level of 3,50–3,66.

Secondary silage samples were taken in early May. They noted the dry matter decrease in both samples.

There were 23,7 g of protein in comparison with the 20,8 g of protein in the traditional silage. This meant that we obtained 13,9 % more than in the traditional making silage. The results of trials showed that we got the mature silage with inoculants and the protein level was increased by 3,5 % comparing to the traditional silage where that level was decreased by 10,7 %.

The silage active acidity with 11C33 inoculant was at the level of 4,10 and it provided the needed mold inhibition in the feed.

There were the feeding rations developed for the getting of the optimum level of milk productivity. During the whole trial period we followed the relevant animal feeding parameters. There were 208 MJ of the metabolic energy at the rate of 205 MJ and the digestible protein – 2043 g at the rate of 2020 g. The dry matter specific weight was at the level of 36,4 %. There were 112 g of digestible protein spent on 1 feed unit.

The milk productivity accounting showed the difference among silage feeding technologies. It has been most clearly seen when we used 11C33 inoculant. The inclusion of this preparation helped to increase the milk production of cows.

Having the same feeding and housing conditions we could see that the milk yield for 305 days of lactation was higher 3,8% in the group where we used 11C33 inoculant than in the control group of dairy cows.

The cows' milk productivity increasing was obtained thanking to the better nutrients preservation and its digestibility. Because, *Lactobacillus buchneri* train (11C33 inoculant) produces the specific esterase enzymes that release polysaccharides cellulose lignin complex. Cleavage of the polysaccharides cellulose lignin complex changes the three-dimensional structure and it gives access for the rumen bacteria. Having this opportunity they speed up the cellulose digestibility. There was not found the significant difference between the milk fat mass fraction and the milk protein.

The inoculants usage is the real positive method in the silage making technology. This leads to the decreasing of the dry matter losses and the protein increasing level during the maturing process.

DuPont Pioneer brand 11C33 inoculants utilization increased the lactation milk yield by 419,7 kg of milk per a head. The silage impact on the milk fat and protein indexes was not observed in this case.

Key words: feed production, microbial ferments, silage, conservant, preserving agent, ensilement, inoculant, lactation, ration, milk yield.

Efficiency of the use of probiotics in combination with enzymic preparation in the feeding of pigs

O. Chernyavskiy

The influence of the complex feeding of protector active probiotic and enzymic preparation matseraza on productive indexes of young pigs was studied.

On the results of scientifically-economic experience from the study of efficiency of application of protector active probiotic in a complex with motseraza it was set that for all period of experience the pigs of an experience group to the animals of that a protector active was added to mixed fodder from the first day and matseraza was added from the 61-st day of the experiment had the greatest increases of live weight. The animals of this group at the age of 225 days prevailed control animals in absolute increase by 13,7 %.

The given results were taken for basis for productive approbation, that was conducted in the conditions of LTD. "Oberig-Agro" on two groups of pigs-analogues 100 heads in each selected by origin, living mass and age. Keeping and feeding of pigs were carried out in accordance with the technology accepted in an economy.

During the first period of pigs growing to the composition of mixed fodder such substances were included: corn – 10 %, barley – 40 %, BMVD – 25 %. During the second period: corn – 15 %, barley – 45 %, wheat – 25 % and BMVD – 10 %.

The pigs of an experience group were fed with mixed fodder, protector active was added from a calculation of 3 g per 1 kg of dry mixed fodder (1,5 g per 10 kg of live weight) from the first day and during 90 days, and materaza – from the 61-st day during 60 days. Matseraza was added to the ration from a calculation of 0,5 kg per 1 t of feed (0,5 g per 1 kg). The amount of mixed fodder was changed depending on the age and live weight.

Feed additives were used in the composition of mixture of mixed fodders, prepared in an economy at the mini mixed-fodder plant. To form groups young pigs of Large White breed at the age of 60 days were selected. Production verification lasted 120 days. During it's realization live weight of pigs and mass of eaten feed were taken into account. The check weighing of animals were conducted at the age of 90, 120, 150 and 180 days.

Thus, on results production approbation it is possible to assert, that in the conditions of economy economically advantageous is the use in composition of rations for young pigs protector active in a complex with motseraza, that gives an opportunity to increase the average daily increase of live weight of pigs by 7,7 %, and feed costs on unit of products decreases by 6,3 %.

In the result of production verification it was set, that additional introduction to the ration of young pigs protector active in a complex with motseraza during all period gave an opportunity to increase the gross increase of live weight of animals comparatively with control by 6,46 centner at the identical level of feeding. A difference consisted only in that to the mixed fodder of pigs of an experience group protector active was added from the first day of production approbation, and matseraza was added to the ration on the 61-st day.

The young pigs, fed a protector active that in a complex with motseraza, prevailed after the average daily increase of control analogues by 53,9 g, or 0,0539 kg on a head per day.

An additional increase of head per 120 days of feeding feed additives presents 6,46 kg. Cost of additional increase in purchase prices in 2011 presents 108,15 грн.

Economic effect per 1 грн additionally expenses makes 1,57 грн. Introduction the composition of the ration of young pigs of an experience group of protector active in a complex with motseraza promoted to obtain 39,23 грн of net income per a head during the period of growing.

Thus, introduction to the composition of ration of young pigs protector active probiotic in a dose of 1,5 g per 10 kg of live weight (3 g per 1kg of fodder) and matseraza from a calculation 0,5 kg per 1 t of dry feed mixture assisted the increase of level of profitability of production of pork in an economy from 38,2 to 39,4 %.

Perspective direction of research is establishment of influence of protector active in combination with motseraza on the environment.

Key words: pigs, probiotic Protector active, enzyme Matseraza, mixed fodder, profitability, net income.

Biochemical parameters and productive qualities of hens when using feed additive of cerium dioxide nanoparticles

U. Shadura, M. Spivac, V. Bityutskii, O. Melnichenko, I. Sotnichenko, O. Shcherbakov, O. Demchenko, N. Zholobak

In the modern poultry industry one of the urgent problems is the activation of adaptive capacity birds to enhance their productivity and saving. At the beginning of the XXI century broad prospects for obtaining adaptogenic and antioxidant drugs with unique properties of nanotechnology are shown. During long time lanthanoids are used to improve crop and livestock productivity, among them compounds of lanthanum, cerium and others. These elements with atomic number of 57 (La – lanthanum) to 71 (Lu – lutetium) are in the third group of the periodic table of elements. To increase the productivity of livestock and poultry there are used complex products containing multiple lanthanide (La, Ce, etc.). The effectiveness of their using is proved by different authors. New prospects of using of lanthanides as a means of improving the biological functions of the body are opened by nanotechnology. It is shown that the cerium dioxide transition in nanocrystalline state increases its biological activity and to optimize character of intracellular reactions due to inactivation of reactive oxygen in cells. The current strategy to combat oxidative stress involves the introduction of exogenous antioxidant agents that have the ability to recyclization (regeneration) of antioxidant properties and prolonged action. Nanocrystalline ceria (NDC) is an unique multifunctional material. It's using is much promising in many scientific fields and is associated with complex special physical and chemical properties. Those properties include oxygen non-stoichiometry, powerful antioxidant properties as well as the dependence of the obtained effects of particle size. The purpose of research is to study the effect of nanocrystalline cerium dioxide on metabolic parameters, performance and safety of egg birds. Scientific and economic research conducted on chicken laying cross-laying hen «Lohmann Brown» NNDTS Bila Tserkva National Agrarian University. For the experiment there were formed two unique groups of 50 heads of chickens aged 150 days on the basis of analogs. Chicken Laying hens of control group received basic diet (BR), according to the given recipe, which ensured their need for protein, energy and micronutrients and macronutrients with regard to age, live weight and direction of performance. During 20 weeks experimental group got a SRC drug with water (particle size is $1 < n < 5$ nm and it is stabilized by citrate shell) at a dose of 8.6 mg per liter for 14 days. After 7–10 day break course is repeated.

Studies indicate that blood biochemical parameters in chicken laying hens were within the physiological norm during the experiment. In the study of indicators possible differences between groups were not found, but throughout the experiment tend to increase of total protein, total lipids and calcium chickens in the experimental group was studied. The difference between the rates was not significant. It was found that chickens in experimental group had a trend to reduced activity of ASAT and ALAT in blood. This change of aminotransferase activity of animal blood in the experimental group can be attributed to some hepatoprotective effect of cerium dioxide nanoparticles founded in other studies. The levels of creatinine, uric acid, cholesterol and phosphorus in the blood of the birds of research groups under influence of the cerium dioxide nanoparticles were not significantly different from controls. It is established that the watering of chickens-laying hens with nanocerium at a dose of 8.6 mg/L positively affects for their egg productivity. Studies indicate that in all periods of chicken laying hens in research experimental group exceeded the performance of hens in control group. Using in the experimental group of nanocrystalline cerium dioxide promoted receivable 132.1 eggs per primary chicken laying hen during the whole period of the experiment and 122.2 eggs per chicken laying hen per control group. Safety of chickens in the experimental group was 98 % and 94 % in control group. Number of egg masses which was obtained in laying hen chickens in the experimental group was 7.5 % higher than in the control group.

Thus it was established that the feed additive "nanocerium" in feeding laying hens provides a higher level of performance relative to controls, while it is not show adverse effect on product quality eggs. Results of conducted atomic emission analysis show that the applied dose of nanocrystalline cerium dioxide is not accumulated in protein, yolk, shell eggs, lungs, liver, kidneys and oviduct of laying hens and it was not higher than background values in control group. Thus there was established a positive effect on the studied additives egg performance of chicken laying hens in the experiment. There were no admitted negative effects on biochemical blood parameters, egg quality product. In the applied dose of nanocrystalline cerium dioxide did not accumulate in the eggs and poultry parenchymal organs.

Key words: poultry, antioxidants, nanotechnologies, cerium dioxide, chicken laying hens, biochemical characteristics, egg production.

New aromatic-flavor supplement for feeding foxes, which are raised in cages

T. Shevchuk

The description and productive effect of the Aromatic-flavor supplement Activo in the diet of silver foxes, breeding in the cages, was given the article. Dietary supplement is represented by the composition of compounds which have nature origin (cinnamon, oregano and rosemary essential oil, chilli pepper extract). Adding such component in the feeding of female silver foxes during the different technological periods had not the same productive effect.

The technology of industrial growing fur animals crucially changes the conditions of their existence. Minks, arctic foxes, foxes, sable and other are yet on the stage of domestication. That's why they are very sensitive to parameters of microclimate, the presence of people and, what is the most important, to the changes in feeding. Sometimes captive breeding and the

using of not appetizing, fodder cause the abrupt reduction of animal productivity and even death. Firstly, animals in the period of the rut, pregnancy and lactating females react with the help of refusing the food and also young animals after weaning.

Therefore the development of attractant means, which would stimulate the appetite enhancing, is forward-looking and promising in the technology of cattle-breeding.

The peculiarities of the perception of odors and taste preferences, which fur animals have, having been studied not enough. Rare reports in the scientific literature signify about the heightened senses these animals have. They have the possibility to track down their victim by its smell in the distance of the couple km. They are characterized by the food unpretentiousness eating roots and the stems of definite plants, berries and nuts, dead animals. Although, taste preferences of the fox haven't been discovered to the end for now. It's not revealed also how silver foxes, breeding in cages, can react on the adding new aromatic-flavor supplement Activo into their diet. The previous researches of its productivity action were held on poultry and pigs and showed positive results. The aim of our investigation was to study the effectiveness of its usage in the feeding of female silver foxes during the different technological periods (sexual calmness, pregnancy, lactation). The objective of the experiment were: to determine the intensification of the fodder consumption, to study the dynamics of the animal weight changes, to investigate the reproduction in dices. For the reaching such objectives there were held three scientific-economic experiments on the female-analogue of silver foxes in the conditions of the private animal farm owed by O.M. Bakun.

During the research it was determined that implementing the new dietary supplement Activo in the ration of mating females during the summer month assisted the intensification of weight accumulation in the way of appetite enhancing and also the increasing of the growth and reproductive features. The results of adding Activo to the fodder of pregnant foxes were negative: the part of food consumption was essentially increased, the appetite became worse and, therefore, the livestock, it was observed that the reproductive function was reduced. The usage of the new aromatic-flavor supplement Activo in the feeding of lactating animals was authorized, because fruitfulness fecundity and the quality indices of the received young animals exceed the control.

Key words: aromatic-flavor supplement, silver foxes, female, fodder consumption, live weight, reproduction indices.

Breed features of inheritance of pedigree value of mass part of fat in milk of dairy cows

O. Babenko, V. Afanasenko, V. Oleshko

In the dairy cattle breeding an important selection breeding sign is mass part of fat in milk, that is one of the indexes of milk quality.

The feature of inheritance of pedigree value of mass part of fat in milk is absence of such form, as over dominance, that is possible to explain by low changeability of this sign ($C_v = 2,4-5,1 \%$).

The main form of inheritance of mass part of fat in milk is intermediate that in the cows of Holstein breed presents 70,7 % and in the cows of the Ukrainian Black – and White dairy breed – 52,6 %. Characteristic feature of inheritance of pedigree value of mass part of fat in milk is that at all forms of inheritance indexes of pedigree value for daughters are with a minus meaning. It should be noted that for all four forms of inheritance of pedigree value daughters are characterized by the best indexes that inherited pedigree value of an intermediate form. Their advantage above Holstein breed cows of the same age where regression were shown is 0,67 % ($P < 0,001$), above the cows of the same age with dominance of mother on 0,23 % ($P < 0,01$) and above the cows of the same age with dominance of father on 0,18% ($P < 0,001$).

There is analogous appropriateness for the cows of the Ukrainian Black-and-White dairy breed. Daughters with the intermediate form of inheritance are also characterized by the best pedigree value of mass part of fat in milk, comparatively with other forms. So, comparatively with regression advantage presents 0,37 % ($P < 0,001$), with dominance of father 0,47 % ($P < 0,001$) and with dominance of mother 0,17 % ($P < 0,01$).

Thus, selection among the population of dams and sires on mass part of fat in milk will assist the improvement of this sign in breeds mostly at the intermediate form of inheritance. At the same time, among cows of Holstein and the Ukrainian Black-and-White dairy breed regression is appeared that presents respectively 13,5% and 37,3% and pedigree value of daughters is at the level – 0,7 and – 0,5 %. In both breeds paternal features of daughters, in that regression was shown had not high, but positive pedigree value though.

To our opinion it can be explained by unsuccessful combination of genotypes of paternal features, that is impossible to foresee if it is predicted only on the indexes of pedigree value of paternal features. In fact the phenomenon to the crossing-over provides genetic changeability of every new combination. Obviously, such genetic secrets can be exposed with introduction of genome estimation of animals already after birth of descendants and to determine the grade of concrete animal on the genotype. Amount of structural areas of DNA, so-called SNP, where the information is coded about the level of development of selection sign, testifies the genetic grade of animal.

Inheritance of pedigree value on mass part of fat in milk at dominance of father and mother in both breeds appeared negative. At dominance of father a pedigree value for daughters of Holstein breed presents –0,21 % and for daughters of the Ukrainian Black-and-White dairy breed –0,5 %. At dominance of mother –0,26 % and –0,2 % respectively. Pedigree value of parents in both breeds at their dominance appeared with minus meaning that testifies unsuccessful selection of sires to the concrete dams, that is why in this case it is possible to talk not about dominance of father, but about regression of pedigree value of daughters to the genotype of parents. For the forms of inheritance dominance of mother we have an example of regression of pedigree value of daughters on a genotype of mothers.

The best absolute indexes and pedigree value on mass part of fat in milk are educed for the cows of Holstein and Ukrainian Black-and White dairy breeds at dominance of father and intermediate inheritance, mainly at the terms of reliable advantages of pedigree value of fathers above mothers. The main form of inheritance of pedigree value on mass part of fat in milk for the cows of both breeds is intermediate and it's frequency presents (52,6–70,7 %). Other forms of inheritance present: dominance of mother is (4,4–5,8 %); regression – (13,5–37,3 %) and dominance of father – (4,3–11,3 %). The most

desirable form of inheritance of pedigree value on mass part of fat in milk, over dominance is absent in the cows of Holstein and Ukrainian Black-and-White dairy breeds.

Key words: Ukrainian Black-and-White dairy breeds, Holstein breeds, pedigree value, mass part of fat, forms of inheritance: intermediate, dominance of mother, dominance of father, over dominance, regression.

Selection problems of sexual dimorphism of dairy cattle

I. Goncharenko, D. Vinnichuk

The biological significance of sexual dimorphism is that leaders of herd receive preference for mating with a female in natural populations.

This leaders-bulls who have surpassed their opponents in tournament battles. Due to the natural selection of bulls with marked sexual dimorphism led to the spread and maintenance in populations of cattle are important for species such features as high reproduction performance, endurance, resistance to disease, survival of young animals and others.

Pursuing of economic goals, people in their activities directs the development of exterior features in future breeder on the presence of a dense delicate constitution, good chest development, proportional development of the posterior third of the body, a light-weight skeleton, quiet temper, etc. Therefore, the selectors do not pay attention to signs of sexual dimorphism of sires breeders.

However, it is not difficult to see that in the selection process of the bulls, throughout generations, there is a convergence of the type of males and females body structure, the result of which there is a phenomenon of "somatic feminization" sires, leveling features of sexual selection. Among today's specialized high-performance species versus species of combined type performance there received widespread such undesirable features as a breach of fertility, irregular cyclical phases of sexual inclination, ovarian cysts, nymphomania, etc. Most of these disorders have hereditary basis.

Development of signs of sex is determined by genotype and environmental factors as any other characteristics of the organism.

The process of differentiation of the sex is difficult and predefined by the large number of alleles of different loci of cumulative action, the synchronous work of ductless glands, the endocrine system, by the presence of those or other hormones.

Thus, clearly expressed sexual dimorphism in animals is an important criterion in the estimation of constitution and influences on appearance of the animal and her habitus.

Unfortunately the generally accepted index of estimation of degree of development of sexual dimorphism is not worked out yet, and the selection of breeding bulls on this characteristic is practically not come true.

Considering the above information, we have studied the energy of growth descendants of bulls with well-defined characteristics of dimorphism and researched the fertilizing capacity of sperm in bulls with varying degrees of expression characteristic of sexual dimorphism. There were used materials of tribal accounting of breeding plants "Shamrayevskyy" and "Polyvanivka" which had 1300–1400 kg live weight at the age of 3–4 years. The manifestation of sexual was dimorphism evaluated in the herd visually.

The findings proved that. 1. The intensity of growth of the posterity of breeder with high dimorphism significantly higher (2–30 %) of the indices in the offspring of bulls slightly pronounced dimorphism.

2. The fertilizing capacity of sperm bulls with distinct manifestation of sexual dimorphism significantly higher (6.5–14.2 %) compared to their peers who have poorly pronounced dimorphism.

3. Maternal influence is 4.46–18.6 % by the magnitude of the increase in body weight of offspring with varying degrees of dimorphism.

An assessment refine sires and cows at linear exterior evaluation system of animals.

Key words: sexual dimorphism, development signs, increased fertility, the degree of manifestation, bull-sires, cows.

General characteristics of modern gene pool of milk type buffalo

Yu. Huzeyev, D. Vinnychuk

The paper highlights the results of studies on the expediency of using the foreign countries experience in buffalo breeding in order to create a new branch of livestock industry in Ukraine.

The subject of the research was general characteristics of the modern gene pool of milk type buffalo, buffaloes milk productivity, their lactation duration, record levels of milk productivity, bulls-sires genetic indexes for milk production indices and their frequency.

The buffalo competitiveness in milk production is proved by actual data according to the yield amount in terms of basic fat, milk fat and milk protein yield. It is proved that the stability of the physiological processes of milk synthesis in the buffaloes lactiferous gland and genetic predetermination of lactation duration are important factors in milk production. These criteria, in turn, make the basis for the selection process of creating buffalo populations with optimal lactation duration of 305 days.

The highest milk production indices (over 6000 kg) were in the buffaloes of Italian and Indian selection and the lowest ones (up to 500 kg of milk per 250 days of lactation) were in buffaloes of Tarai and Toda as well as in buffaloes of paludal buffalo breeds. Bhadavari and Todd breeds dominated by the percentage of fat mass concentration; Kundi, Mediterranean (Italy), Surti and others dominated by the percentage of protein mass concentration.

Is one of the features of buffalo breeding peculiarity is the fact that one can calculate separately the index of MIC mozzarella output from the buffaloes raw milk by the formula set by Altiero V. et al.

Buffaloes have no peers among cattle by milk saturation with dry substances, protein, milk fat, vitamins, amino- and fatty acids.

The duration of lactation in mothers bulls-sires, the semen of which is imported to Ukraine, is 270 days on the average, the yield per lactation ranges from 3236 to 5967 kg with fat mass concentration in milk of 7.3–9.6 %, protein mass concentration of 4.4–5.7 %, indicating a high genetic potential of bulls-sires for milk production and the further possibility of successful breeding. According to the forecasts of the world leading research centers, including FAO offices, exploring the conditions that ensure the nutrition of the population according to the standards of modern medical science and environmental conditions, buffaloes make no threat

in grain stocks reduce and agricultural land areas. They consume mostly coarse and fibrous food, do not require significant energy costs in the process of technological methods and the animal farming.

New breeds of buffalo have been created in many countries and they are competitive with dairy cattle breeds in the main indicators of milk quality.

The material stated in the article suggests the possibility of forming a new branch in Ukraine dairy farming, i.e. buffalo breeding, based on the increase of buffalo breeding stock of Ukrainian populations and importing the material from other countries.

The studies confirm the feasibility of buffalo breeding as a separate branch of animal husbandry in Ukraine.

Key words: buffalo breeding, milk productivity, buffalo females, lactation, breeding and genetic parameters, buffalo breeds.

The influence of genotypic and paratypic factors on reproductive qualities of sows

V. Likhach

The problem of providing the population with the food industry and meat of own production most of the world is solved by the intensive development of pig industry. For example, in the production of meat in the world pork accounts for about 41 %. The balance of meat in some European countries part of pork exceeds 60 %. The development of the pig industry are largely attributable to biological characteristics of pigs, their good adaptive abilities to the environmental conditions. It should be noted that as a result of high fertility, precocity, low cost feed from each sows by feeding her litter can be obtained for the year of 2.0–2.5 tons of pork.

However, to achieve such performance is only possible through ensuring physiological requirements of the body: full feeding and optimal living conditions. Modern, advanced technology of pig production involves the keeping of animals indoors, in the absence of exercise and walking. This management creates the conditions for a more intensive use of animals, full mechanization and automation of production processes. Therefore, animals should be provided with conditions that increased their performance and provided reactivity.

The management of mating and pregnant sows on a pig farm is quite a complex process. There are various ways of keeping animals in this technological group: group housing, individual housing, with or without bedding, with or without pasture, with artificial or natural microclimate and etc. Creating a comfortable environment is one of the main components at intensive technologies of breeding pigs. Reproductive quality, except breeding and aggregate genetic inclinations, is determined by the factors according to the content of the pigs biological characteristics. Taking this into consideration, a considerable interest occurs in studying the influence of management technology of pregnant sows on their productivity.

Thus, reproductive quality, in addition to breed and the population genetic inclinations, is determined by the conformity factors of management of the biological characteristics of pigs.

The aim of the research was to study the reproductive qualities of sows by different breeding methods and by different management technologies. Experimental studies were carried out on the farm APC «Agricultural firm «MIG-Service-Agro» in Mykolayiv region and on the PJSC "Breed-Stock Plant "Steppe" in Zaporizhyya region. For this experiment three breeds of pigs were taken: a interbreed type of Duroc Ukrainian selection "Steppe" – DUSS, a Large White of Foreign selection – LW (FS) and a Landrace of French selection – L (FS).

Group of sows were selected on the principle of analogues, with taking into account their age, their life weight and origin. For this experience selected sows were divided into two groups, this selection was based on the dependence of the technology content. From the group of mating sows for insemination 20 heads of sows (2 or more farrowing) were selected to determine the performance of failed impregnation and fertility. After determination of gestation, sows on the second day were selected for further studies in the amount of 15 heads in each combination at different types of management. In the experimental group sows were kept under traditional management technology. In the mating period sows were kept in groups for 20 heads. After insemination within 5 days they were kept in individual stalls. Then before the onset of pregnancy and during the entire period of gestation sows were kept in groups for 15 animals in each stall. Within 7 days before the expected date of farrowing sows were transferred to the farrowing room, where they were kept in individual stalls. In the experimental group is mating, conditionally gestating, gestating, deep gestating and lactating sows during the entire period were kept in individual stalls.

Reproductive qualities of sows of the experimental groups depending on the way content was determined by the following indicators: the percentage of fertility, percentage of failed impregnation, multiple pregnancy, live weight of each piglet at birth and weaning (30 days), number of piglets in the nest at weaning and the preservation of litter.

The results of the research showed that the individual contents of empty and pregnant sows in stalls increases the fertility index by 5.8% ($P>0,95$), increased multiple pregnancy by 0.94 heads, number of piglets at weaning by 1.42 head ($P>0,999$), live weight at 30 days 0.7 kg as compared with animals of group method of management. Higher reproductive qualities of animals in the individual stalls for sows during the period of gestation suggests that the intrauterine growth of piglets have been given more favorable conditions, which influenced the decrease of embryonic mortality and further led to an increase in growth of piglets.

Key words: technology, type of management, breed, purebred breeding, crossbreeding, reproductive qualities.

Reproductive performance of different genotype sows depending on the nonproductive days

N. Piotrovych

The aim of research was to study the effect of the non-productive days (NPDs) of different genotypes sows (purebred, two-breed and sows with genotype purebred father × hybrid mother) on their reproductive performance (litter size at birth, milk production, litter size at weaning, litter weight at weaning, weaning weight and piglet survival). The study was conducted in PJSC "PC Podillia" of Vinnytsia region and PAE "Agroprodservice" of Ternopil region in 2014.

It was established that NPDs affect the sow reproductive performance. In the herd PJSC "PC Podillia" in the purebred sows group higher litter size at birth (14,1 piglets) and litter size at weaning (82,2 kg) had sows with NPDs 6–10 days; higher

milk production (64,8 kg) and weaning weight (7,7 kg) had sows with NPDs less than 5 days. Higher litter size at weaning (10,1 piglets, $p<0,01$) and piglet survival (83,1%) were characteristic for sow with NPDs 11 days or longer.

Two-breed sows with NPDs less than 5 days had greater litter weight at weaning (82,1 kg) and weaning weight (7,9 kg); sows with NPDs 6–10 days had greater litter size at birth (12,3 piglets) and litter size at weaning (10,1 piglets); sows with NPDs 11 days or longer had greater milk production (70,7 kg) and piglet survival (86,1 %).

Sows with genotype purebred father $\times$ hybrid mother and with NPDs 6–10 days had higher litter size at birth (11,4 piglets), litter size at weaning (9,8 piglets) and piglet survival (86,4%). In this group higher milk production (76,9 kg) and litter weight at weaning (84,0 kg) were characteristic for sow with NPDs 11 days or longer, but significant difference for the studied parameters was not found.

In PAE "Agroprodservice" better reproductive performance, except piglet survival, had sows with NPDs 6–10 days but higher piglet survival had sows with NPDs 11 days or longer (91,2 %).

Based on the data we calculated the complex index of reproductive parameters (CIRP), selection index of sows' reproductive parameters (SISRP) and survival index.

On average in the herd PJSC "PC Podillia" sows with NPDs 6–10 days took precedence over the same age sows with NPDs less than 5 days in the complex index CIRP by 5 points, sows with NPDs 11 days or longer – by 3 points, in the selection index SISRP – by 7 points in both cases, survival index – by 5 % and 3 %, respectively; in PAE "Agroprodservice": CIRP – 23 and 24 points, SISRP – 10 and 15 points, survival index – 5 % and 9 %, respectively.

On average the greater CIRP characterized sows with NPDs 6–10 days (106 points – PJSC "PC Podillia", 102 points – PAE "Agroprodservice"), they took precedence over sows with NPDs less than 5 days by 7–10 points and over sows with NPDs 11 days or longer by 7–15 points.

The sows' reproductive performance was studied by the survival index, which depends on litter size at birth and piglet survival. Its highest value observed in the studied herds in the group of sows with NPDs 6–10 days regardless of genotype.

Thus, in both herds higher CIRP index, SISRP index and survival index had sows with NPDs 6–10 day: CIRP – 106–119 points, SISRP – 102–106 points, survival index – 83–93 %.

Effect sizes calculations (η^2) of NPDs on sows reproductive performance by method of analysis of variance showed, that its value was different – from 1,4 % to 45,0 % and varied depending on sow genotype. Effect sizes of NPDs on litter size at birth was 8,8–41,2 %, milk production – 7,1–37,0 %, litter size at weaning – 6,8–36,2%, litter weight at weaning and weaning weight – 4,4–26,0 % 7,4–29,4 %, respectively, piglet survival – 1,4–45,0 %.

Calculations show that between sows NPDs and their reproductive parameters there were both positive and negative correlations for weak and medium strength.

In the herd PJSC "PC Podillia" medium-strength correlation there was seen in purebred sows between NPDs and litter size at weaning ($r = +0,25$) and in group of sows with genotype purebred father $\times$ hybrid mother – with milk production ($r = +0,37$, $p<0,05$); in the herd PAE "Agroprodservice": in two-breed sows group – with litter size at weaning and litter weight at weaning ($r = -0,25$, $r = -0,26$, respectively, $p<0,01$ in both cases).

Key words: sows reproductive performance, nonproductive days (NPDs), complex index of reproductive parameters (CIRP), selection index of sows' reproductive parameters (SISRP), survival index.

Effect of the service period on milk productivity indicators and economic usage of dairy cows

R. Stavetska, O. Boiko

Milk productivity indicators (length of lactation, milk yield per 305 days, fat yield), economic usage (longevity, productive usage duration, economic usage coefficient) and lifetime productivity (number of calves per cow, lifetime milk yield, lifetime fat yield + protein yield, milk yield per one day of life and one day of lactation) of 421 Ukrainian Black and White Dairy breed cows were studied.

Reproductive performance of Ukrainian Black and White Dairy breed cows in LLC «Agro-Start» Cherkassy region for the period of 2001–2004 and 2009–2012 have undergone some changes: there were reduced age at first calving (–179 days, $p<0,001$), duration of dry period (–3 days) and economic usage coefficient (–0,05, $p<0,05$), but there were increased length of service period (+29 days, $p<0,05$), calving interval (+24 days) and insemination index (+0,37). This confirms the general trend of deterioration of reproduction in dairy herds.

It was established that the extension of the service period length increased the length of lactation, milk yield and fat yield for the lactation. Length of lactation in the group of cows with length of service period 211 days or more was higher 182 days ($p<0,001$) compared with the group of cows with length of service period 60 days and less; the difference in milk yield between these groups was 1266 kg ($p<0,001$), fat yield – 45 kg ($p<0,001$). For the length of lactation, milk yield per 305 days and fat yield significant difference was observed since the 121-st day of service period. Higher milk yield per 305 days and fat yield had cows with length of service period 181–210 days – 5663 kg and 203 kg, respectively. They dominated on these indicators cows with length of service period 60 days and less by 1624 kg (40%) and 57 kg (39 %), cows with length of service period 61–90 days – 1623 kg (40 %) and 56 kg (38 %), 91–120 days – 1564 kg (38 %) and 54 kg (36 %), respectively.

For fat content in milk significant difference between groups of cows with different length of service period were not found.

In a result of our research it was found that the longevity of Ukrainian Black and White Dairy breed cows in the herd LLC «Agro-Start» was in the range of 2433 to 2684 days, productive usage duration – 1396–1671 days or 3,51–4,04 lactations, economic usage coefficient – 0,60–0,64 depending on length of service period.

The best indicators of economic usage characterized cows with length of service period from 91 to 180 days (economic usage coefficient = 0,64), cows with lower and higher length of service period had less longevity, productive usage duration and economic usage coefficient. That is, the length of service period affects the value of cows' economic usage indicators.

In the herd LLC «Agro-Start» from each cow during the lifetime was got 3,15–3,76 calves depending on length of service period. More calves, higher lifetime milk yield, lifetime fat yield + protein yield and milk yield per one day of life were got from cows with length of service period from 91 to 180 days: calves for the period of productive life – 3,73 heads (on average in groups of cows with length of service period 91–120, 121–150, 151–180 days), lifetime milk yield – 19,185 kg, lifetime fat yield + protein yield – 1371 kg, milk yield per one day of life – 7,16 kg. The largest advantage by lifetime milk yield and milk yield per one day of life was found in groups of cows with length of service period 91–120 days (+2835 kg; +0,5 kg, respectively) and 151–180 days (+3416 kg; +0,7, $p < 0,05$) compared with similar indicators of cows with length of service period 60 days and less.

Milk yield per one day of lactation depending on length of service period in the research herd were within 13,8–14,9 kg. There is a tendency of reducing its value by lengthening of service period length. Significant lower milk yield per one day of lactation was observed in cows with length of service period 121–150 days (13,8 kg, $p < 0,01$) and 211 days or more (13,9 kg, $p < 0,05$).

Effect sizes calculations (η^2_x) of service period length on indicators of milk productivity, economic usage and lifetime productivity of Ukrainian Black and White Dairy breed cows by method of analysis of variance showed, that its value was different – from 6,2 % to 49,5 % and varied depending on the indicator.

Among researched milk productivity indicators the significant impact the length of service period had on length of lactation (35,7 %, $p < 0,01$); among economic usage indicators – on longevity (32,3 %, $p < 0,05$), productive usage duration in lactations (27,4 %, $p < 0,05$) and economic usage coefficient, which depends on longevity (24,3%, $p < 0,05$); among lifetime productivity indicators – on number of calves per cow (41,4 %, $p < 0,01$), lifetime milk yield (49,5 %, $p < 0,001$), lifetime fat yield + protein yield (47,7 %, $p < 0,001$).

The influence of the length of service period on indicators of milk productivity, economic usage and lifetime productivity of cows is the basis for improving the breeding efficiency in dairy herds.

Key words: Ukrainian Black and White Dairy breed, service period, milk productivity, economic usage, lifetime productivity.

Biotechnology of using polyhexamethyleneguanidine based disinfectants

Yu. Mandygra

One of crucial issues of the national agriculture development are biotechnological bases for creating and applying competitive domestic preventive and curative remedies.

Solving this problem is based on increasing the efficiency of stock-raising development and improving the quality of products on the basis of environmentally friendly scientific technologies.

The issues of the biotechnology of introducing disinfectant measures and agents as well as their biological, ecological and economic efficiency increase has always been topical.

The aim of the research. The research was aimed to develop the biotechnology of implementing disinfectants based on polymeric derivatives of guanidine into different industries of stock-raising through studying their influence on microorganisms and mammals.

Research methods. Biotechnological, bacteriological, mycological, biochemical, physical and chemical, toxicological and statistical research methods.

Results and discussions. The present Ukrainian market is represented with wide assortment of disinfectant agents. The majority of the suggested disinfectants are meant for application only in humane medicine and are low-efficient under application by veterinary medicine specialists. It is predetermined by considerable bacterial contamination of veterinary supervision objects with conditionally pathogenic and pathogenic microflora. Application of a number of disinfectant agents under such terms does not provide the microorganisms devitalization.

Annual production volumes and application of disinfectant preparations have been increasing in the world. the 42 foreign and 22 domestic preparations are registered in Ukraine.

We have synthesized a new disinfectant preparation Epidez. It is a homogeneous transparent 20 % solution colorless and odorless, with specific weight of 1.128 g/cm³ and pH 7.0±0.5.

The disinfectant is applied by spraying or wet wiping with 0,1–0,5 % aqueous solutions.

Toxicological studying of the Epidez preparation found that its working solutions did not result in hyperaemia, edema and changes in the studied animals eye vessels, LD₅₀ is 5 907.5 mg/kg, indicating its belonging to the 3rd toxicity level (moderate toxic substances) under oral use and the 4th level (low toxic substances) under external use.

The Epidez disinfectant has high antiseptic properties. Thus, under 0.05 % concentration for 3 hours at room temperature it exhibits bactericidal effect on gram-positive and gram-negative bacteria and under 0.1 % concentration it kills clostridia and bacilli; exposed for 2 hours at a concentration of 0.05 % it has bactericidal effect on microorganisms and bacteriostatic one on nosprous microorganisms as well as on bacilli and clostridia; exposed for 1 hour at 0.05 % concentration it has bacteriostatic effect, and at 1% concentration it has bactericidal effect.

0.05 % working solution at room temperature and 30 min exposure did not kill microorganisms deposited on wood and concrete, while Epidez working solutions at 0.1 % concentration showed 100% bactericidal action even under organic protection of the test cultures.

The efficiency of fungicidal activity of Epidez at different concentrations was determined on test cultures of museum strains of *Aspergillus* genus molds under different exposures. Epidez disinfectant showed fungicidal effect at the concentrations above 3.0 % under exposition at room temperature for 60 minutes and the effect was higher as compared to the control.

We have developed efficient, environmentally friendly and inexpensive water-based disinfectant for using in winter. Carbamide [(NH₂)₂CO] and dimethyl sulfoxide (DMSO) [(CH₃)₂SO] were chosen as substances with cold-resistant properties. Bactericidal activity on the test organisms (*E. coli* and *Staph. Aureus*) is found the best in 0.1 % solution in the composition with urea at the ratio of 1:38.

Testing the efficiency of Epidez for the needs of livestock was carried out on dairy farms of three enterprises during the outbreak of infectious diseases on their territory. The disinfection was carried out in the summer months at the temperature of 20–29 °C by irrigation method, 3 h exposure, spending 0.33 ± 0.02 l/m² of 0.1 % Epidez solution. Bactericidal effect on *E. coli*, bacilli and clostridia under such technology was 100%.

Production testing of the application of biotechnology of frost resistant Epidez barrier drug for disinfection of livestock buildings in the winter was performed on two dairy farms. The disinfection was performed by irrigation spending 0.33 ± 0.02 l/m² of the 0.5 % Epidez barrier solution heated to 50 ± 5 °C, which had 100% bactericidal effect on all types of the test microorganisms (*E. coli*, *Bacillus* and *Clostridium*).

Disinfection of the equipment at meat processing enterprises was conducted with 0.05% solution at a temperature of 40 ± 3 °C, applying 0.3 ± 0.05 l/m² of the disinfectant, the exposure time was 1 hour. The disinfection in this mode turned to be qualitative according to all sanitary indicators.

Epidez disinfectant at concentration of 0.5 % was used at a rate of 0.3 ± 0.05 l/m² for the prophylactic treatment of pond beds where marketable fish carp was grown in the summer. The treatment was carried out after fishing and complete drainage of the ponds.

It has been found out that the treatment of meat processing plants equipment with Epidez is 7.3 times cheaper, livestock buildings treatment is 13.3 times cheaper, and the pond beds – 17.6 times cheaper than the disinfection carried out according to the price list for veterinary services.

Key words: biotechnology, polyhexamethyleneguanidine, disinfection, disinfectants, Epidez.

Assessment of milk productivity in connection with polymorphism of alfa-lactalbumin gene

O. Plivachuk

Milk protein genes are the preferred DNA-markers which stipulate quantitative and qualitative levels of milk performance of cattle. The structure genes – kappa-casein, beta-lactoglobulin and alfa-lactalbumin – are characterized by special impact on milk productivity and technological properties of milk.

α -Lactalbumin (α -LA) is a metallic protein, major whey protein of bovine milk. Its part in whole milk protein is 2–5 %. The main biologic role of α -LA is the involving in the synthesis of lactose.

α -LA polymorphism regarding to indices of milk productivity was studied for many cattle breeds. Particularly, Bleck and Bermel (2009) revealed that allele A of α -LA in Holstein cattle associated with higher milk, fat and protein yield. At the same time allele B associated with higher fat and protein content.

The objective of this work was to study the possibilities of α -LA polymorphism using for assessment of milk productivity potential in Ukrainian Black-and-White breed.

We took into account the main indices of milk productivity in 200 Ukrainian Black-and-White cows tested on α -LA polymorphism.

Milk yield was calculated based on the results of monthly control milking. Fat and protein content in milk was measured by means of device «Ekomilk KAM-98.2». Total solids content was determined by method of drying to constant weight, milk solids non-fat (MSNF) content and lactose content – by using milk analyzer AM-2, casein content – by formol method. The casein number was calculated as the ratio of casein to whole protein. Milk density was measured using a lactodensimeter.

The rennetability of milk was ascertained by the trial of rennetability. 20 cm³ of milk was heated up to 35 °C in water bath, 1 cm³ of rennet powder with the strength of 1:400 was added, milk was stirred. The time till the creation of first curd flakes was measured.

Heat stability (alcohol number) was determined by the titration with 96 % ethanol.

Statistical analysis was carried out in program Statistica 6.0.

In the examined herd of dairy cows, two alleles of the α -LA gene (α -LA A and α -LA B) and three genotypes (AA, AB and BB) were identified. The conducted research showed that 45 % of the population had the AB genotype, 36,5 % had the AA genotype and 18 % had the BB genotype. This has been confirmed by the results obtained for different populations of Black-and-White cattle.

The highest milk yield (5615 kg) was received from cows with genotype α -LA BB. It was 243 (p<0,05) and 107 (p<0,05) kg higher than milk productivity of cows-carriers of AA and BB genotypes respectively. These results are in agreement with data obtained for Russian Black-and-White breed.

Significant differences between the cows of different α -LA genotypes were not found for the content of main substances of milk. Animals with heterozygote genotype had slightly higher indices of fat, protein, total solids and lactose content in comparison with homozygotes, but the statistically significant differences were revealed only on protein content – AB>AA, 0,04 %, p<0,05; AB>BB, 0,08 %, p<0,05.

We determined the highest casein content in cows with genotype α -LA BB. The casein number of this milk was 78,8 %, that copulate its best rennetability (28,4 min). Such characteristics are desirable for cheese making. At the same time the highest heat stability was in milk from cows with genotype α -LA AA, alcohol number of this milk was 59,4 % of ethanol.

Results of disperse analysis showed the absence of significant associative relationships between milk performance traits and polymorphism of α -LA gene except for milk and protein yield where we observed the significant dependence. The force of impact (η^2) of genotype on milk yield was 1,4 % (p=0,037), protein content – 2,5 % (p=0,041). The direction of this connection indicates that allele α -LA A is desired in case of animal selection on protein content.

The results presented here prove the feasibility of using the α -LA gene polymorphism for assessment of milk productivity potential in Ukrainian Black-and-White dairy cattle.

Key words: milk productivity, alfa-lactalbumin gene, PCR-RFLP, genotypes, milk yield, milk content, cheese-making properties, heat stability.

ЗМІСТ

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА

Бех В.В., Олешко О.А. Оптимізація технології вирощування корокових видів риб в полікультурі для нагульних ставових фермерських господарств.....	5
Борщ О.О. Вгодованість, продуктивні та відтворні функції корів різних лактацій за безприв'язно-боксового утримання	9
Брюхачова І.Д., Костенко В.І. Частота відвідування доїльного робота коровами різного віку в лактаціях та рівня продуктивності за умови добровільного доїння	13
Дармограй Л.М., Шевченко М.С. Продуктивні показники молодняку кролів за інтенсивної технології вирощування.....	16
Крук О.П. Оцінювання м'ясної продуктивності молодняку української чорно-рябої молочної породи різної живої маси за системами EUROP та JMGA	22
Ластовська І.О., Луценко М.М. Новітні об'ємно-планувальні і технологічні рішення приміщень з виробництва яловичини.....	25
Мельниченко Ю.О. Склад мікрофлори кишечника курчат-бройлерів за застосування поліфункціональних пробіотиків	29
Палій А.П. Інноваційний підхід щодо визначення натягу дієвості гуми доїльних стаканів	32
Повод М.Г. Поведінка та продуктивність підсисних свиноматок впродовж року за різних умов утримання.....	35
Поліщук С.А. Корекція вільнорадикального окиснення білків в організмі кнурів-плідників	41
Popomarenko N. Features of protein metabolism in quail's pancreatic glands in postnatal period of ontogenesis and under the influence of nitrate	45
Разанов С.Ф., Швец В.В. Вплив кислотності ґрунтів медоносних угідь на концентрацію Рb та Cd у гомогенаті трутневих личинок.....	48
Роль Н.В., Цехмістренко С.І. Показники активності глутатіонзалежних ензимів у тканинах мозку кролів.....	52
Угнівенко А.М. Характеристика туш та яловичини бичків української м'ясної породи різних класів	56
Fedorchenko M. Lipid peroxidation and antioxidant protection in plasma and liver of rabbits	59

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Бегма Н.А. Підвищення якості кормів за рахунок введення в раціони свиней анісорбу.....	64
Бількевич В.В., Дяченко Л.С. Препарат дріжджового походження Нупро в раціонах курчат-бройлерів.....	67
Богдан І.М. Використання пробіотичної кормової добавки «ПРОПІГ пів» у раціонах свиноматок	72
Бомко В.С., Долід С.В. Вплив змішанолігандного комплексу Купруму на баланс Нітрогену в організмі поросят.....	76
Бомко Л.Г. Ефективність використання ферментного препарату у годівлі курчат-бройлерів	79
Бондаренко В.В. Амінокислотний склад м'язової тканини молодняку свиней за згодовування БВМД Мінактивіт.....	83
Даниленко В.П., Бомко В.С. Використання змішанолігандного комплексу Цинку у годівлі сухостійних корів	86
Дацюк І.В., Мазуренко М.О. Забійні показники молодняку свиней за згодовування преміксів.....	91
Дяченко Л.С., Бомко В.С., Сивик Т.Л. Формування наукових основ та проблемні питання годівлі сільськогосподарських тварин	95
Єфімчук С.М., Мазуренко М.О. Соматометрична оцінка росту телят за згодовування БВМД Інтермікс.....	103
Каркач П.М., Сасько Ю. Є., Торба М.В. Корекція амінокислотного живлення курчат-бройлерів у брудерний період вирощування	106
Карунський О.Й., Горохова Я.О. Додавання глютамінової кислоти до раціону та її вплив на перетравність поживних речовин корму і продуктивність свиней.....	110
Лихошва І.К., Бомко В.С. Ефективність використання кормової добавки стабілізованого Йоду у годівлі корів	114

Любасюк Н.В., Гуцол А.В. Гематологічні показники порослих свиноматок за згодовування БВМД Інтермікс.....	118
Мазуренко М.О., Гончарук А.П. Забійні показники молодняку свиней за згодовування БВМД Інтермікс.....	121
Маршалок В.А. Показники забою свиней породи ландрас на відгодівлі за дії змішанолігандного комплексу Цинку	125
Матвієнко А.Л., Гуцол А.В. Жирнокислотний склад сала свиней за згодовування ферментного препарату МЕК-БТУ-7	129
Машкін Ю.О., Мерзлов С.В. Вермикультивування – альтернативний спосіб одержання білково-мінеральної кормової добавки.....	132
Мусіч О.І. Стан та перспективи використання фільтраційного осаду в раціонах курей-несучок.....	136
Недашківська Н.В., Недашківський В.М. Вплив поліфункціонального сорбенту на хімічний склад м'язів каченят-бройлерів.....	139
Недашківський В.М. Вплив гідролізату соєвого молока на інтенсивність вирощування бджолиними сім'ями розплоду.....	141
Нечай Н.М., Отченашко В.В. Ефективність використання комбікорму з різними рівнями підкислювача у годівлі молодняку перепелів	144
Осіпенко О.П., Дяченко Л.С., Сивик Т.Л. Вплив застосування комплексного ферментного препарату на перетравність корму та продуктивність курчат-бройлерів.....	149
Сломчинський М.М., Чернявський О.О. Динаміка маси внутрішніх органів молодняку кролів за згодовування високопротеїнових кормів	153
Сметаніна О.В., Бомко В.С., Кузьменко О.А. Обмін Нітрогену у високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації за згодовування змішанолігандного комплексу Кобальту	157
Соболев О.І. Забійні та м'ясні якості курчат-бройлерів залежно від рівня селену в комбікормах	161
Цап С.В., Оріщук О.С. Вплив комплексних кормових добавок з введенням пальмового жиру на продуктивність та гістологічну будову печінки бройлерів	165
Чернюк С.В., Загородній А.П. Ефективність використання силосу, консервованого мікробним інокулянтом у годівлі дійних корів.....	168
Чернявський О.О. Ефективність використання в годівлі свиней пробіотику у поєднанні з ферментним препаратом	171
Шадура Ю.М., Співак М.Я., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М., Сотніченко І.І., Щербаков О.Б., Демченко О.А., Жолобак Н.М. Біохімічні показники та продуктивні якості курей-несучок за використання наночастинок діоксиду церію.....	174
Шевчук Т.В. Нова ароматично-смакова добавка в годівлі лисиць кліткового розведення	178

СЕЛЕКЦІЯ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНА ТВАРИН

Бабенко О.І., Афанасенко В.Ю., Олешко В.П. Породні особливості успадкування племінної цінності за масовою часткою жиру в молоці корів молочних порід.....	182
Гончаренко І.В., Вінничук Д.Т. Селекційні проблеми статевого диморфізму молочної худоби.....	185
Гузєєв Ю.В., Вінничук Д.Т. Загальна характеристика сучасного генофонду буйволів молочного типу	190
Лихач В.Я. Вплив генотипових та паратипових факторів на відтворювальні якості свиноматок	195
Піотрович Н.А. Репродуктивні якості свиноматок різних генотипів залежно від тривалості непродуктивного періоду.....	199
Ставецька Р.В., Бойко О.В. Вплив тривалості сервіс-періоду на показники молочної продуктивності та господарського використання молочних корів.....	205

БІОТЕХНОЛОГІЯ

Мандигра Ю.М. Біотехнології застосування у тваринництві дезінфекційних засобів на основі полігексаметиленгуанідину	211
Плівачук О.П. Оцінювання молочної продуктивності корів у зв'язку з поліморфізмом гена альфа-лактальбуміну	217

SUMMARIES	222
-----------------	-----

SUMMARIES

Bekh V., Oleshko O. Optimization of carp species breeding in polyculture technology for fattening pond farms	222
Borshch O. Fattening, productive and reproductive functions of different lactations cows after loose-cell management	222
Bryuhachova I., Kostenko V. The frequency of visiting the milking robot cows in lactation of all ages and levels of performance provided for voluntary milking	223
Darmohray L., Shevchenko M. Young rabbits productive indicators under intensive growing technology	224
Kruk O. Evaluation of meat productivity of the offsprings of ukrainian black spotted dairy breed of different live weight by EUROP and JMGA systems	224
Lastovska I., Lutsenko M. The latest volumetrically planned and technological solutions of premises for beef production	225
Melnychenko Yu. The composition of the boilers intestinal microflora after using polyfunctional probiotics	225
Palij A. An innovative approach for the identification tension teat cup liners	226
Povod M. Behavior and productivity of sows during year and different keeping conditions	227
Polishchuk S. Correction of free radical oxidation of proteins in the boar's bodies	227
Razanov S., Shvets V. Melliferous lands soil acidity effect on Pb and Cd concentration in drone larvae homogenate	228
Rol N., Tsehmistrenko S. Indicators of glutathione dependent enzymes activity in the brain tissue of rabbits	229
Uhnivenko A. Characteristics of beef and carcasses of bullocks of Ukrainian meat breed of different classes	230
Begma N. Improving the quality of feed due to the introduction anisorb in the pigs diet	230
Bilkevych V., Dyachenko L. The preparation of yeast origin NuPro in broiler's diets	231
Bogdan I. Using probiotic feed additive "PROPIHplv" in the diet of sows	232
Bomko V., Dolid S. Influence of mixed ligade complex of Copper on the balance of Nitrogen in the organism of piglets	232
Bomko L. Efficiency of the use of enzyme preparation in feeding of chickens-broilers	233
Bondarenko V. Amino acid composition of muscle tissue of young pigs at feeding PVMS Minaktyvit ..	234
Danylenko V., Bomko V. Use of mixed legade complex of Zinc in the feeding of cows in dry period	235
Datsyukt I., Mazurenko M. Slaughter indicators of young pigs with feeding premixes	236
Dyachenko L., Bomko V., Syvyk T. Scientific bases formation and challenges in farm animal nutrition	236
Yefimchuk S., Mazurenko M. Somatometric evaluation of calves' growth when fed with protein-vitamin mineral supplement Intermix	237
Karkach P., Sas'ko Y., Torba M. Correction of amino acid feed of broiler chicks during the brooding period	238
Karunskyy O., Gorokhova Y. Additionthe glutamic acid additives to the ration and its impact on the digestibility and the productivity of the pigs	238
Lykshosha I., Bomko V. Efficiency of the use of feed additive of steady-state Iodine in feeding of cows	239
Lyubasyuk N., Hutsol A. Hematological parameters pregnant sows at feeding PVMA Intermiks	239
Mazurenko M., Honcharuk A. Slaughter rates in young pigs when fed with protein-vitamin mineral supplement Intermix	240
Marshalok V. Indices of slaughter of landrace breed pigs while fattening with mixed legade Zinc complex	241

Matvienko A., Hutsol A. Fatty acid composition of bacon pigs fed with enzyme preparation MEK- BTU -7	242
Mashkin Yu., Merzlov S. Wormycultivation as an alternative method for producing mineral-protein feed additive	242
Musich O. Status and application prospects of filtration sediment in the diets of laying hens	243
Nedashkivska N., Nedashkivsky V. The influence of polyfunctional sorbent on the chemical composition of the muscle of ducklings-broilers	244
Nedashkovsky V. The influence of the soy milk hydrolysate on the intensity of bee brood cultivation	245
Nechay N., Otchenashko V. Efficiency of using combined feed along with acidifier of different levels in feeding of growing quail	245
Osipenko O., Dyachenko L., Syvyk T. Influence of complex enzyme additive on digestibility of feed and broiler chickens performance	246
Slomchinskiy M., Chernyavskiy O. Dynamics of internal weight for feeding young rabbits high-protein feed	246
Smetanina O., Bomko V., Kuzmenko O. Metabolism of Nitrogen in highly productive cows at first 100 days of lactation while feeding mixed legade complex of Cobalt	247
Soboliev O. The slaughter and meat qualities of broiler chickens, depending on the level of selenium in the mixed fodders	248
Tsap S., Orischuk O. Influence of complex feed additives with the palm fat on productivity and histological structure of broilers liver	249
Chernyuk S., Zahorodnii A. The corn silage for dairy cows feeding with the inoculants usage	249
Chernyavskiy O. Efficiency of the use of probiotics in combination with enzymic preparation in the feeding of pigs	250
Shadura U., Spivac M., Bityutskii V., Melnichenko O., Sotnichenko I., Shcherbakov O., Demchenko O., Zholobak N. Biochemical parameters and productive qualities of hens when using feed additive of cerium dioxide nanoparticles	251
Shevchuk T. New aromatic-flavor supplement for feeding foxes, which are raised in cages	251
Babenko O., Afanasenko V., Oleshko V. Breed features of inheritance of pedigree value of mass part of fat in milk of dairy cows	252
Goncharenko I., Vinnichuk D. Selection problems of sexual dimorphism of dairy cattle	253
Huzyeyev Yu., Vinnychuk D. General characteristics of modern gene pool of milk type buffalo	253
Likhach V. The influence of genotypic and paratypic factors on reproductive qualities of sows	254
Piotrovych N. Reproductive performance of different genotype sows depending on the nonproductive days	254
Stavetska R., Boiko O. Effect of the service period on milk productivity indicators and economic usage of dairy cows	255
Mandygra Yu. Biotechnology of using polyhexamethyleneguanidine based disinfectants	256
Plivachuk O. Assessment of milk productivity in connection with polymorphism of alfa- lactalbumin gene	257

Наукове видання

**Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва**

Збірник наукових праць

№ 2 (120) 2015

*Редактор О.О. Грушко
Комп'ютерне верстання: С.І. Сидоренко*

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації

КВ №15169-3741Р від 03.03.2009 р. № 1-05/1

Формат 60×84¹/₈. Ум. др. арк. 30,46. Зам. 6357. Тираж 300.

Підписано до друку 02.12.2015 р.

Видавець і виготовлювач:

Білоцерківський національний аграрний університет,
09117, Біла Церква, Соборна площа, 8/1, тел. 33-11-01,

e-mail: redakciaviddil@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 3984 від 17.02.2011 р.