

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО**

заснований у 1998 році

Серія “Сільськогосподарські науки”

**Scientific Messenger
of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhytskyj**

Series “Agricultural sciences”

**Том 17, № 1 (61)
Частина 3**

Львів – 2015

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В.В. СТИБЕЛЬ – головний редактор, ректор університету, д.вет.н., професор, академік АН ВО України, зав. каф. паразитології та іхтіопатології ЛНУВМБТ;

О.М. ФЕДЕЦЬ – заст. головного редактора, в.о. проректора з наукової роботи, к.с.-г.н., доцент каф. біологічної та загальної хімії ЛНУВМБТ;

Б.В. ГУТИЙ – відповідальний секретар, начальник науково-дослідної частини, д.вет.н., доцент каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ.

Члени редакційної колегії

Г.І.БАШНЯНИН – д.е.н., проф., зав. кафедри економічної теорії Львівської комерційної академії

Ю.І.БІЛЮНОГА – д.т.н., проф. каф. загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції ЛНУВМБТ;

Й.М.БЕРКО – д.б.н., проф. каф. екології та біології ЛНУВМБТ;

В.Й.БОЖИК – к.б.н., доц., зав. каф. водних біоресурсів ЛНУВМБТ;

В.В.БОРЩЕВСЬКИЙ – д.е.н., проф., Інститут регіональних досліджень НАН України;

В.І.БУЦЯК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. біотехнології та радіології ЛНУВМБТ;

М.З.ПАСКА – д.вет.н., доцент, декан факультету харчових технологій та екології ЛНУВМБТ;

С.В.ВАСИЛЬЧАК – д.е.н., проф. каф. економіки підприємства, інновацій та дорадництва в АПК імені І.В. Поповича ЛНУВМБТ;

В.М.ВАНЬКО – д.т.н., проф. каф. технології м'яса, м'ясних та олієжированих продуктів ЛНУВМБТ;

В.Л.ГАЛЯС – к.б.н., проф., зав. кафедри біологічної та загальної хімії ЛНУВМБТ;

П.І.ГОЛОВАЧ – д.вет.н., проф. каф. нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського ЛНУВМБТ;

Ю.Е.ГУБЕНІ – д.е.н., проф., зав. кафедри права та підприємництва Львівського національного аграрного університету;

В.М.ГУНЧАК – д.вет.н., проф., зав. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;

Д.Ф.ГУФРІЙ – д.вет.н., проф. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;

Л.М.ДАРМОГРАЙ – д.с.-г.н., проф. каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;

М.П.ДРАЧ – к.вет.н., доц., проректор з науково-педагогічної та методичної роботи ЛНУВМБТ;

Г.В.ДРОНИК – д.б.н., проф., академік НААНУ;

В.І.ЗАВІРЮХА – д.вет.н., проф. каф. хірургії ЛНУВМБТ;

В.К.ЗВАРСЬКИЙ – д.е.н., проф., зав. кафедри аграрної економіки ім. проф. І.Н. Романенка Національного університету біоресурсів і природокористування України.

В.І.СЛЕЙКО – д.е.н., проф. каф. інформаційних систем менеджменту ЛНУВМБТ;

Я.В.КІСЕРА – д.вет.н., проф. каф. епізоотології ЛНУВМБТ

М.В.КОЗАК – к.вет.н., акад. УТА, проф. каф. ветсанекспертизи, гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;

О.В.КОЗЕНКО – д.с.-г.н., проф., зав. каф. ветсанекспертизи, гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;

С.М.КОЛТУН – д.с.-г.н., проф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;

І.Ф.КОЛОМІСЦЬ – д.е.н., проф., заступник директора Інституту регіональних досліджень НАН України;

Г.І.КОЦОМБАС – д.вет.н., проф., зав. каф. нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБТ;

Б.М.КУРТЯК – д.б.н., проф., зав. каф. епізоотології ЛНУВМБТ;

Я.І.КИРИЛІВ – д.с.-г.н., проф., член-кор. НААНУ, академік АН ВО України, зав. каф. технології виробництва продукції дрібного тваринництва ЛНУВМБТ;

В.В.ЛИПЧУК – д.е.н., проф., зав. каф. статистики та аналізу Львівського національного аграрного університету;

Р.П.МАСЛЯНКО – д.б.н., проф. каф. епізоотології ЛНУВМБТ;

А.Р.МИСАК – к.вет.н., доцент, зав. каф. хірургії ЛНУВМБТ;

І.Р.МИХАСЮК – д.е.н., професор, зав. каф. економіки підприємства ЛНУ ім. І.Франка;

П.М.МУЗИКА – д.е.н., проф., зав. каф. економіки підприємства, інновацій та дорадництва в АПК імені І.В. Поповича ЛНУВМБТ, декан факультету економіки та менеджменту ЛНУВМБТ;

М.Ф.ПАДУРА – к.філол.н., проф., зав. каф. української та іноземних мов ЛНУВМБТ;

Р.П.ПАРАНЯК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. екології та біології ЛНУВМБТ;

М.П.ПАШЕЧКО – д.т.н., проф. декан фізико-технічного факультету Люблінської політехніки (Республіка Польща);

Р.А.ПЕЛЕНЬО – к.вет.н., доцент каф. мікробіології та вірусології, декан факультету заочної та післядипломної освіти ЛНУВМБТ;

Я.І.ПВТОРАК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;

Б.М.ПУНЬКО – д.е.н., професор каф. менеджменту зовнішньоекономічної діяльності ЛНУВМБТ;

С.І.ПОПЕРЕЧНИЙ – к.е.н., доц., зав. каф. маркетингу ЛНУВМБТ;

А.М.ТИБІНКА – д.вет.н., в.о. професора кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБТ;

Р.І.ТРИНЬКО – д.е.н., проф., акад. НААНУ, кафедра теоретичної та прикладної економіки Львівського державного університету внутрішніх справ;

Л.Г.СЛИВІНСЬКА – д.вет.н., проф., зав. каф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;

В.Ю.СТЕФАНИК – д.вет.н., проф., зав. каф. акушерства і штучного осіменіння сільськогосподарських тварин імені Г.В.Звереві ЛНУВМБТ;

Б.І.СОКІЛ – д.т.н., проф. НУ "Львівська політехніка", проф. каф. загальнотехнічних дисциплін ЛНУВМБТ за сумісництвом;

В.Г.СТОЯНОВСЬКИЙ – д.вет.н., проф. академік УАН, зав. каф. нормальної та патологічної фізіології ЛНУВМБТ;

П.П.УРБАНОВИЧ – д.вет.н., проф. каф. нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБТ;

Н.М.ХОМИН – д.вет.н., проф. каф. хірургії ЛНУВМБТ;

А.О.ФЕДОРЧУК – д.х.н., проф. каф. біологічної та загальної хімії ЛНУВМБТ;

П.В.ФІЛЕВИЧ – д.ф.-м.н., проф. каф. інформаційних систем менеджменту ЛНУВМБТ;

Б.Р.ЦЕЖ – д.т.н., проф., зав. каф. загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції ЛНУВМБТ;

О.Й.ЦСАРИК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. технології молока і молочних продуктів ЛНУВМБТ;

Н.І.ЧУХРАЙ – д.е.н., проф., зав. каф. менеджменту організації Національного університету "Львівська політехніка";

С.Г.ШАЛОВИЛО – д.с.-г.н., проф., зав. каф. технології виробництва молока і яловичини ЛНУВМБТ;

М.Г.ШУЛЬСЬКИЙ – д.е.н., проф., зав. каф. менеджменту ЛНУВМБТ;

З.С.ЩЕРБАТИЙ – д.с.-г.н., зав. кафедри генетики, проф., декан біолого-технологічного факультету ЛНУВМБТ;

М.В.ЩУРИК – д.е.к., проф., зав. каф. фінансів і кредиту Івано-Франківського університету права імені Короля Данила Галицького;

І.Д.ЮСЬКІВ – д.вет.н., проф. каф. паразитології, іхтіопатології та ветеринарно-санітарної експертизи ЛНУВМБТ

М.С.ЯВОРСЬКИЙ – к.т.н., директор Львівського центру науки, інновацій та інформатизації.

Усі статті проходять обов'язкове рецензування членами редакційної колегії, докторами наук з відповідного профілю наук або провідними фахівцями (докторами наук) інших наукових і освітніх установ. Статті написані здобувачами, аспірантами і кандидатами наук обов'язково представляє доктор наук з відповідного профілю.

Рекомендовано Вченою Радою ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького (протокол № 7 від 30.06.2015 р).

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 14133-3104 ПР від 11.06.2008 року.

Науковий вісник внесено в Перелік наукових фахових видань України з ветеринарних, сільськогосподарських, економічних та технічних наук (Наказ Міністерства освіти і науки України № 747 від 13 липня 2015 р.).

ISBN 966-559-105-3

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

УДК 636.084.087:634.4:006.83

Бабков Я. І., аспірант*[©]

E-mail: yaruchok@gambler.ru

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ «БЕТАІНУ»

Вивчали вплив кормової добавки «Бетаїн» на показники приростів тварин, біохімічні та морфологічні показники крові гібридних кабанців F1. Оцінювали конверсію, середньодобовий та абсолютний прирости і вік досягнення живої маси 100 кг. Встановлено, що кормова добавка «Бетаїн» у кількості 1 кг на 1 т комбікорму сприяє підвищенню абсолютного та середньодобового приросту на 7,4 % порівняно з контрольною групою.

Використання «Бетаїну» у годівлі гібридних кабанців прискорює вік досягнення живої маси 100 кг у третій дослідній групі на 4,82 доби порівняно з контрольною групою, що свідчить про позитивний вплив на показники росту тварин.

Ключові слова: кормова добавка «Бетаїн», годівля, кабанці, гематологічні показники, прирости.

УДК 636.084.087:634.4:006.83

Бабков Я. И., аспирант

Винницкий государственный аграрный университет, Винница, Украина

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ «БЕТАИНА»

Изучали влияние кормовой добавки «Бетаин» на показатели привесов животных, биохимические и морфологические показатели крови гибридных кабанов F1. Оценивали конверсию, среднесуточный и абсолютный привесы и возраст достижения живого веса 100 кг.

Установлено, что кормовая добавка «Бетаин» в количестве 1 кг на 1 т комбикорма способствует повышению абсолютного и среднесуточного привеса на 7,4 % по сравнению с контрольной группой.

Использование «Бетаина» в кормлении гибридных кабанов убыстряет возраст достижения живого веса 100 кг на 4,82 суток в сравнении с контрольной группой, что свидетельствует о позитивном влиянии на показатели роста животных.

Ключевые слова: кормовая добавка «Бетаин», кормление, кабаны, гематологические показатели, привесы.

© Бабков Я. І., 2015

*Науковий керівник: доктор с.-г. наук, професор Чудак Р. А.

UDC 636.084.087:634.4:006.83

Y. I. Babkov, Post-graduate student
Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine

PRODUCTIVE QUALITIES OF FINISHING PIGS USING FEED ADDITIVE «BETAINE»

The influence of the feed additive Betaine on the animals growth indexes, morphology and biochemistry of blood of the crossbred F1 castrated male pigs were studied. The conversion, average daily and absolute growth and body weight age obtaining of 100 kg were estimated.

It is established that the feed additive Betaine at a dose of 1 kilogram per 1 ton of mixed feed facilitate daily and absolute growth by 7,4 % compared to control group.

Using the Betaine in feeding of castrated male pigs accelerates body weight age obtaining of 100 kg in the third researched by 4,82 days compared with control group, it shows the positive influence on the animals growth indexes

Key words: Feed additive «Betaine», feeding, castrated male pigs, haematological parameters, gains.

Виробництво продуктів харчування, особливо м'яса, в різних країнах світу завжди було й залишається одним із пріоритетних напрямів розвитку сільського господарства. Свинина є основою світового м'ясного балансу, на неї припадає нині близько 39 % валового виробництва м'яса, в деяких країнах – майже 60–80 % загального виробництва [1].

Одним із можливих шляхів здешевлення виробництва впровадження ресурсо- та енергоощадних технологій і ефективного використання кормів. Це, окрім зниження собівартості свинини, сприятиме підвищенню її якості, конкурентоспроможності й водночас знизить негативний вплив на довкілля [4].

У виробництві свинини на годівлю припадає 60–70 % усіх витрат, і найбільша кількість корму споживається саме в період відгодівлі, тобто інтенсивного росту. Рівень засвоєння кормів, конверсія корму й середньодобові прирости є ключовими показниками ефективності годівлі. Тож будь-які заходи, спрямовані на зниження частки кормів у вартості виробництва без зниження показників виробництва, – першочергове завдання для підприємств з виробництва свинини [1].

Про здатність «Бетаїну» позитивно впливати на продуктивність й обмін речовин товарних свиней відомо давно. Завдяки такій властивості, а також додавати «Бетаїн» до раціонів без значного збільшення вартості кормів, замінюючи при цьому доданий холін, метіонін та, за певних умов, енергію, попит на цей продукт у всьому світі значно випереджає обсяги виробництва. Проте останнім часом завдяки значним інвестиціям у потужності із виробництва «Бетаїну» поставки продукту кормовиробникам стали більш стабільними. А це своєю чергою відновило науковий та комерційний інтерес до застосування «Бетаїну» у промисловому свинарстві [5]. Для свиней на відгодівлі «Бетаїн» використовують як донор металних груп, здешевлювач кормів, анти стресор та гепатопротектор. Покращуючи стан ворсинок кишкового епітелію, «Бетаїн» збільшує їх всмоктувальну поверхню і сприяє конверсії корму та збільшенню приростів. Поліпшення функціонального стану гепатоцитів печінки сприяє захисту тварин від токсинів різного походження. Це позитивним чином відображається на фізіологічній кондиції поголів'я. Зменшуючи товщину сала, «Бетаїн» покращує м'ясні якості завдяки збільшенню виходу пісного м'яса в туші. Ця властивість особливо важлива для великих свинокомплексів, де сальність є негативним моментом в оцінці якості туш свиней [6].

Тому, метою наших експериментальних досліджень було встановити вплив натурального «Бетаїну» на показники приростів тварин, конверсію корму, а також біохімічні та морфологічні показники крові дослідних свиней.

Матеріал і методика досліджень. Для реалізації поставленої мети в умовах племінної ферми ТОВ "Серволукс-Генетик" розташованої у Вінницькій області було проведено науково-господарський дослід на 4-х групах молодяку свиней за наведеною нижче схемою (табл. 1).

Для експерименту за методом груп-аналогів відібрали 4 групи двохпородних (Велика Біла х Ландрас) гібридних кабанців 78-денного віку по 17 голів у кожній для зрівняльного періоду [2]. Контрольна група під час зрівняльного та основного періодів отримувала основний раціон (ОР) – повнораціонний комбікорм збалансований за всіма поживними речовинами (табл.2).

Таблиця 1

Схема дослідів

Група	Тривалість періоду, діб		Кількість голів у групі	Умови годівлі
	Зрівняльний	Основний		
1-контрольна	15	72	12	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	15	72	12	ОР + 0,5 кг «Бетаїну» на 1т комбікорму
3-дослідна	15	72	12	ОР + 1 кг «Бетаїну» на 1т комбікорму
4-дослідна	15	72	12	ОР + 1,5 кг «Бетаїну» на 1т комбікорму

Таблиця 2

Основний раціон

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Ячмінь	38	38	38	38
Кукурудза	9	9	9	9
Соняшниковий Шрот	9	9	9	9
Пшениця	24	24	24	24
Пшеничні відруби	16	16	16	16
БМВД	4	4	4	4
Всього	100	100	100	100
В раціоні міститься				
Перетравного протеїну, г	148	148	148	148
Сирого жиру, г	22	22	22	22
Сухої речовини, г	876	876	876	876
Сирої клітковини, г	61	61	61	61
Енергії, ккал	2051	2051	2051	2051
Лізину, г	7,5	7,5	7,5	7,5
Метіоніну+цистину, г	5,59	5,59	5,59	5,59
Метіоніну, г	2,6	2,6	2,6	2,6
Треоніну, г	5	5	5	5
Триптофану, г	1,8	1,8	1,8	1,8
Бетаїну, г/т	0	500	1000	1500
Засвоюваного лізину, г	6,2	6,2	6,2	6,2
Засвоюваного метіоніну + цистин, г	4,6	4,6	4,6	4,6
Засвоюваного метіоніну, г	2,2	2,2	2,2	2,2
Засвоюваного треоніну, г	3,5	3,5	3,5	3,5
Засвоюваного	1,4	1,4	1,4	1,4

триптофану, г				
Засвоюваного фосфору, г	2,6	2,6	2,6	2,6
Кальцію, г	7,1	7,1	7,1	7,1
Фосфору, г	6	6	6	6
Натрію, г	1,6	1,6	1,6	1,6
Заліза, мг	158	158	158	158
Цинку, мг	142	142	142	142
Міді, мг	288	288	288	288
Вітаміну А	12500	12500	12500	12500
Вітаміну Е	100	100	100	100
Біотину, мкг	500	500	500	500

Після відбору всіх зразків провели контрольний забій кабанців по 5 голів з кожної групи. Цифровий матеріал оброблено біометрично згідно із методом М. О. Плохінського, при цьому в таблицях прийняті такі умовні позначення: * $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$ [3].

Після зрівняльного періоду було сформовано 4 групи тварин по 12 голів у кожній (основний період). Дослідним групам в основний період вводилася кормова добавка «Бетаїн» відповідно до схеми досліду. Тривалість зрівняльного та основного дослідного періодів становила, відповідно 15 та 72 доби.

Після закінчення облікового періоду у чотирьох кабанців з кожної групи брали зразки крові для вивчення гематологічних показників і досліджували їх за загальноприйнятими методиками в гематологічній лабораторії Вінницької міської державної лікарні ветеринарної медицини.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що додаткове згодовування з комбікормом кабанцям кормової добавки «Бетаїн» позитивно впливає на показники росту тварин (табл. 3).

Використання «Бетаїну» у годівлі кабанців дає змогу одержати середньодобовий приріст за період досліду у третій дослідній групі 1108,5 грам, що на 7,4 % більше, ніж у контрольних аналогів.

Результати досліджень свідчать, що кормова добавка сприяє підвищенню абсолютного приросту у третій дослідній групі із вмістом «Бетаїну» 1 кг на 1т комбікорму на 7,4 % та забійної маси на 0,5 % порівняно з контролем.

Таблиця 3

Показники росту піддослідних тварин (M \pm m, n=12)

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Жива маса 1 голови, кг:				
на початок досліду	38,3 \pm 0,96	38,7 \pm 0,92	38,9 \pm 0,70	38,3 \pm 0,92
у кінці досліду	112,6 \pm 3,53	114,6 \pm 2,76	118,7 \pm 1,64	112,2 \pm 1,85
Приріст живої маси: абсолютний, кг/гол	74,3 \pm 2,88	75,9 \pm 2,85	79,8 \pm 1,63	73,9 \pm 1,59
% до контролю	-	+2,1	+7,4	-,05
середньодобовий, г/гол	1032,1 \pm 40,10	1054,8 \pm 39,59	1108,5 \pm 22,63	1027 \pm 22,07
\pm до контролю: г	-	+22,7	+76,4	-5,1
% до контролю	-	+2,1	+7,4	-0,4
Забійна маса, кг	86,5 \pm 0,61	86,6 \pm 1,26	87 \pm 0,47	84,5 \pm 0,93
% до контролю	-	+0,1	+0,6	-2,32
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	138,9	136,7	134,08	138,7

У результаті досліджень встановлено, що вміст гемоглобіну в крові піддослідних кабанців третьої та четвертої дослідних груп підвищується відповідно на 4,5 і 8,0 % порівняно з контрольною групою (табл. 4).

Таблиця 4

Морфологічні показники крові гібридних кабанців (M±m, n=4)

Показник	Група			
	1-дослідна	2-дослідна	3-дослідна	4-контроль
Гемоглобін, г/л	117,2±7,25	117±11,4	122,5±2,42	126,6±11,33
Еритроцити, Г/л	5,9±0,39	6,2±0,52	6,3±0,09	6,8±0,44
Лейкоцити, Г/л	25,9±3,42	19,9±3,63	23,6±3,56	21,5±1,41
ШОЕ, мм/год	1,12±0,363	0,4±0,08	0,4±0,08	0,6±0,26

Вміст еритроцитів у тварин був у межах норми в усіх чотирьох групах, але у кабанців, що отримували додаткове згодовування «Бетаїну» у третій і четвертій дослідних групах, був вищий, ніж у тварин контрольної групи, на 6,7 і 15,2 % відповідно.

Встановлено вплив використання у годівлі гібридних кабанців кормової добавки «Бетаїн» на біохімічні показники крові (табл. 5).

Таблиця 5

Біохімічні показники крові гібридних кабанців (M±m, n=4)

Показник	Група			
	1-дослідна	2-дослідна	3-дослідна	4-контроль
Білок, г/л	70,7±6,76	67,7±5,84	75,5±3,14	76,7±4,68
Альбуміни, г/л	32,7±4,51	32,5±3,84	34,7±1,59	36,7±2,33
АЛТ, од./л	27,5±4,23	49,2±6,54	43,5±8,07	36,7±4,82
АСТ, од./л	35,2±10,08	39,2±8,92	44±15,7	49,2±6,81
Білірубін загальний, ммоль/л	3,5±1,76	4,7±0,69	7,3±1,50	8,3±2,33
Лужна фосфатаза, од/л	88,7±28,49	132,5±43,8	131,2±32,66	87±11,35
Холестерол, ммоль/л	2,4±0,28	3,22±0,651	3,8±0,63	3,2±0,45
Глюкоза, ммоль/л	3,67±0,357	4,1±0,22	4,7±0,86	3,7±0,42
Креатинин, ммоль/л	141,2±37,78	134±29,7	102,7±27,15	127,2±19,03
Сечовина, ммоль/л	5,8±1,50	6,7±1,28	5,7±1,49	5,4±0,39
Кальцій, ммоль/л	2,5±0,21	2,7±0,26	2,6±0,27	2,7±0,43
Фосфор, ммоль/л	2,35±0,357	2,02±0,20	2,9±0,23	2,85±0,360

Проведений аналіз крові за біохімічними показниками показав підвищений вміст білка у третій і четвертій дослідних групах на 6,78 і 8,48 %. Масова частка альбуміну в крові гібридних кабанців третьої та четвертої дослідних груп перевищувала контрольні аналоги на 6,1–12,2 %, фосфору – 23,4–21,2 %. Рівень глюкози та холестеролу був найвищим у третій дослідній групі і становив 4,7–3,8 ммоль/л, що на 28–58,3 % більше, порівняно з контролем.

За споживання з комбікормом кормової добавки «Бетаїн» у плазмі крові гібридних кабанців третьої та четвертої дослідних груп спостерігається тенденція до посилення активності аспартат-амінотрансферази (АСТ) на 25–39,7 %, що, на думку вчених, є ознакою високої енергії росту та виходу туш з добрими м'ясними якостями.

Також помітно, що за використання мінімальної дози «Бетаїну» посилювалася активність лужної фосфатази на 49,3 %, хоча різниця була невірною.

Додаткове згодовування «Бетаїну» з комбікормом у четвертій дослідній групі сприяло збільшенню вмісту загального білірубіну в крові гібридних кабанців на 2,37 % відносно контролю. За рештою біохімічних показників вірогідної різниці не встановлено.

Висновки.

1. Уведення до раціону гібридних кабанців F1 «Бетаїну» у кількості 1 кг на 1т комбікорму сприяє підвищенню абсолютного та середньодобового приросту на 7,4 %.

2. «Бетаїн» у складі повнораціонного комбікорму сприяє активізації еритропоезу, унаслідок чого частка еритроцитів зростає на 6,7–15,2 %

3. Посилення білкового обміну у кабанців за дії «Бетаїну» спостерігається за підвищеного вмісту білка на 6,7–8,4 % у плазмі крові.

4. Використання «Бетаїну» у годівлі гібридного молодняка свиней прискорює вік досягнення живої маси на 4,82 доби, порівняно з контролем.

Подальші наукові дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу кормової добавки «Бетаїн» на продуктивність поросят в цеху дорощування.

Література

1. Ион Морару. Кормление свиней. Практическое пособие. – Киев: ООО «АграрМедиенУкраина», 2011. – 333 с.

2. Почерняев Ф. К., Бучко М. А., Квасницкий А. В. Методики исследований по свиноводству. – Харьков, 1977. – 153с.

3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

4. Тім Хорн. Применение натурального бетаина в рационах свиней URL: <http://www.pigua.info/uk/technews> (дата обращения: 28.12.2014).

5. Dr. Gary Partridge. Betaine from sugarbeet gives an energy boost // Pig international. – 2002, P. 32.

6. Matthews J. O., Southem L. L., Higbie A. D. Effect of betaine on growth, carcass characteristics, pork quality, and plasma metabolites of finishing pigs // Journal of animal science. – 2014, P. : 722–728.

Стаття надійшла до редакції 12.03.2015

УДК 636.087:636.59

Балух Н. М., к.с.-г. н. ©

E.-mail: Baluh-nata@mail.ru

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

КОРМОВА ДОБАВКА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ДОСТУПНІСТЬ АМІНОКИСЛОТ КОРМУ

Сьогодні ферментно-пробіотичні препарати є важливими компонентами для приготування комбікормів, адже їхній позитивний вплив був неодноразово доведений. Пробіотики та ферменти позитивно впливають на кишкову флору тварин, зменшують небезпеку виникнення у них шлунково-кишкових захворювань і таким чином підвищують їхню продуктивність. Тому метою роботи було вивчення впливу згодовування кормової добавки у раціонах перепелів.

В результаті проведених досліджень встановлено позитивний вплив досліджуваної добавки на засвоєння амінокислот корму.

Зокрема, доступність замісних амінокислот серину, гліцину, аланіну, цистину, тирозину супроводжуються вірогідним збільшенням у четвертій дослідній групі відповідно на 5,3 %, 13,5 %, 6,1 %, 5,1 %, 6,2 %, порівняно з аналогами контрольної групи. За дії мінімальної (друга група) та середньої (третья група) дози «Проензима» спостерігається підвищення засвоюваності

глутамінової кислоти на 1,5% та 1,6 %. Кожна з незамінних амінокислот виконує важливу й специфічну роль в обміні речовин. Зокрема, доступність лізину, який є першою лімітуючою амінокислотою, за дії максимальної дози кормової добавки зріс на 4,3 %.

Ключові слова: пробіотик, фермент, кормова добавка, годівля, амінокислоти, перепели, раціон, доступність, засвоєння

УДК 636.087:636.59

Балух Н. М., к.с.-х. н.

E.-mail: Baluh-nata@mail.ru

Винницький національний аграрний університет, г. Винниця, Україна

КОРМОВАЯ ДОБАВКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ДОСТУПНОСТЬ АМИНОКИСЛОТ КОРМА

Сегодня ферментно-пробиотические препараты являются важными компонентами для приготовления комбикормов, ведь их положительное влияние было неоднократно доказано. Пробиотики и ферменты положительно влияют на кишечную флору животных, уменьшают опасность возникновения у них желудочно-кишечных заболеваний и таким образом повышают их производительность. Поэтому целью работы было изучение влияния скармливания кормовой добавки в рационах перепелов. В результате проведенных исследований установлено положительное влияние изучаемой добавки на усвоение аминокислот корма. В частности, доступность заменимых аминокислот серина, глицина, аланина, цистина, тирозина сопровождаются достоверным увеличением в четвертой опытной группе соответственно на 5,3 %, 13,5 %, 6,1 %, 5,1 %, 6,2 %, по сравнению с аналогами контрольной группы. При действии минимальной (вторая группа) и средней (третья группа) дозы «Проензима» наблюдается повышение усвояемости глутаминовой кислоты на 1,5 % и 1,6 %. Каждая из незаменимых аминокислот выполняет важную и специфическую роль в обмене веществ. В частности, доступность лизина, который является первой лимитирующей аминокислотой, при действия максимальной дозы кормовой добавки вырос на 4,3 %.

Ключевые слова: пробиотик, фермент, кормовая добавка, кормление, аминокислоты, перепела, рацион, доступность, усвоение.

UDC 636.087:636.59

Baluh N. M.

E.-mail: Baluh-nata@mail.ru

Vinnitsia national agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

FEED ADDITIVE AND ITS IMPACT ON THE AVAILABILITY OF AMINO ACIDS FEED

Today, enzyme-probiotic preparations are important components for the preparation of compound feed, because of their positive impact has been proven repeatedly. Enzymes and probiotics have a positive effect on the intestinal flora of animals, reduce the risk of appearance of gastrointestinal diseases and thus increase their productivity. Therefore, the aim of this work was to investigate the effect of feeding feed additives in the diets of quail. The results of the research showed the positive influence of the studied supplements on digestibility of amino acids of feed. In particular, the availability of the amino acids serine, glycine, alanine, cystine, tyrosine

accompanied reliable increase in the fourth experimental group respectively 5,3 %, 13,5 %, 6,1 %, 5,1 %, 6,2 %, compared with counterparts in the control group. If the action is minimal (the second group) and middle (third group) dose «Proenzyme» there is an increase in digestibility of glutamic acid 1,5 % and 1,6 %. Each of the essential amino acids has an important and specific role in metabolism. In particular the availability of lysine, which is the first limiting amino acid for the actions of the maximum dose feed additives increased by 4,3 %.

Key words: probiotic, enzyme, feed additive, feeding, amino acids, quail, diet, availability, absorption.

Вступ. Відомо, що амінокислоти є основними структурними елементами білкових молекул, які швидко всмоктуються у кров, а також відіграють велику роль в біосинтезі численних фізіологічно активних речовин і з'єднань. Перетравність, це складний фізіологічний процес який залежить від багатьох різних факторів, а саме об'єм раціону і його склад, умови годівлі, індивідуальні особливості тварини та підготовки корму до згодовування [1].

Продуктивність тварин визначають, головним чином, за швидкістю синтезу білка, яка своєю чергою лімітується співвідношенням основних компонентів корму, зокрема амінокислот. Амінокислоти кормів – основне джерело для оновлення і утворення білків тіла. Амінокислоти, які можуть утворюватись в організмі тварин достатньою кількістю для його нормальної життєдіяльності, є замінними, а ті, що не синтезуються в організмі, незамінними [2,3].

Матеріал і методи. Так, з метою підвищення поживності корму, перетравності та засвоюваності нині розроблено велику кількість кормових добавок, що набули широкого застосування у тваринництві.

Одним з таких препаратів є кормова добавка «Проензим» на основі живих бактерій роду *Bacillus subtilis*, та ферменту целюлаза. Досліджувану кормову добавку розроблено у ПП «БТУ-Центр» м. Ладизин Вінницької області.

Механізм дії препарату полягає в позитивній дії на мікрофлору шлунково-кишкового тракту, компенсування відсутності в організмі птиці ферментів, які здатні гідролізувати рослинні полісахариди, сприяє розщепленню міжклітинних структур рослинної сировини, тобто вивільняє поживність речовини, запобігає розвитку шлунково-кишкових хвороб, пригнічує патогенну та умовно-патогенну мікрофлору кишечника.

Нашою метою було, вивчити вплив кормової добавки «Проензим» на перетравність основних поживних речовин корму у раціоні перепілок Естонської породи. Дослід проводився в умовах науково-дослідної ферми Вінницького національного аграрного університету. Для дослідів відібрали 200 перепілок одноденного віку Естонської породи. З них, за принципом аналогів, формували чотири групи по 50 голів у кожній, з 30-добового віку птицю розподіляли на самиць і самців.

Перша контрольна група під час усього дослідів одержувала основний раціон (повнорационний комбікорм), а перепілкам дослідних груп до основного раціону додавали різні дози досліджуваної кормової добавки, схему якого наведено в табл. 1.

Загальна тривалість дослідів – 56 днів, початкова жива маса становила 7,62 г.

Цифровий матеріал обробляли біометрично за методом М. О. Плохінського [4].

Результати дослідження. Використання кормової добавки в раціонах перепілок свідчить про високу доступність амінокислот корму (табл. 2).

Результатами досліджень встановлено, що ступінь засвоюваності загальної кількості досліджуваних амінокислот у кормі поступово зростає у всіх дослідних

групах. Так, доступність замінних амінокислот серину, гліцину, аланіну, цистину, тирозину супроводжуються вірогідним збільшенням у четвертій дослідній групі відповідно на 5,3 %, 13,5 %, 6,1 %, 5,1 %, 6,2 % ($P < 0,001$), порівняно з аналогами контрольної групи.

Таблиця 1

Схема досліду за дії кормової добавки «Проензим» в раціоні перепілок

Групи	Тривалість періоду, діб	Кількість перепілок, гол.	Особливості годівлі у віці, діб	
			1-10	11-56
1 – контрольна	56	50	ОР (Повнораціонний комбікорм)	
2 – дослідна	56	50	ОР + «Проензим» у дозі 0,09 % до маси корму	ОР + «Проензим» у дозі 0,035 % до маси корму
3 – дослідна	56	50	ОР + «Проензим» у дозі 0,18 % до маси корму	ОР + «Проензим» у дозі 0,07 % до маси корму
4 – дослідна	56	50	ОР + «Проензим» у дозі 0,36 % до маси корму	ОР + «Проензим» у дозі 0,14 % до маси корму

Таблиця 2

Доступність амінокислот корму підслідних перепілок, %, ($M \pm m$, $n=4$)

Амінокислота	Група			
	1 – контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна	4 – дослідна
Лізин	93,3 ± 0,93	95,1 ± 0,24	96,6 ± 0,16*	97,6 ± 0,02**
Гістидин	94,7 ± 0,08	95,3 ± 0,11**	97,9 ± 0,80**	96,3 ± 0,10***
Аргінін	94,9 ± 0,70	96,9 ± 0,11*	89,3 ± 8,97	97,8 ± 0,08**
Аспарагінова кислота	90,6 ± 0,76	91,1 ± 0,37	91,5 ± 0,43	93,4 ± 0,08*
Треонін	89,5 ± 0,08	93,6 ± 0,34***	93,9 ± 0,34***	95,1 ± 0,14***
Серин	90,9 ± 0,08	94,6 ± 0,21***	94,8 ± 0,32***	96,2 ± 0,10***
Глютамінова кислота	94,9 ± 0,25	96,4 ± 0,24**	96,5 ± 0,17**	97,7 ± 0,05
Окспиролін	98,0 ± 0,02	96,6 ± 0,02***	90,0 ± 7,98	97,6 ± 0,05***
Гліцин	64,9 ± 1,63	73,9 ± 1,0**	76,2 ± 1,02**	78,4 ± 0,37***
Аланін	88,7 ± 0,06	92,9 ± 0,28***	92,7 ± 0,39***	94,8 ± 0,12***
Цистин	91,0 ± 0,66	94,1 ± 2,55	95,1 ± 1,50*	96,1 ± 0,21***
Валін	92,8 ± 0,90	95,2 ± 0,20*	95,0 ± 0,28	96,7 ± 0,04**
Метіонін	93,4 ± 0,10	97,2 ± 0,20***	97,2 ± 0,23***	98,2 ± 0,11***
Ізолейцин	91,2 ± 0,32	94,8 ± 0,31***	94,8 ± 0,20***	96,5 ± 0,08***
Лейцин	92,1 ± 0,31	94,9 ± 0,33***	95,3 ± 0,22***	96,3 ± 0,32***
Тирозин	92,4 ± 0,31	97,6 ± 0,06***	97,8 ± 0,20***	98,6 ± 0,08***
Фенілаланін	92,4 ± 0,26	95,2 ± 0,19***	94,2 ± 1,63	96,9 ± 0,04***

За дії мінімальної (друга група) та середньої (третья група) дози «Проензиму» спостерігається підвищення засвоюваності глютамінової кислоти на 1,5 % та 1,6 % ($P < 0,01$) та аспарагінової кислоти на 2,8 % у перепілок, яким додатково згодовували максимальну дозу кормової добавки.

Водночас, засвоєння окспироліну у 2-й та 4-й дослідних групах, порівняно з ровесниками контрольної групи, зменшилось на 1,4 % та 0,4 % ($P < 0,001$). Кожна з незамінних амінокислот виконує важливу й специфічну роль в обміні речовин. Зокрема доступність лізину, який є першою лімітуючою амінокислотою, за дії максимальної дози кормової добавки зріс на 4,3 % ($P < 0,01$).

Крім того, гістидин у 3-й групі та аргінін у 4-й збільшились на 3,2 % ($P < 0,01$) та 2,9 % ($P < 0,01$). Необхідно відзначити, вірогідне зростання в усіх дослідних групах таких незамінних амінокислот, як треонін, що на 4,1 %; 4,4 %; 5,6, метіоніну на 3,8 %; 3,8 %; 4,8 %, ізолейцину на 3,6 %; 3,6 %; 5,3 %, лейцину на 2,8 %; 3,2 %; 4,2 % ($P < 0,01$), порівняно з аналогами контрольної групи. Найвища засвоюваність фенілаланіну, відмічається у 4-й дослідній групі на 4,5% ($P < 0,001$) більше, ніж у перепілок першої групи.

Висновки: 1. Отже, додаткове згодовування кормової добавки справляє позитивний вплив на перетравність амінокислот корму, що своєю чергою підвищує продуктивність, а в кінцевому результаті поліпшує поживність м'яса піддослідної птиці.

2. Використання у раціонах перепелів ферментно-пробіотичної добавки сприяло вірогідному збільшенню доступності замінних амінокислот серину, гліцину, аланіну, цистину та тирозину.

Перспективи подальших досліджень. Полягають у подальшому вивченні впливу ферментно-пробіотичного препарату на розвиток внутрішніх органів птиці.

Література

1. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / Довідник. Видання третє. – Львів, 2004. – С. 105 – 150.
2. Овчинников Ю.А. Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков. / под редакцией акад. Ю.А. Овчинников, – М.: Мир. 1974 – 235 с.
3. Свеженцов. А.И., Урдзик. Р.М., Егоров И.А.. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. – 384 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. / Плохинский Н.А. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

Стаття надійшла до редакції 17.04.2015

УДК 619:576:639.211

Барило Є. О.,¹ аспірант, **Гриневич Н. Є.**, к.вет.н., доцент[©]

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

Білоцерківський національний аграрний університет. м. Біла Церква

МОРФОМЕТРИЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛИЧИНОК ЛОСОСЕВИХ РИБ

*У статті наведено дані щодо морфометричних та біохімічних показників передличинок райдужної форелі (*Oncorhynchus mykiss*) та американської палії (*Salvelinus fontinalis*). Встановлено, що маса американської палії в добовому віці є меншою порівняно з масою райдужної форелі на 16 %, проте загальна довжина риб практично однакова. Відсоток маси жовткового мішка, вміст у тканинах тіла загальних ліпідів, фосфоліпідів та триацилгліцеролів у американської палії був децю вищим, ніж в райдужної форелі.*

Ключові слова: *Salvelinus fontinalis, Oncorhynchus mykiss, передличинки, жовтковий мішок, морфометричні показники, загальні ліпіди, класи ліпідів.*

¹ Науковий керівник – к.б.н., доцент Божик В. Й.

© Барило Є. О., Гриневич Н. Є., 2015

УДК 619:576:639.211

Барыло Е., Гриневыч Н.Е.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Украина
Белоцерковский национальный аграрный университет

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИЧИНОК
ЛОСОСЕВЫХ РЫБ**

В статье приведены данные по морфометрических и биохимических показателях свободных эмбрионов радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) и американской палии (*Salvelinus fontinalis*). Установлено, что масса американской палии в суточном возрасте меньше по сравнению с массой радужной форели на 16 %, однако общая длина рыб практически одинакова. Процент массы желточного мешка, содержание в тканях общих липидов фосфолипидов и триацилглицеролов в американской палии были несколько выше, чем в радужной форели..

Ключевые слова: *Salvelinus fontinalis*, *Oncorhynchus mykiss*, предличинки, желточный мешок, морфометрические показатели, общие липиды, классы липидов.

UDC 619:576:639.211

Barylo E., Grynevych N.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z.Gzhytskyj
Belotserkovskii national agrarian university

**MORPHOMETRIC AND BIOCHEMICAL PARAMETERS LARVAE
SALMONID FISH**

An article presents data on the difference of the morphometric pre-larval and biochemical parameters of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brook trout (*Salvelinus fontinalis*). It was established that the mass of the one day brook trout is lower compared with to the mass of rainbow trout for 16 %, but the total length of fish is practically identical. Percentage weight of yolk sac, the content of total lipids and the levels of phospholipids and triacylglycerols in brook trout tissues were higher than in rainbow trout.

Key words: *Salvelinus fontinalis*, *Oncorhynchus mykiss*, pre-larval, yolk sac, morphometric parameters, total lipids, lipid classes.

Серед лососевих риб одними з найпоширеніших в світі об'єктів вирощування в аквакультурі є різні види форелі [11]. Райдужна форель (*Oncorhynchus mykiss*) є одним з найбільш розповсюджених видів завдяки своїй витривалості до абіотичних факторів, зокрема до температурного режиму води – від 0 до 27 °С [13].

Палія американська (*Salvelinus fontinalis*) – голец, належить до родини лососевих (*Salmonidae*), роду *Salvelinus* (гольці). Рід *Oncorhynchus*, до якого належить форель, тісно пов'язаний з родом *Salvelinus*. Дані види риб, які належать до різних родів, мають дуже багато спільних ознак у біологічних характеристиках [6].

Американська палія у деяких країнах, наприклад в Сполучених Штатах, є одним з комерційно важливих об'єктів холодноводної аквакультури. На території Європи палія успішно культивується як різновид додаткової риби у форелевих господарствах [8].

За даними Галасуна П. Т., темп росту гольця до дволітнього віку на 25 % перевищує ріст райдужної форелі [1]. Також хорошими якостями гольця є стійкість до захворювань, невибагливість до показників рН від 3,5 до 9,8 [7], висока холодостійкість, що дає змогу вирощування в джерельних водах [5].

У порівнянні з райдужною фореллю голец характеризується значно вищим вмістом білків, ліпідів та вмістом сухої речовини у м'язевих тканинах. Встановлено, що американська палія більш ефективно використовує поживні речовини корму, ніж райдужна форель [1]. Біологічні характеристики гольця дещо вивчалися, однак умови для комерційного вирощування, використання кормів і потреби в поживних речовинах досі достеменно не встановлені [10].

Метою роботи було дослідження морфометричних та деяких біохімічних показників райдужної форелі та американської палії в постембріональному періоді в умовах господарства «Рибний потік».

Матеріали і методи. Матеріалом для дослідження слугували вільні ембріони (передличинки) райдужної форелі та американської палії вирощені в господарстві «Рибний Потік», розташованому в Карпатському біосферному заповіднику Рахівського району Закарпатської області.

Передличинки фіксували 4 %-вим розчином формаліну, обсушували. Морфометричні проміри визначали за допомогою електронного штангенциркуля з ціною поділки 0,02 мм, масу тіла визначали на електронних аналітичних вагах. Препарувальними голками відокремлювали жовтковий мішок, зважували його та окремо зважували тіло без жовткового мішка. Проби бралися з моменту масової появи вільних ембріонів. Показники досліджувалися за методиками, запропонованими Н. О. Ланге, Е. Н. Дмитрієвою [3]. У тканинах, взятих для біохімічних досліджень, визначали вміст загальних ліпідів методом Фолча [9]. На окремі класи ліпіди розділяли методом тонкошарової хроматографії [2]. Одержані цифрові дані піддавали статистичній обробці за загальноприйнятими методами варіаційної статистики. Вірогідність розбіжностей між показниками оцінювали за допомогою *t*-критерія Ст'юдента.

Результати досліджень. У таблиці 1 наведено морфометричні показники однодобових вільних ембріонів райдужної форелі та гольця. Майже всі морфометричні показники тіла передличинки гольця є меншими порівняно з показниками райдужної форелі через те, що їх жива маса була меншою. Проте, довжина риби (*L*), довжина тіла (*l*), довжина хвоста (*cd*) практично не відрізнялися з показниками райдужної форелі. Зазначимо, що такі показники, як найбільша висота тіла (*H*), висота голови (H_{ceph}) та діаметр ока (*o*), перевищували показники райдужної форелі.

Таблиця 1

Морфометричні показники однодобових передличинок лососевих мм, $M \pm m$, $n=20$

Показники	Райдужна форель	Американська палія
<i>L</i> довжина риби	14,956±0,173	14,876±0,157
<i>l</i> довжина тіла	14,028±0,124	13,712±0,104
<i>ad</i> довжина тулуба	9,87±0,089	9,54±0,092
<i>cd</i> довжина хвоста	4,15±0,062	4,17±0,022
<i>H</i> найбільша висота	1,50±0,041	1,86±0,047
<i>h</i> найменша висота тіла	1,09±0,0262	0,92±0,034
<i>l_v</i> довжина жовткового мішка	6,56±0,062	5,59±0,107
<i>H_v</i> висота жовткового мішка	4,13±0,080	3,63±0,080
<i>l_{ceph}</i> довжина голови	3,04±0,027	2,49±0,039
<i>H_{ceph}</i> висота голови	1,82±0,039	2,00±0,025
<i>r</i> довжина рила	0,87±0,009	0,34±0,011
<i>o</i> діаметр ока	0,92±0,016	1,31±0,019
<i>o-op</i> позаочний відділ	1,26±0,014	0,84±0,014

Як видно з даних таблиці 2, середня маса передличинок гольця є нижчою на 16 % порівняно з масою райдужної форелі. Така ж тенденція відмічалася щодо маси жовткового мішка і маси тіла без жовткового мішка, вони були нижчі відповідно на 16 % та 21,7 %. Причиною цього може бути довший термін інкубації ікри.

Відсоток маси жовткового мішка у гольця був вищим на 2 %, відповідно до цього і маса тіла – меншою на 2 %. Пояснюється це тим, що при короткому терміні інкубації йде інтенсивніше використання поживних речовин в ікрі і менше їх відкладання в жовтковому мішку

Таблиця 2

Показники маси вільних ембріонів райдужної форелі та палії американської, г., $M \pm m$, $n=20$

Показники	Райдужна форель	Палія американська
Жива маса личинки	0,073±0,0014	0,061±0,0012
Маса жовткового мішка % до маси передличинки	0,050±0,0011 68,5 %	0,043±0,0008 70,5 %
Маса тіла без жовткового мішка % до маси передличинки	0,023±0,0004 31,5 %	0,018±0,0004 29,5 %

Нами було досліджено загальні ліпіди та їх класи (табл. 3), оскільки риби є пойкилотермними організмами і використовують в енергетичних процесах значно більше ліпідів, ніж вуглеводів.

Ліпіди належать до найбільш інформативних показників біохімічних характеристик риб, оскільки дані компоненти відіграють важливу роль як джерела метаболічної енергії для росту, включаючи відтворення; рівень і співвідношення окремих ліпідів є показниками життєздатності потомства [12].

Таблиця 3

Вміст загальних ліпідів та їх класів у жовтку і тілі райдужної форелі та палії американської, $M \pm m$, $n=5$, %

Показники	Райдужна форель		Палія американська	
	Жовток	Тіло без жовткового мішка	Жовток	Тіло без жовткового мішка
Загальні ліпіди	6,10±0,261	2,06±0,051	5,38±0,153*	3,36±0,051***
Фосфоліпіди	36,36±0,086	46,52±0,081	30,97±0,140***	62,02±0,139***
Моно- і диацилгліцероли	9,34±0,117	15,43±0,077	11,81±0,203***	10,92±0,263***
Вільний холестерол	4,19±0,084	6,29±0,086	3,99±0,226	0,8±0,044***
НЕЖК	4,85±0,108	6,36±0,029	4,35±0,137	1,46±0,034***
Триацилгліцероли	37,53±0,154	18,32±0,091	44,10±0,403***	21,45±0,124***
Ефіри холестеролу	7,73±0,112	7,08±0,035	4,78±0,069***	3,34±0,079***

Примітка: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

При дослідженні загальних ліпідів було встановлено, що вміст загальних ліпідів у жовтку райдужної форелі був вищим у 1,1 раза ($p < 0,05$) порівняно з вмістом тих же ліпідів у жовтку американської палії. Проте в тілі гольця встановлено вірогідне зростання загальних ліпідів більше у 1,6 раза ($p < 0,001$) порівняно з тілом райдужної форелі.

Між класами ліпідів у жовтку та тілі гольця і райдужної форелі встановлено суттєві різниці. Аналізуючи співвідношення класів ліпідів у жовтку американської палії відмічалось вірогідне зростання моно- і диацилгліцеролів у 1,2 раза ($p < 0,001$) та триацилгліцеролів з аналогічним зростанням порівняно з райдужною фореллю. Водночас знижується рівень фосфоліпідів та ефірів холестеролу порівняно з райдужною фореллю відповідно в 1,2 раза та 1,6 раза ($p < 0,001$).

При дослідженні тіла американської палії без жовткового мішка встановлено нижчий рівень моно- і диацилгліцеролів, ефірів холестеролу, вільного холестеролу та НЕЖК, відповідно в 1,4; 2,1; 7,8 та 4,3 раза ($p < 0,001$).

Водночас, встановлено вірогідне збільшення вмісту фосфоліпідів у 1,3 раза ($p < 0,001$) порівняно з тілом райдужної форелі. Така ж тенденція відмічалась з триацилгліцеридами, вміст яких є у 1,2 рази ($p < 0,001$). Фосфоліпіди є основними структурними елементами для синтезу біомембран, також вони виконують багато життєво важливих функцій, основними з яких є структурноутворююча, транспортна, регуляторна та енергетична [12].

Триацилгліцериди є важливим джерелом енергії, до переходу вільних ембріонів на зовнішнє живлення забезпечуючи їхню життєдіяльність. В окремих випадках триацилгліцериди слугують вихідними продуктами при біосинтезі багатьох важливих метаболітів [4]. Виходячи з цих даних, можна міркувати, що тіло гольця в своєму складі має більше структурного та енергетичного запасу порівняно з тілом райдужної форелі, що в свою чергу сприяє подальшому інтенсивнішому росту американської палії. Наші результати свідчать про високу функціональну значимість ліпідів та існування генетичних механізмів, що регулюють їхній кількісний та якісний вміст для вільних ембріонів райдужної форелі та американської палії.

Висновки. У результаті проведених досліджень встановлено, що маса гольця у добовому віці є меншою порівняно з масою райдужної форелі. У тілі американської палії відмічалось вірогідне зростання загальних ліпідів в 1,6 раза, фосфоліпідів в 1,3 раза та триацилгліцеролів в 1,2 рази ($p < 0,001$) порівняно з тілом райдужної форелі. Водночас, у тілі гольця встановлено вірогідне зниження моно- і диацилгліцеролів, ефірів холестеролу, вільного холестеролу та НЕЖК, відповідно в 1,4; 2,1; 7,8; та 4,3 раза ($p < 0,001$). У жовтковому мішку американської палії відмічалось вірогідне зростання моно- і диацилгліцеролів та триацилгліцеролів у 1,2 рази ($p < 0,001$). Водночас встановлено вірогідне зниження фосфоліпідів та ефірів холестеролу відповідно в 1,2 та 1,6 раза ($p < 0,001$).

Література

1. Освоение новых объектов семейства лососевых во внутренних водоемах Украины / П. Т. Галасун, Н. А. Борбат, М. А. Булатович, Г. А. Худoley // Рыбное хозяйство. – 1988. – № 42. – С. 10–15.
2. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
3. Ланге Н. О. Методика еколого-морфологических исследований развития молоди рыб / Н. О. Ланге, Е. Н. Дмитриева // Исследования размножения и развития рыб. – 1981. – С. 67–88.
4. Лапин В. И. Особенности состава, физиологическое и экологическое значение липидов рыб / В. И. Лапин, М. И. Шатуновский // Успехи соврем. Биологии. – 1981. – Т.2, №3. – С. 380–394.
5. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы; [Пер. с нем. А. Канидьев] – М.: Агропромиздат, 1985. – 384 с.
6. Crespi B. J. Molecular systematics of Salmonidae: combined nuclear data yields a robust phylogeny / B. J. Crespi, M. J. Fulton // *Molecular phylogenetics and evolution*. – 2004. – 31(2), P. 658 – 679.
7. Daye P. G. Lethal levels of pH for brook trout, *Salvelinus fontinalis* / P. G. Daye, E. T. Garside // *Can. J. Zool.* – 1975. – № 53. – С. 639–641.
8. Evaluation of brook trout production in a coldwater recycle aquaculture system / G. Fischer, J. Held, C. Hartleb, J. Malison // *Aquacultural engineering*. – 2009. – № 41. – С. 109–113.

9. Folch J. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues / J. Folch, Lees M., G. H. Stoane-Stanley // J. Biol. Chem. – 1957 – 226, №1. – P. 497–509.

10. The Salmonids. (Eds.), Finfish Aquaculture Diversification / [M. Jobling, A. M. Arnesen, T. J. Benfey та ін.] // CAB International, UK. – 2010. – С. 234–289.

11. Rasmussen R. S. Effect of growth rate on quality traits and feed utilisation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brook trout (*Salvelinus fontinalis*). / R. S. Rasmussen, T. H. Ostefeld // Aquaculture. – 2000. – № 184. – С. 327–337.

12. Tocher D. R. Metabolism and functions of lipids and fatty acids in teleost fish / Tocher. // Rev. Fish. Sci. – 2003. – № 11. – С. 107–184.

13. Uysal I. Food intake and feed conversion ratios in abant trout (*Salmo trutta abanticus* T., 1954) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* W., 1792) in pond culture / I. Uysal, A. Alpaz // Turk. J. Biol. – 2002. – № 26. – С. 83–88.

Стаття надійшла до редакції 25.03.2015

УДК 636.2. 087.7: 612. 3.

Бомко В. С., д. с.-г. н., професор, **Сметаніна О. В.**, здобувач,

Кузьменко О. А., к. с.-г. н., доцент ©

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПРЕМІКСІВ НА ОСНОВІ МЕТАЛОХЕЛАТІВ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

Використання змішанолігандного комплексу Кобальту у раціонах високопродуктивних корів в другу половину сухостійного періоду та в перші 100 днів лактації сприяло покращенню перетравності поживних речовин раціонів високопродуктивних корів. На підставі даних, отриманих під час проведення науково-господарського дослідження, доведено, що найкращий вплив на перетравність поживних речовин кормів у високопродуктивних корів мали раціони, до складу яких входили премікси з змішанолігандним комплексом Кобальту у кількості 75 % від рекомендованої норми.

Найвищі показники перетравності органічної речовини, сирого протеїну, сирого жиру, сирової клітковини та БЕР були відмічені у корів 3-ї дослідної групи і вкінці сухостою і в перші 100 днів лактації.

Ключові слова: *високопродуктивні корови, премікс, мікроелементи, хелати сірчаноокислі солі мікроелементів Купруму, Цинку, Кобальту, Мангану, Селеніт натрію, змішанолігандний комплекс Кобальту, перетравність, коефіцієнти перетравності.*

УДК 636.2. 087.7: 612. 3.

В. Бомко, Е. Сметаніна, О. Кузьменко

Білоцерковський національний аграрний університет

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСОВ НА ОСНОВЕ МЕТАЛОХЕЛАТОВ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Использование смешанолигандного комплекса кобальта в рационах высокопродуктивных коров во вторую половину сухостойного периода и в первые 100 дней лактации способствовало улучшению переваривания питательных

веществ рационов высокопродуктивных коров. На основании данных, полученных при проведении научно-хозяйственного опыта, доказано, что самое лучшее влияние на переваримость питательных веществ кормов в высокопроизводительных коров имели рационы, в состав которых входили премиксы с смешанолигандным комплексом кобальта в количестве 75 % от рекомендуемой нормы.

Самые высокие показатели переваримости органического вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и БЭВ были отмечены у коров 3-й опытной группы и в конце периода сухостоя и в первые 100 дней лактации.

Ключевые слова: высокопроизводительные коровы, премикс, микроэлементы, хелат сернокислые соли микроэлементов меди, цинка, кобальта, марганца, селенит натрия, смешанолигандный комплекс кобальта, переваримость, коэффициенты переваримости.

UDC 636.2. 087.7: 612. 3.

E. Smetanina V. Bomko, O. Kuzmenko
Belotserkovsky national agrarian university

INFLUENCE OF PREMIX ON BASED METALCHELATOR ON DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Using a mixed-ligand complex of cobalt in the diets of highly productive cows in the second half of the dry period and in the first 100 days of lactation improved the digestion of nutrients of rations of highly productive cows. Based on the data obtained during the scientific and business experience proved that the best effect on nutrient digestibility of forages in the high-performance cows were diets, which included pre-mixes with mixed-ligand complex of cobalt in the amount of 75 % of the recommended norm.

The highest rates of digestion of organic matter, crude protein, crude fat, crude fiber have been observed in cows third experimental group at the end of the dry period and in the first 100 days of lactation.

Keywords: high-performance cows premix, trace elements, sulfates chelate trace copper, zinc, cobalt, manganese, sodium selenite, mixed-ligand complex of cobalt, digestibility coefficients digestibility.

Вступ. Економічна ефективність виробництва молока в першу чергу залежить від генетичного потенціалу корів, рівня продуктивності, тривалості використання в стаді, біологічної повноцінності їх годівлі, від оптимальних норм біологічно активних речовин, від перетравності та засвоєння поживних речовин організмом тварин [3, 4, 6, 7, 8, 9].

Перетравність поживних речовин, рівень обмінних процесів, резистентність, продуктивність, відтворна здатність високопродуктивних корів залежать, поряд із генетичними задатками, від надходження із зовнішнього середовища з кормами біологічно активних речовин і в тому числі мікроелементів в оптимальних співвідношеннях [1, 2, 5].

Матеріал і методика дослідження. Науково-господарський дослід з вивчення впливу різних доз змішанолигандного комплексу Кобальту був проведений в умовах ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області на дійних коровах української чорно-рябої 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 в складі якого знаходилися сульфати Цинку, Купруму, Кобальту та селеніт

натрію, а коровам дослідних груп, а коровам дослідних груп – замість сульфату Кобальту згодували змішанолігандний комплекс Кобальту (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідження

Група	Поголів'я, голів	Досліджуваний фактор
1 контрольна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купрум 38 г/т, Кобальту 8,9 г/т і селеніту натрію 18 г/т
2 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купрум 38 г/т, селеніту натрію 18 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 9,7 г/т
3 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купрум 38 г/т, селеніту натрію 18 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 7,3 г/т
4 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купрум 38 г/т, селеніту натрію 18 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 4,9 г/т
5 дослідна	10	КК із сульфатами: Цинку 650 г/т, Купрум 38 г/т, селеніту натрію 18 г/т і змішанолігандним комплексом Кобальту 2,4 г/т

З даних схеми дослідження ми бачимо, що піддослідні корови отримували таку саму кількість чистого Кобальту як і корови 1-ї контрольної групи, а корови 3-ї 4-ї і 5-ї дослідних груп відповідно 75, 50 і 25 % від кількості Кобальту 2-ї дослідної групи.

Результати досліджень. Реалізація генетичного потенціалу високопродуктивних корів не можлива без повноцінної їх годівлі. Поживні і біологічно активні речовини повинні надходити в організм корів в оптимальних співвідношеннях, які будуть добре перетравлюватись і засвоюватись їх організмом. Тому вкінці другої половини сухостійного періоду та в перші 100 днів лактації був проведений обмінний дослід. Дані отримані при проведенні обмінного дослідження показали, що в результаті введення в раціони сухостійних корів в другу половину сухостійного періоду різних рівнів змішанолігандного комплексу Кобальту суттєво вплинули на перетравність поживних речовин раціонів (табл. 2).

Як видно із даних таблиці 2, із додаванням змішанолігандного комплексу Кобальту збалансованість раціонів корів дослідних груп за мікроелементами і вітамінами позитивно вплинули на перетравність поживних речовин кормів.

Таблиця 2

Перетравність поживних речовин у другу половину сухостійного періоду, % (M ± m, n = 3)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
Суха речовина	66,3±0,47	69,9±0,28	76,5±0,64	72,7±0,57	68,6±0,39
Органічна речовина	69,9±0,54	72,6±0,74	80,8±0,78	78,8±0,91	71,7±0,81
Сирий протеїн	64,4±0,92	70,6±0,81	78,9±0,66**	76,7±0,55*	68,9±0,67
Сирий жир	69,6±0,86	73,9±0,47	82,8±0,47**	79,9±0,54*	72,8±0,36
Сира клітковина	57,7±0,41	66,8±0,71	71,6±0,38*	68,80,39	64,8±0,53
БЕР	75,9±1,24	76,7±1,44	81,9±1,14*	78,5±1,05	76,2±1,22

Так, найвищі коефіцієнти перетравності поживних речовин спостерігали у корів 3-ї дослідної групи, що перевищували аналогів контролю за сирим протеїном на 14,5 % ($P \geq 0,001$), сирим жиром – на 13,2 % ($P \geq 0,001$) і сирою клітковиною – на 13,9 % ($P \geq 0,01$) відповідно. Коефіцієнти перетравності поживних речовин були вищими у корів 2-ї і 4-ї груп порівняно з контрольною, в раціонах яких використовували змішанолігандний комплекс Кобальту у кількості 50 % та 100 % від рекомендованої норми.

Також коефіцієнти перетравності БЕР були вищими у корів 3-ї та 4-ї дослідних груп, порівняно з контролем. Нами встановлено, що використання в раціонах високопродуктивних сухостійних корів змішанолігандного комплексу Кобальту покращило коефіцієнти перетравності протеїну на 4,5–14,5 % ($P \geq 0,001$), жиру – на 3,2–13,2 % ($P \geq 0,001$), клітковини – на 7,1–13,9 % ($P \geq 0,01$), БЕР – на 0,3–6,0 % ($P < 0,01$), а також сприяло підвищенню всмоктування сирової золи до 3,5 % ($P \geq 0,01$) (рис. 1).

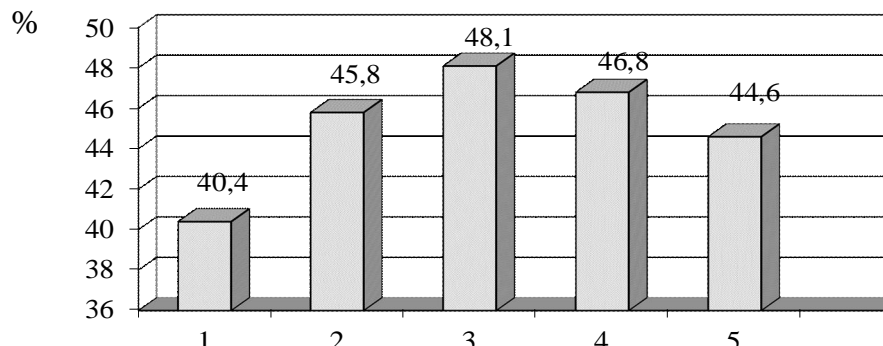


Рис. 1. Всмоктування сирової золи в шлунково-кишковому тракті, %

Відомо, що органічні сполуки кормів, які надійшли в шлунково-кишковий тракт тварини, знаходяться в складній біохімічній формі і тільки в результаті багатоступінчастої дії ферментів, які виділяються органами травлення і симбіотичною мікрофлорою, розщеплюються до простих сполук, які легко проникають в кров'яне русло для подальшої участі в процесах обміну речовин. Однак, процес перетравлення поживних речовин кормів залежить передусім від хімічної структури раціону, від концентрації поживних та біологічно активних речовин та інших факторів.

Тому в нашому досліді ми вивчали перетравлення поживних речовин (табл. 3) та всмоктування сирової золи (рис. 2) у дійних корів у перші 100 днів лактації за різних рівнів змішанолігандного комплексу Кобальту.

З наведених даних видно, що перетравлення поживних речовин раціонів піддослідних корів знаходилось у прямій залежності від рівня змішанолігандного комплексу Кобальту у раціонах годівлі високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації.

Перетравлення сухої речовини, органічної речовини, сирового протеїну, сирової клітковини і БЕР були кращими в корів 3-ї, 4-ї дослідних групах, де рівень змішанолігандного комплексу Кобальту склав 75 % і 50 % від кількості Кобальту 2-ї дослідної групи.

Таблиця 3

Перетравність поживних речовин раціонів у піддослідних корів у перші 100 днів лактації, % ($M \pm m$, $n=3$)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
Суша речовина	73,3±0,59	74,8±1,29	75,6±1,15	74,9±1,45	74,5±0,79
Органічна речовина	74,9±1,38	76,4±1,39	76,6±1,46	75,8±1,68	75,5±0,45
Сирий протеїн	67,5±1,59	72,1±0,39	73,6±0,28**	73,2±1,28*	72,2±1,09
Сирий жир	65,3±1,17	66,1±0,63	67,2±0,58	66,3±1,07	65,9±0,72
Сира клітковина	48,5±2,64	49,3±2,19	51,9±2,08*	51,4±2,14	49,2±1,89
БЕР	86,8±1,03	83,3±0,82	88,6±0,74	86,2±1,22	82,9±0,39

При порівнянні коефіцієнтів перетравності дослідних груп, де використовували різні рівні змішанолігандного комплексу Кобальту з контрольними показниками ми можемо відмітити, що коефіцієнти перетравності сухої речовини у корів 3-ї групи були вищі, порівняно з контрольною групою, відповідно на 2,3 %, органічної речовини – на 1,7 %, сирого протеїну – на 6,1 % ($P \geq 0,01$).

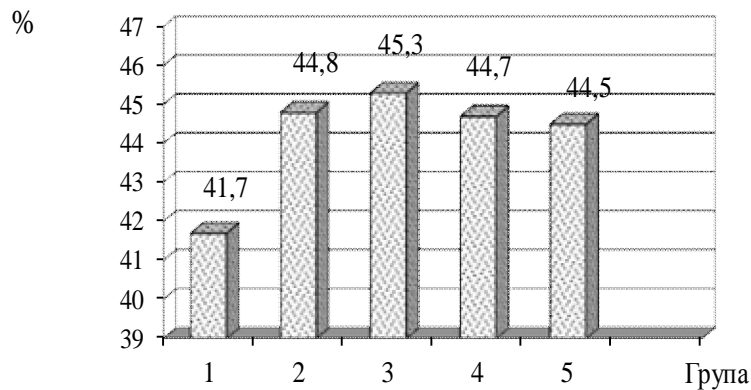


Рис. 2. Всмоктування сирі зли в шлунково-кишковому тракті, %

Щодо коефіцієнтів перетравності сирого жиру та БЕР, то вони у корів дослідних груп із збільшенням у раціоні рівня змішанолігандного комплексу Кобальту були статистично невірогідними, проте збільшення відбулося порівняно з тваринами контрольної групи, відповідно на 1,7 % та 1,8 %. За цими показниками у корів 4-ї і 5-ї дослідних груп статистичної різниці не відмічено. Найнижчий коефіцієнт перетравлення сирі клітковини 48,5 % відмічали у корів контрольної групи, що пояснюється введенням преміксу з неорганічних компонентів.

Із наведених даних видно, що перетравлення поживних речовин раціонів піддослідних корів залежить не лише від джерел введення мінеральних компонентів до раціонів, але і від їх рівня.

Висновок. Додавання до раціонів високопродуктивних корів вкінці другої половини сухостійного періоду та в перші 100 днів лактації змішанолігандного комплексу Кобальту здійснює позитивний вплив на перетравність поживних речовин та всмоктування мінеральних компонентів раціону. Найкращі показники перетравності були в корів 3-ї дослідної групи яким на 75 % від рекомендованої норми вводили кобальту в змішанолігандному комплексі.

Література

1. Андреев А. И. Оптимизация минерального питания телок Саранск, 2001. – 175 с.
2. Боланд М. Органические формы микроэлементов: движение вперед // Эффективное животноводство. №2 (2). 2005. – С. 28–33.
3. Бодак Н. Л. Адаптаційні та генетичні аспекти ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Н. Л. Бодак, Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука, 2001. – Вип. 34. – С. 160–161.
4. Зинченко Л. И. Продуктивность и воспроизводительные способности коров во взаимосвязи с условиями кормления / Л. И. Зинченко, С. С. Брянцев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 3. – С. 41–42.
5. Кокорев В. А. Новое в минеральном питании животных / В. А. Кокорев и др. // Миграция тяжелых металлов и радионуклидов в звене: почва растение (корм,

рацион) -животное продукт животноводства человек. Великий Новгород, 2001.– 165 с.

6. Нормированное кормление молочных коров с разным уровнем продуктивности и жирномолочности с использованием факториального метода определения потребности животных / [Григорьев К., Гаганов А., Косолапов В. и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 6. – С. 32–34.

7. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної худоби / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. - К.: Аграрна наука, 2000. – Вип. 33. – С. 97–105.

8. Bratton C. A. Management study of growing com on New-York dairy farms.- 1980 / C. A. Bratton //Cornell University. – 1982. – Vol. 82. – P. 38.

9. Soriano F. D. Supplementing pasture to lactating Holsteins 1 a total mited ration diet / F. D. Soriano, C. E. Polan, C. N. Miller // J. Dairy Science. – 2001. – Vol. 84, JV9 11. – P. 2460–2468.

Стаття надійшла до редакції 12.05.2015

УДК 636.2. 087.72. 612 .015:[637.112.7]

Бомко В. С., д. с.-г. н., професор, **Даниленко В. П.**, к. с.-г. н. ©

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦИНКУ НА РУБЦЕВИЙ МЕТАБОЛІЗМ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ В ПЕРІОД РОЗДОЮ ТА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

На підставі даних, отриманих під час проведення науково-господарського дослідю, доведено, що використання змішанолігандного комплексу Цинку у раціонах високопродуктивних корів в період роздою та виробництва молока сприяло покращенню метаболічних процесів в рубці. Найкращий результат метаболічних процесів були отримані в період роздою у корів 3-ї дослідної групи, а в період виробництва молока у корів 4-ї дослідної групи, які отримували раціони із сульфатами Купруму 0,45 кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішанолігандним комплексом Цинку 3,75 і 2,5 кг/т. Молочна продуктивність була вища на 3,5–9,8 %.

Ключові слова: високопродуктивні корови, період роздою, період виробництва молока, сірчанокислі солі мікроелементів Купруму, Цинку, Кобальту, Мангану, змішанолігандний комплекс Цинку, селеніт натрію, загальний Нітроген, білковий Нітроген, залишковий Нітроген, аміачний Нітроген, рН, інфузорії, ЛЖК.

УДК 636.2. 087.72. 612 .015:[637.112.7]

В. Бомко, В. Даниленко

Белоцерковский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ СМЕШАНОЛИГАНДНОГО КОМПЛЕКСА ЦИНКА НА РУБЦОВЫЙ МЕТАБОЛИЗМ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ И ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

На основании данных, полученных при проведении научно-хозяйственного опыта, доказано, что использование смешанолігандного комплекса цинка в рационах высокопродуктивных коров в период раздоя и производства молока способствовало улучшению метаболіческих процессов в рубце. Лучшие результаты метаболіческих процессов были получены в период раздоя у коров 3-й опытной группы, а в период производства молока у коров 4-й опытной группы, получавших рационы с сульфатами меди 0,45 кг/т, кобальта 0,075 кг/т, селенита

© Бомко В. С., Даниленко В. П., 2015

натрия 4,9 г/т и смешанолигандного комплекса цинка 3,75 и 2,5 кг/т. Молочная продуктивность была выше на 3,5–9,8 %.

Ключевые слова: высокопроизводительные коровы, период раздоя, период производства молока, сернокислые соли микроэлементов меди, цинка, кобальта, марганца, смешанолигандный комплекс цинка, селенит натрия, общий азот, белковый азот, остаточный азот, аммиачный азот, рН, инфузории, ЛЖК.

UDC 636.2. 087.72. 612 .015:[637.112.7]

B. Bomko V. Danilenko

Bilotserkivskiy National Agrarian University

EFFECT OF MIXED-LIGAND COMPLEX OF ZINC ON THE SCAR METABOLISM IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS DURING MILKING AND MILK PRODUCTION

Based on the data obtained during the scientific experience proved that the mixed-ligand complex of zinc in the diets of highly productive cows during milking and milk production improved the metabolic processes in the rumen. Best results were obtained by metabolic processes during milking cows third experimental group and during the production of milk in cows 4th test group fed a diet containing copper sulfate 0,45 kg/t, cobalt 0,075 kg/t of sodium selenite 4,9 g/m, and mixed-zinc complex 3,75 and 2,5 kg/t. Milk yield was higher by 3,5–9,8 %.

Key words: high-performance cows, milking period, the period of milk production, sulfates trace elements copper, zinc, cobalt, manganese, mixed-ligand complex of zinc, selenium, sodium, total nitrogen, protein nitrogen, residual nitrogen, ammonia nitrogen, pH, ciliates, VFA.

Вступ. З метою збільшення обсягів виробництва молока в Україні проводиться подальша робота по удосконаленню молочних порід та підвищення їх генетичного потенціалу [3]. Для реалізації генетичного потенціалу сучасні молочні породи великої рогатої худоби вимагають адекватних умов біологічно повноцінної годівлі, яка б відновлювала витрати організму корів на його виробництво [1, 2, 4, 5, 6]. Велику роль у підвищенні біологічної повноцінності годівлі худоби відіграє балансування раціонів за вмістом мікроелементів - Цинком, Йодом, Кобальтом, Купрумом, Манганом [8, 9].

Також дослідженнями встановлено [7, 10], що обмін речовин та енергії у корів залежать від надходження в організм поживних і біологічно активних речовинах у сухостійний період, період роздою, періоду виробництва молока та запуску. Тому, у лактації корів необхідно виділяти окремі періоди, з принципово відмінними підходами і прийомами, організації раціональної годівлі [11].

Метою наших досліджень було визначення оптимальних доз змішанолигандного комплексу Цинку, в поєднанні з сульфатами Купруму, Кобальту та селеніту натрію в годівлі високопродуктивних корів в перші та другі 100 днів лактації та встановити їх вплив на рубцевий метаболізм.

Матеріали і методика досліджень. Для досліду в СТОВ «Агросвіт» Миронівського району Київської області за принципом аналогів відібрали п'яти групах корів української чорно-рябої молочної породи.

У підготовчий та дослідний періоди піддослідних корів годували за однаковими раціонами. Різниця полягала лиш в тому, що у дослідний період, протягом 170 днів (з 5 листопада по 25 квітня) коровам контрольної групи згодовували премікс підготовчого періоду в складі якого знаходився сульфати Цинку, Купруму, Кобальту та селеніт натрію, а коровам дослідних груп – замість сульфату Цинку згодовували змішанолигандний комплекс Цинку. Схема досліду приведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково – господарського досліді на коровах в перші та другі 100 днів лактації

Групи	Кількість голів	Досліджуваний фактор
I Контрольна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами, Цинку 4,44 кг/т, Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т і селеніту натрію 4,9 г/т
II дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішано-лігандним комплексом Цинку 5 кг/т
III дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішано-лігандним комплексом Цинку 3,75 кг/т
IV дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішано-лігандним комплексом Цинку 2,5 кг/т
V дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішано-лігандним комплексом Цинку 1,25 кг/т

Як видно із даних таблиці 1 піддослідні корови отримували таку саму кількість чистого Цинку, як і корови 1-ї контрольної групи, а корови 3-ї 4-ї і 5-ї дослідних груп відповідно 75, 50 і 25 % від кількості Цинку 2-ї дослідної групи.

Рубцевий метаболізм у піддослідних корів. На перетравність, засвоєння і ефективність використання поживних речовин окремих кормів і раціонів загалом дуже впливає інтенсивність мікробіологічних процесів у рубці і їх напрям. В зв'язку з цим, ми досліджували показники рубцевої рідини у піддослідних корів, взятої за допомогою зонда через дві години після їх годівлі. Показники рубцевої рідини піддослідних корів у перші та другі 100 днів лактації приведені в таблиці 2.

Як свідчать наведені у таблиці 2 дані, величина рН рубцевої рідини у дослідних корів зміщувалася у лужний бік, у контрольних аналогів в період роздою вона становила 6,88, то у період виробництва молока – 6,92, тоді як у дослідних – 6,95–7,22 ($P < 0,05$ – $0,001$) у період роздою і 7,05–7,29 – у період виробництва молока. Величина рН у дослідних корів була в нормі як в період роздою так і в період виробництва молока незважаючи на те, що в структурі раціонів в період роздою був високий рівень концентрованих кормів.

Пояснюється це тим, що корів у господарстві годують готовою кормовою сумішшю, у якій велика кількість концентратів (14,6 кг) і які надходить рівномірно протягом доби у суміші з іншими кормами. Однак, в період роздою, величина рН рубцевої рідини була дещо вища в 3-й дослідній групі і становила 7,22 (Цинку 75 % від рекомендованої норми), тоді як в період виробництва молока в цій групі вона становила 7,15, а в 4-й дослідній групі навпаки 7,12 проти 7,29, відповідно (Цинку 50 % від норми).

У рубцевій рідині корів дослідних груп зменшувався вміст загального азоту порівняно з контрольними аналогами: в період роздою на 2,9–13,9 ммоль/л, або 2,9–13,7 % ($P < 0,001$), і в період виробництва молока на 3,9–12,2 ммоль/л, або 3,8–11,9 % ($P < 0,001$), що свідчить про краще всмоктування його в кров.

Щодо білкового азоту, то аналогічно загальному азоту, у рубцевій рідині дослідних корів (3-я і 4-а групи) він достовірно ($P < 0,01$) зменшувався. Так само дослідні корови відрізнялися від контрольних достовірно меншим вмістом у рубцевій рідині аміачного азоту, що можна вважати позитивним явищем.

Таблиця 2

Показники рубцевої рідини піддослідних корів (n=3; M±m)

Показники	Групи				
	контрольна	дослідні			
	1	2	3	4	5
Перші 100 днів лактації					
pH	6,88±0,009	6,95±0,028*	7,22±0,032***	7,12±0,037**	7,09±0,048**
Загальний Нітроген, ммоль/л	101,5±1,72	98,6±1,53	87,6±1,41***	91,9±2,76**	93,5±2,94*
Білковий Нітроген, ммоль/л	73,4±1,06	69,6±2,78	58,5±1,2***	62,6±1,93**	63,7±1,99**
Залишковий Нітроген, ммоль/л	28,1±0,64	29,0±0,89	29,1±0,51	29,3±0,43	29,8±0,42
Аміачний Нітроген, ммоль/л	12,4±0,12	11,1±0,33*	10,6±0,25**	10,9±0,26**	11,0±0,27**
ЛЖК, ммоль/100 мл	7,21±0,163	7,75±0,437	8,11±0,382	7,86±0,354	7,98±0,367
Загальна к-сть інфузорій, тис/мл	488±4,2	542±3,6*	599±4,7***	580±2,9***	557±4,9***
Другі 100 днів лактації					
pH	6,92±0,011	7,05±0,032*	7,15±0,040**	7,29±0,011***	7,12±0,029**
Загальний Нітроген, ммоль/л	102,4±1,69	98,5±1,55	94,3±1,72**	90,2±1,38***	95,9±1,97**
Білковий Нітроген, ммоль/л	74,3±0,89	69,6±2,28*	64,9±2,99**	60,7±1,54***	66,3±1,86**
Залишковий Нітроген, ммоль/л	28,1±0,96	28,9±0,89	29,4±0,65	29,5±0,84	29,6±0,57
Аміачний Нітроген, ммоль/л	12,4±0,12	11,1±0,33*	10,9±0,12**	10,4±0,24**	10,8±0,28**
ЛЖК, ммоль/100 мл	7,14±0,21	7,76±0,34	7,82±0,43	8,09±0,38	7,95±0,35
Загальна к-сть інфузорій, тис/мл	592±3,93	623±4,17*	649±4,05**	692±3,89***	652±3,92**

Одним із показників вуглеводно-жирового обміну у рубці корів є легкі жирні кислоти. У рубцевій рідині корів дослідних груп ЛЖК однозначно було більше порівняно з контролем на 0,54–0,9 ммоль/100 мл, в період роздою і 0,62–0,95 ммоль/100 мл, в період виробництва молока, проте статистично ця різниця була недостовірною. А ось стосовно інфузорій, то залежно від форми Цинку їх кількість у рубцевій рідині корів дослідних груп перевищувала контроль на 54–111 тисяч/мл, в період роздою і на 31–100 тисяч/мл, в період виробництва молока ($P < 0,05–0,001$).

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що в період роздою є добавка змішанолігандного комплексу Цинку 3,75 кг/т комбікорму, яка забезпечує разом з спожитими кормами корів Цинком на 75 % від встановленої норми, а в період виробництва молока – 2,5 кг/т комбікорму або 50 % від норми.

В подальшому плануємо вивчити вплив змішанолігандного комплексу Цинку на баланс Нітрогену в організмі високопродуктивних корів.

Література

1. Богданов Г. О. Концептуальні положення удосконалених норм годівлі високопродуктивної молочної худоби в Україні / Г. О. Богданов, І. І. Ібатуллін, В. М. Кандиба // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів», присвяченої 110-й річниці заснування Національного аграрного університету – К.: 2008. – С. 14–18.

2. Гавриленко М. С. Організація нормованої годівлі молочних корів у різні періоди лактаційного циклу / М. С. Гавриленко // Вісник аграрної науки. – 1991. – № 3. – С. 15–18.
3. Зубець М. В. Актуальні питання наукових досліджень з фізіології і біохімії с.-г. тварин / М. В. Зубець // Наук. вісник ЛДАВМ. – Львів, 2000. – Т. 2 (№ 2). – Ч. 2. – С. 61–64.
4. Иванова Н. И. Кормление высокопродуктивных коров / Н. И. Иванова, В. М. Пурецкий // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 3. – С. 38–40.
5. Кандиба В. М. Концептуальні напрямки, шляхи та методи створення інтенсивного енергоресурсозберігального кормовиробництва й біологічно повноцінної годівлі високопродуктивної молочної худоби / В. М. Кандиба, М. М. Іванченко // Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин: зб. наук. праць / ХНАУ: ХДЗВА. – Х., 2004. – С. 18.
6. Кандиба В. М. Стан і пріоритетні напрямки розвитку науки про нормовану годівлю сільськогосподарських тварин в Україні / Кандиба В. М., Ібатулін І. І., Михальченко С. А. // Науково-технічний бюлетень / НААН України, Ін-т тваринництва. Х., 2010. – № 102. – С. 226–246.
7. Курток Б. М. Особливості обміну речовин в організмі корів у передродовий і післяродовий періоди та роль вітамінів А, Б, Е і селену в його корекції: автореф. на звання канд. ступеня доктора вет. наук: спец. 06.02.02. «Годівля тварин і технологія кормів» / Б. М. Курток. – Львів, 2006. – 29 с.
8. Мінеральне живлення тварин / [Г. Т. Кліщенко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 575 с.
9. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / [М. О. Судаков, В. І. Береза, І. Г. Підгурський та ін.]; під ред. М. О. Судакова. – [2-е вид., перероб. і допов.]. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
10. Свеженцов А. И. Комбикорма, премикси, БМВД для животных и птицы / [А. И. Свеженцов, С. А. Горлач, С. В. Мартиняк, И. А. Егоров, А. Т. Пивич, С. В. Цап, Д. В. Воронин, Н. А. Бегма, В. В. Жайворонок, М. Ф. Кулик, А. В. Корник, И. Ф. Резничук, О. И. Скоромна, М. И. Свеженцова, О. Т. Непорочная]. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.
11. Райхман А. Я. Выбор соотношения кормов в рационах коров в зависимости от стадии лактации / А. Я. Райхман, Н. А. Савчиц // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми живлення тварин, технології кормів та шляхи їх вирішення». – Житомир, 2008. – С. 30–36.

Стаття надійшла до редакції 4.03.2015

УДК 636.2.084.523/.087.72:612.015.1

Бомко В. С., д.с.-г.н., професор, **Хавтуріна Г. В.**, здобувач[©]

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

ОБМІН ЦИНКУ У ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ У ПЕРШІ 100 ДНІВ ЛАКТАЦІЇ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЗМІШАНОЛІГАНДНИХ КОМПЛЕКСІВ ЦИНКУ, КУПРУМУ І МАНГАНУ

Наведено результати балансу Цинку при визначенні ефективності використання змішанолігандного комплексу Цинку на фоні змішанолігандного комплексу Манган, змішанолігандного комплексу Купруму, змішанолігандних комплексів, Купруму і Мангану в порівнянні з сірчаноокислими солями цих мікроелементів. На підставі даних, отриманих під час проведення балансового дослідження, доведено, що найкращі результати підвищення засвоєння Цинку відмічали за використання дози 2,5 кг/т комбікорму.

© Бомко В. С., Хавтуріна Г. В., 2015

Ключові слова: високопродуктивні корови, премікс, мікроелементи, сірчанокислі солі мікроелементів Купруму, Цинку, Кобальту, змішанолігандний комплекс Мангану, змішанолігандний комплекс Купруму, змішанолігандний комплекс Цинку, баланс Цинку

УДК 636.2.084.523/.087.72:612.015.1

В. Бомко, А. Хавтурина

Белоцерковский национальный аграрный университет

ОБМЕН ЦИНКА У ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ В ПЕРВЫЕ 100 ДНЕЙ ЛАКТАЦИИ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СМЕШАНОЛИГАНДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЦИНКА, МЕДИ И МАРГАНЦА

Приведены результаты баланса цинка при определении эффективности использования смешанолігандных комплекса цинка на фоне смешанолігандных комплекса марганца, смешанолігандных комплекса меди, смешанолігандных комплексов, меди и марганца по сравнению с сернокислыми солями этих микроэлементов. На основании данных, полученных во время проведения балансового опыта, доказано, что лучшие результаты повышения усвоения цинка отмечали за использование дозы 2,5 кг / т комбикорма.

Ключевые слова: высокопроизводительные коровы, премікс, микроэлементы, сернокислые соли микроэлементов меди, цинка, кобальта, смешанолігандный комплекс марганца, смешанолігандный комплекс меди, смешанолігандный комплекс цинка, баланс цинка.

UDC 636.2.084.523/.087.72:612.015.1

A. Havturina, V. Bomko

EXCHANGE ZINC IN HOLSTEIN COWS DURING THE FIRST 100 DAYS OF LACTATION WHEN FED MIXED-LIGAND COMPLEX OF ZINC, COPPER AND MANGANESE

The results of the balance of zinc when determining the efficiency of use of mixed-ligand complex of zinc amid mixed-ligand complex of manganese, mixed-ligand complex of copper mixed-complexes copper and manganese as compared with the salts of these sulfates micronutrients. Based on data obtained during the balance of experience have proved that the best results increase zinc absorption observed for the use of a dose of 2,5 kg / ton of feed.

Key words: high-performance cows, premix, minerals, trace elements copper sulfates, zinc, cobalt, mixed-ligand complex of manganese, mixed-ligand complex of copper, mixed-ligand complex of zinc, balance zinc.

Постановка проблеми. В організмі тварин роль Цинку визначається тим, що він є необхідним компонентом або активатором багатьох ферментів та гормонів [1], укріплює імунну систему організму [2]. Нестача Цинку в організмі знижує синтез білку, ферментів, гормонів і імунну систему [3], що приводить до пригнічення росту, зниження плодючості тварин в плоть до до безпліддя та зниження його рівня в плазмі крові, кістковій тканині, підшлунковій залозі, печінці, нирках, при цьому знижується активність фосфатази в плазмі крові, кістках і дванадцятипалій кишці, карбоангідрази крові, карбоксипептидази А і В підшлункової залози, лактатдегідрогенази серця, скелетних м'язів, нирок, алкогольдегідрогенази сім'яників [4].

У дійних корів за дефіциту Цинку в раціонах знижується перетравність поживних речовин, особливо грубих і соковитих кормів, через зниження інтенсивності ферментативних процесів у передшлунках, що зумовлює зменшення доступності енергії кормів та ефективності її використання на тваринницьку продукцію і функцію відтворення та реалізації їх генетичного потенціалу.

Для поповнення раціонів тварин Цинком використовують Традиційними мінеральні солі у вигляді сульфатних і хлоридних сполук [5], який у шлунково-кишковому каналі легко трансформується у гідрооксисистеми з низькою біодоступністю. Тому достатня кількість неорганічних солей мікроелементів в раціоні може привести до їх дефіциту та забруднення навколишнього середовища важкими металами. При цьому кристалізована вода, яка міститься у молекулах сульфатів, може руйнувати самі сполуки мікроелементів та вітаміну преміксах [6, 7]. В зв'язку з цим краще в кормових добавках використовуватиметалохелатні комплекси [6, 8, 9].

Метою наших досліджень було визначити ефективність використання змішанолігандного комплексу Цинку на фоні сірчаноокислих солей Мангану, Купруму і Цинку, селеніту натрію, змішанолігандного комплексу Мангану, змішанолігандного комплексу Купрумузмішанолігандних комплексівМангану, купрумуюоптимальних доз змішанолігандного комплексу Цинку, в поєднанні з сульфатамиКупруму, Кобальту та селеніту натрію в годівлі високопродуктивних корів в перші 100 днів лактації та встановити їх вплив на баланс Цинку.

Баланс цинку. Цинк, як і інші мікроелементи, володіє деякою біологічною роллю в загальному обміні організму тварин. ОсновнезначенняЦинку в організмі – участь в процесахдихання, також він підвищує активність статевих гормонів, стимулює процеси відтворення.В наших дослідяхвивчався баланс Цинку в організмівисокопродуктивнихкорів, який приведений у таблиці 2.

Результати, приведені в таблиці2, наглядно відображаютьзмінирухуЦинку в організміпіддосліднихкорів. Із заміною неорганічних форм Цинку на органічні, в раціонах корів 4-ї і 5-ї дослідних груп, призвело до помітного зростання засвоєння Цинку. В організмі корів цих груп відклалося відповідно на 415,0 і 523,9 мг порівняно з контролем і на 101,6 і 210,5 мг більше в порівнянні з 2-ю дослідною групою та 52,6 і 161,5 – 3-ю дослідною групою. Відклалося також Цинку більше у дослідних корів 2-ї групи на 313,4мг і 3-ї – на 362,4 мг більше контролю, в раціони яким як і в контрольній групі вводили сірчаноокислі солі Цинку, але в раціони корів 2-ї дослідної групи на відміну від контролю вводили змішанолігандний комплекс Мангану, а 3-ї дослідної групи – змішанолігандний комплекс Купруму.

Таблиця 2

**Середньодобовий баланс Цинку, в середньому на 1 голову,
M ± m; n = 3**

Показники	Групи				
	Контрольна 1-а	Дослідні			
		2-а	3-я	4-а	5-а
Всьогоприйнято, мг	1520,5	1646,7	1739,6	1371,3	1453,7
Виділено з калом, мг	1022,2	820,8	840,0	435,6	397,8
Виділено з сечею, мг	48,8	49,5	58,8	34,5	35,7
Виділено з молоком, (M±m), мг	140,4± 3,0	153,9± 11,83	169,3± 4,32	177,1± 7,64	187,2± 7,34
Виділеновсього, мг	1211,4	1024,2	1068,1	647,2	620,7
Відкладено в тілі, (M±m),мг	309,1± 102,7	622,5± 96,91	671,5± 75,57	724,1± 24,32	833,0± 15,23
Відкладено в % до прийнятого	20,3	37,8	38,6	52,8	57,3

Примітка: * – p≤0,05; ** – p≤0,01; *** – p≤0,001 порівняно з контрольною групою

Підвищення виділення Цинку з сечею у корів 2-ї і 3-ї дослідних груп свідчить про посилення мобілізації його на ті біохімічні процеси організму, в яких він виконує незамінну роль. В зв'язку з цим відкладення Цинку в організмі дослідних груп було вищепорівняно з контролем.

Таким чином, збільшення рівня Цинку, і особливо його заміна на органічний значно підвищило його обмін, використання та відкладення.

Література

1. Солнцев К. М. Производство и использование премиксов / К. М. Солнцев, С. С. Васильченко, В. А. Крохина, В. А. Членов. – Л.: Колос, 1980. – 288 с.
2. Скальный А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. А. Рудаков. – М.: Мир, 2004. – 272 с.
3. Seeling W. Die biologische Bedeutung des Links / W. Seeling // Anaesthesist. – 1975. – №24. – S. 329–342
4. Кузнецов С. Г. Минеральное питание и критерии обеспеченности животных минеральными веществами / С. Г. Кузнецов // Сельское хозяйство за рубежом. – 1976. – №6. – С. 33–38.
5. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві / [М. Ф. Кулик, Т. В. Засуха, І. М. Величко та ін.] за ред. М. Ф. Кулика – К.: Вид-во «Сільгоспосвіта», 1995. – 248 с.
6. Кузнецов С. Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных / С. Г. Кузнецов. – М., 1992. – 52 с.
7. Левицький Т. Р. Проблеми контролю якості кормових добавок та преміксів при їх виробництві та застосуванні / Т. Р. Левицький // Стан та перспективи розвитку комбікормового виробництва України: I Міжнародна науково-практична конференція «Україна – Комбікорми 2003». – Київ, 2003. – С. 31–36.
8. Методи синтезу сполук цинку з амінокислотами / [М. О. Захаренко, Л. В. Шевченко, Л. П. Головова та ін.] // Ефективні корми та годівля, 2007. – № 3 (19). – С. 33–35.
9. Мерзлов С. В. Оцінка технології комплексоутворення у сполуках Кобальт-ліганд із застосуванням ІЧ-спектроскопії / С. В. Мерзлов // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2009. – Вип. 60. Ч. 2. – С. 79–81.

Стаття надійшла до редакції 29.04.2015

УДК 633.2.03: 631.816.1: 631. 811. 98

Виговський І. В., к. с.-г. н. ©

Рівненський державний гуманітарний університет, Рівне, Україна

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ ЗЛАКОВО-БОБОВОГО ТРАВСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ ТРАВСУМІШКИ, УДОБРЕННЯ І СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ

На даний час підвищення продуктивності злаково-бобових травостоїв є актуальним через те, що в найближчі роки площа посівів багаторічних трав різко збільшиться за рахунок залуження схилівих земель, виведених з активного обробітку.

Подано результати досліджень, які засвідчили, що важливим фактором підвищення ефективності ведення лучного кормовиробництва на схилівих землях є

правильний добір, удобрення та структура врожаю травостою, а також організація більш якісного надходження зеленої маси та згодовування її тваринам.

Найсприятливіші умови для формування структури травостою відзначено на травосумішці що складалася з люцерни посівної, лядвенцю рогатого, стоколосу безостого, нажитниці багатоукісної, при цьому найбільшу частку листя (57,6 %) забезпечило сінокісне використання у третьому укосі злаково-бобового травостою при мінеральному удобренні в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ і стимулятора росту – фумару. У першому укосі питому масу загального врожаю займали стебла (48,0–61,9 %).

Ключові слова: сінокоси, еродовані схили, багаторічні трави, злаково-бобові травостої, структура врожаю, удобрення, стимулятори росту.

УДК 633.2.03: 631.816.1: 631. 811. 98

Виговський І. В., к. с.-х. н.

Ровненский государственный гуманитарный университет, Ривне, Украина

СТРУКТУРА УРОЖАЯ ЗЛАКОВО-БОБОВОГО ТРАВСТОЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ТРАВΟΣМЕСЕЙ, УДОБРЕНИЯ И СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

В настоящее время продуктивность злаково-бобовых травосмесей является актуальным, потому что в ближайшие годы паша посевов многолетних трав резко увеличится за счет залуживания склоновых земель, выведенных из активной обработки.

Представлены результаты исследований, которые показали, что важным фактором повышения эффективности ведения лугового кормопроизводства на склоновых землях является правильный подбор, удобрение и структура урожая травостоя, а также организация более качественного поступления зеленой массы и скармливания ее животным.

Наилучшие условия для формирования структуры травостоя отмечено в травосмеси состоящей из люцерны посевной, лядвенца рогатого, кострецы безостой, райграса многоукосного, при этом, наибольшее долевое участие составили листья (57,6 %) обеспечило сенокосном использовании, в третьем укосе злаково-бобового травостоя с полным минеральным удобрением травостоя в количестве $N_{60}P_{60}K_{90}$ и стимуляторе роста – фумаре. В первом укосе плотную массу общего урожая составляли стебли (48,0–61,9 %).

Ключевые слова: сенокосы, эродированные склоны, многолетние травы, злаково-бобовые травостои, структура урожая, удобрения, стимуляторы роста.

UDC 633.2.03: 631.816.1: 631.811.98

Vyhovskii I. V., candidate of agriculture

State Humanitarian University of Rivne, Rivne, Ukraine

GRASS-LEGUME HERBAGE HARVEST STRUCTURE DEPENDING ON THE GRASS COMPOSITION, FERTILIZERS AND GROWTH PROMOTERS

Currently, the productivity increase of grass-legume mixtures is important because in the coming years the area of perennial grasses will increase essentially due meadow lands on slopes withdrawn from active cultivation.

We present the results of studies that have shown that an important factor in increasing the efficiency of meadow forage production on sloping lands is the correct

selection, fertilization and crop vegetation structure as well as an organization of improved flow of green material and feeding it to animals.

*The most favorable conditions for the formation of vegetation patterns were observed in grass mixture consisting of *Medicago sativa* alfalfa crop, *Lotus corniculatus* lyadvenets Horned, *Bromus Rump beardless inermis*, and *Lolium multiflorum*. The largest share (57,6 %) of leaves was provided by the hay used in the third harvest of grass-legume grass in mineral fertilizer $N_{60}P_{60}K_{90}$ and fymar as a growth stimulator. In the first harvest the relative weight of stems was 48,0-61,9 %.*

Key words: *grasslands, erosive slopes, perennial grasses, grass-herbage legumes, structure yield, fertilizer, growth stimulator.*

Вступ. В умовах Лісостепу західного використання схилених земель для вирощування кормів на даний час є головним фактором успішного розвитку кормовиробництва. Природно-кліматичні умови західного регіону найбільш сприятливі для вирощування багаторічних трав, а родючі ґрунти лук дають змогу отримувати високі їх врожаї.

Структура врожаю – найбільш істотний показник якості травостою. Вона залежить від складу компонентів травостою, фази розвитку на час використання, удобрення та умов середовища.

Інтенсивність ерозійних процесів значною мірою залежить від встановлення оптимальних норм мінеральних добрив та від правильного добору видів бобових і злакових багаторічних трав.

Важливе значення для складання травосумішок має характер облиствленості і росту рослин. Багаторічні трави за цією ознакою поділяються на дві групи: верхові і низові [6].

Бобові трави (конюшина лучна, конюшина гібридна, люцерна посівна, буркун білий) належать до верхових, які використовують на сіно [4].

За даними М. Г. Андреева [1] оптимальне розміщення у просторі надземних і підземних органів рослин дає можливість формувати високий врожай з доброю якістю. Тому структура зеленої маси у наших дослідженнях залежала від фази використання сінокісних багаторічних трав.

Чим більше зелених листків залишається в приземному ярусі багаторічних злакових і бобових трав, тим швидше відновлюється травостій після скошування, тим вища урожайність трав [7]. Листя містить більше поживних речовин, зокрема протеїну, і менше клітковини, ніж стебла.

Лучний травостій найповніше відповідає потребам худоби, коли у його складі є не лише злакові, а й бобові трави, а також їстівне різнотрав'я, яке в кількості до 15 % не погіршує якості корму. Крім цього, введення в травостій бобових значно скорочує витрати азотних добрив [5, 8].

Матеріал і методи. Дослідження проводили на полях Рівненського інституту агропромислового виробництва НААН України на схилі південно-західної експозиції крутизною 6–7°. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений легкосуглинковий, середньозмитий, виведений під залуження.

Для створення злаково-бобового травостою сінокісного використання безпокритим способом висівали травосумішку, в склад якої було введено наступні трави: люцерна посівна (4,4 млн. шт./га) + лядвенець рогатий (4,4 млн. шт./га) + стоколос безостий (3,4 млн. шт./га) + пажитниця багатукісна (3,4 млн. шт./га).

У досліді використовували подвійні і потрійні комбінації мінеральних добрив згідно схеми. Азотні добрива вносили в дозі N_{30} весною і після другого укосу.

Фосфорні і калійні – навесні. Для використання стимуляторів росту готували розчин емістиму С і фумару [9].

Облік урожаю, визначення структури травостою проводили за методикою Інституту кормів НААН України [2].

Результати дослідження. У наших дослідженнях злаково-бобові травосумішки на схилі землях забезпечили стабільну продуктивність травостоїв, довговічність при сінокошному використанні і відростання протягом сезону, а також створення щільної дернини з великою кількістю прикореневих листків.

Основними органами синтезу органічних речовин, які використовуються для формування врожаю, є зелені листки. Внесенням добрив і стимулятора росту можна значно прискорити появу нових листків. Інтенсивне мінеральне і біологічне живлення прискорює появу нових листків, збільшує їх асиміляційну поверхню і продовжує життєвий цикл, стимулюючи пробудження пазушних бруньок і перетворюючи їх у бічні пагони.

Нашими дослідженнями встановлено, що на сіяних травостоях, вирощуваних на еродованому схилі, одним з вирішальних за значенням у збільшенні структури врожаю є висівання злаково-бобової травосумішки, до складу якої включено люцерну посівну, лядвенець рогатий, стокolos безостий і пажитницю багаторічну. Найвищий урожай сухого корму (7,5 т/га) зібрано на варіанті, де проводили удобрення цієї травосумішки в дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ з додаванням стимулятора росту фумару [3].

Таблиця 1

Структура врожаю злаково-бобового травостою залежно від удобрення і стимуляторів росту (% , середнє за 2003-2005 рр.)

Варіанти досліджу	Укоси					
	I			III		
	листя	стебла	суцвіт- тя	листя	стебла	суцвіт- тя
Контроль (без добрив)	34,5	61,9	3,6	51,5	47,3	1,2
$P_{30}K_{60}$	46,2	48,0	5,8	56,2	42,0	1,8
$P_{60}K_{90}$	45,8	48,7	5,5	55,8	42,0	2,2
$N_{60}P_{60}K_{90}$	41,4	53,4	5,2	53,4	44,0	2,6
$P_{60}K_{90}$ + емістим С	41,6	52,2	6,2	50,8	47,2	2,0
$P_{60}K_{90}$ + фумар	42,4	51,6	6,0	51,8	46,6	1,6
$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	42,6	51,8	5,6	57,6	41,0	1,4

Структура врожаю зеленої маси при вивченні впливу удобрення і стимуляторів росту на продуктивність та якість злаково-бобової травосумішки сінокошного використання залежала від фази росту і розвитку трав на час скошування (табл. 1). У першому укосі питому масу загального врожаю займали стебла (48,0–61,9 %), тому що злаково-бобова травосумішка використовувалася у фазі бутонізації бобових і колосіння злакових багаторічних трав. Найбільше стебел (61,9 %) було відмічено в першому укосі на контрольному варіанті (без удобрення), де листя складало 34,5 %, суцвіття – 3,6 %. У середньому за три роки досліджень відсоток листя врожаю сіяної сіножаті на схилі землях складав у першому укосі 34,5–46,2 %, стебел – 48,0–61,9 %, суцвітть – 3,6–6,2 %. На фосфорно-калійному фоні $P_{60}K_{90}$ стимулятори росту емістим С і фумар збільшили частку стебел порівняно до варіанту з фосфорно-калійним удобренням ($P_{60}K_{90}$) відповідно на 3,5 % і 2,9 %, така ж закономірність відмічена і у третьому укосі.

Облистеність у третьому укосі на всіх варіантах досліду була вищою, ніж у першому і становила 51,5–57,6 %, стебел – 41,0–47,3 %, суцвіть – 1,2–2,6 %. Найбільшу частку листя (57,6 %) забезпечило сінокісне використання у третьому укосі злаково-бобового травостою, який складався з люцерни посівної, лядвенцю рогатого, стоклоосу безостого, пажитниці багатуокісної при повному мінеральному удобренні в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ і стимулятора росту – фумару.

Висновки. На сіяних травостоях, вирощуваних на еродованому схилі північної частини Лісостепу західного, в третьому укосі використання злаково-бобового травостою на варіанті при застосуванні мінерального удобрення в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ і стимулятора росту фумару зафіксовано збільшення частки листя (57,6 %). Відсоток стебел і суцвіть в урожаї травостою відповідно становив – 41,0 %, 1,4 %.

Для обґрунтування інтенсивних прийомів використання лучних угідь особливого значення набуває вивчення закономірностей формування травостою, реакції окремих його видів на різну частоту скошування й удобрення залежно від їх біологічних особливостей та агроекологічних умов вирощування.

Література

1. Андреев Н. Г. Структура травостоя культурного пастбищного агрофітоценоза / Н. Г. Андреев, В. А. Тюльдюков // Вестник с.-х. науки. – 1972. – № 10. – С. 51–65.
2. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / А. О. Бабич. – Вінниця : [б. в.], 1994. – 88 с.
3. Виговський І. В. Урожайність бобово-злакових травосумішок на еродованих землях при застосуванні мінеральних добрив і стимуляторів росту / І. В. Виговський // Наук. Вісн. ЛНУ ВМБТ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2009. – Т. 11, ч. 2. – № 3 (42). – С. 225–228.
4. Качмар О. Й. Ефективність використання схилових земель західного Лісостепу України / О. Й. Качмар, В. Я. Іванюк // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2007. – Вип. 49. Ч. I. – С. 64–71.
5. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози / В. Г. Кургак – К.: ДІА, 2010. – 374 с.
6. Куркин К. А. Системное исследование динамики лугов / К. А. Куркин – М.: Наука, 1976. – 284 с.
7. Кияк Г. С. Луговое хозяйство / Г. С. Кияк. – К.: Вища шк., 1986. – 352 с.
8. Морозова З. В. Итоги опытов с азотными удобрениями на культурных пастбищах со злаковым травостоем // Докл. и сообщ. по кормопроизводству (Сб. науч. работ). – М., 1970. – Вып. 1. – С. 45–60.
9. Пономаренко П. С. Стимулятор роста Емістим «С» / П. С. Пономаренко, І. П. Секун, О. С. Нехай // Захист рослин. – 1986. – № 2. – С. 10.

Стаття надійшла до редакції 19.05.2015

УДК 636.2.082.456.6.

Височанський Й. С., к.с-г н., завідувач лабораторії кормовиробництва, тваринництва та агроекології Гірського наукового підрозділу[©]
E-mail: Visochanskiy-yosip@gambler.ru

*Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція НААНУ
Україна, 90252, Закарпатська область, Берегівський район, с. Велика Бакта*

РІСТ І РОЗВИТОК ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОМІСНИХ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Вивчали селекційні та біологічні особливості росту і розвитку помісних телиць різних генотипів в умовах гірської зони Українських Карпат.

Встановлено, що помісні телиці різних генотипів характеризуються високою інтенсивністю росту, великими лінійними розмірами тіла, глибокими і широкими грудьми, добре розвинутою задньою частиною тулуба, пропорційним і гармонійним розвитком. У старшому віці у телиць збільшується вміст гемоглобіну та вміст загального білка.

Ключові слова: телиці, жива маса, проміри статей тіла, кров, природна резистентність.

УДК 636.2.082.456.6.

Высочанский И. С., к.с-х н., заведующий лабораторией кормопроизводства, животноводства и агроэкологии
Горного научного подразделения

РОСТ, РАЗВИТИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОМЕСНЫХ ТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Изучали селекционные и биологические особенности роста и развития помесных телок разных генотипов в условиях горной местности Украинских Карпат.

Установлено, что помесные телки разных генотипов характеризуются высокой интенсивностью роста, большим линейным размером тела, глубокой и широкой грудью, хорошо развитой задней частью туловища, пропорциональным и гармоничным развитием. В старшем возрасте у телок увеличивается содержание гемоглобина и общего белка.

Ключевые слова: телки, живая масса, промеры статей тела, кровь, генотип, туловище.

UDC 636.2.082.456.6.

Vysochanskyi Y. S., the head of the fodder production laboratory, stockbreeding and agroecology of Mountainous scientific unit, Candidate of Agricultural Sciences.

GROWTH, DEVELOPMENT AND BIOLOGICAL FEATURES OF LOCAL HEIFERS OF DIFFERENT GENOTYPES

Selective and biological characteristics of growth and development of local heifers of different genotypes in the conditions of mountainous zone of the Ukrainian Carpathians were studied.

It was established that the local heifers of different genotypes are characterized by high intensity of growth, large linear body size, deep and broad chest, well - developed back part of the trunk, proportional and harmonious development. In older age heifers have got the increased content of hemoglobin in erythrocyte and content of general protein.

Key words: heifers, body weight, body measurements of sex, blood, natural resistance.

Проблеми виробництва тваринницької продукції є актуальною, особливо в останні роки, коли спостерігається її різкий спад. Вирішення цієї проблеми зумовлено, з одного боку, умовами годівлі, утримання та експлуатації тварин, з іншого – генетичними факторами, кінцевою метою є удосконалення племінних і продуктивних якостей тварин.

Жива маса тварин – об'єктивний показник росту організму. У біологічному розумінні ріст, як процес збільшення загальної маси клітин організму, його тканин і органів, у часі може бути визначений на підставі зміни живої маси тварин з віком. Шляхом систематичних зважувань досить точно визначають живу масу тіла тварин у кожний даний момент і її приріст та інтенсивність росту за будь-який проміжок часу. Вікові зміни живої маси визначають зміни лінійних розмірів, екстер'єрних промірів статей тіла та індексів будови тіла тварин. За допомогою промірів статей тіла

контролюють ріст тварин, пропорційність будови тіла, роблять висновок про морфологічну подібність тварин, ступінь типовості, а також вирішують деякі технологічні питання. З промірами тварин, а значить, з їх ростом і пропорційністю будови тіла, пов'язують напрям і рівень продуктивності [2, 3].

Ріст і розвиток тварин тісно пов'язані з інтер'єром. В селекційній роботі велику увагу приділяють вивченню таких показників інтер'єру, які легко можна було б оцінити на будь-якій стадії онтогенезу. Цим вимогам повністю відповідає кров – одна із найважливіших систем, що характеризує інтер'єр тварин.

Біологічні показники організму тварин зумовлені генотипом (О. К. Смірнов, 1970; Й. З. Сірацький, 1992) і факторами зовнішнього середовища (Ю. П. Фомичев, 1990, 1984).

Відомо, що однією із головних інтер'єрних ознак організму є кров (И. Дюрст, 1936). Кров в організмі тварин виконує життєво важливі функції – дихальну, харчотравну, видільну, ретикулярну, механічну, захисну та багато інших. Тому морфологічний і біохімічний склад крові є важливим об'єктом вивчення інтер'єру сільськогосподарських тварин.

Склад крові відзначається відносною постійністю, що забезпечує збереження видових, породних та індивідуальних особливостей тварин. Але поряд з цим, склад крові досить лабільний, що дозволяє використовувати його як важливий механізм адаптації до змін умов життя. Морфологічні та біохімічні показники крові є важливим критерієм, що відображає загальну будову організму, його конституційні особливості, фізіологічний стан і певною мірою характеризує обмін речовин [1, 4, 5].

Мета досліджень. Вивчити селекційні та біологічні особливості росту і розвитку помісних телиць різних генотипів в умовах гірської зони Українських Карпат.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проведені в особистих господарствах населення гірських районів Закарпатської області, матеріалом послужили помісні телички різних генотипів, отримані від помісних маток F1 і F2. Комплектування піддослідного молодняка проводилося у місячному віці з помісного приплоду, одержаного протягом березня - квітня 2013 року.

Умови годівлі, догляду і утримання помісного молодняка різних генотипів були однаковими. Помісні телиці вирощуються на помірному рівні годівлі, розрахованому на власні корма та одержання живої маси за віковими періодами на рівні 1 класу. Піддослідний молодняк до 12-місячного віку утримувався і вирощувався у приміщенні на прив'язі.

Слід відмітити, що годівля піддослідних телиць була продиктована специфікою гірських умов. Так, основу раціонів помісних телиць у всі періоди онтогенезу складали вегетативні корми власного виробництва: в літній період зелена маса сінокошу злаково-бобових трав, а в зимовий – сіно злаково-бобових трав, отава, вода, сіль – уволю.

В процесі дослідження вивчали живу масу помісних телиць шляхом індивідуального зважування до ранкової годівлі; лінійний ріст – взяттям промірів статей тіла. Шляхом співвідношення промірів статей тіла вираховували індекси будови тіла піддослідних помісних теличок. Біохімічні показники крові визначали: загальний білок – рефрактометрично; концентрацію гемоглобіну та кількість еритроцитів – за допомогою фотоелектроколориметра; кількість лейкоцитів – шляхом підрахунку в камері Горяєва.

Статистичну обробку одержаних матеріалів проводили за методикою Г. Ф. Лакіна з використанням комп'ютерних програм Excel і Statistica-6. Дослідження проводились згідно зі схемою досліду.

Схема досліджу

Групи помісних телиць	Кількість голів (n)	Породність (F1-F3)	Особливості технології вирощування.	
			утримання	випасання
I	13	1/2Б\К × 3/4П	Прив'язне	Випасання первісток проводилось на при-полонинських пасовищах крутизною понад 15 градусів.
	10	1/2Б\К × 3/4АА		
II	17	1\8Б\К × 3\4АА × 3\4П		
	10	1\8Б\К × 3\4АА × 3\4Су.с.		
III	15	1\4Б\К × 3\4Г × 3\4П		
	7	1\8Б\К × 3\4Г		
IV	18	1\4Б\К × 3\4Л × 1\2 П		
	13	1\4Б\К × 3\4Л		

Примітка порід: Б/К – бура карпатська, П – пінцгау, АА – абердин ангус, Г – герефорд, Л – лімузин, С у. с. – симентал української селекції.

Результати досліджень. З наведених даних в таблиці 1 ми бачимо, що помісні телички, народжені від помісних маток різних генотипів, мають різну живу масу, що залежало від батьківських генотипів. Так, помісні телички III та IV груп при народженні мали живу масу більшу на 3,8 та 4,9 кг порівнянно з ровесницями I та II груп. Така тенденція росту і розвитку помісних телиць трималася до річного віку. Найкращий ріст і розвиток був у період від народження до 3–місячного віку завдяки випоюванню молока, коли молодий організм забезпечувався відповідною кількістю кормових одиниць. Встановлено, що найбільшу живу масу у віці 12 місяців мали помісні телички IV групи генотипу 1/4Б/К × 3/4Л × 1/2 П, 1/4Б/К × 3/4Л, їх жива маса складала 269 кг, найменшу мали помісні телички I групи генотипу 1/2Б/К × 3/4П, 1/2Б/К × 3/4АА., їх жива маса складала 244 кг, що менше на 25 кг порівняно з ровесницями IV групи.

Таблиця 1

Динаміка живої маси помісних телиць різних генотипів, (M±m).

Показник	Групи			
	I	II	III	IV
Жива маса, кг.	n-23	n-27	n-22	n-31
Новонароджені	30,7±1,3	32,3±1,1	34,5±1,3	35,6±1,4
3 місяці	95±1,7	103±3,6	112±2,4	116±3,7
9 місяців	193±3,1	198±3,2	211±2,1	218±3,1
12 місяців	244±4,3	258±9,2	267±10,7	269±7,4
Середньодобовий приріст (г.)				
3 місяці	722	788	866	900
9 місяців	603	614	654	676
12 місяців	586	619	638	641
Затрати корму				
К.од./кг	6,9	6,2	6,3	6,2

Цим даним також свідчать показники середньодобових приростів, які були у віці від трьох місяців до річного віку. Слід відмітити, що найкращі середньодобові прирости були у віці до 3 місячного віку у всіх чотирьох групах, тут вони становили 722, 788, 866 та 900 грами. Найменші прирости були у віці 12 місяців – це в зимово-стійловий період (2013–2014 рр), коли не можна було забезпечити організм тварини відповідною кількістю кормових одиниць, тут вони становили 586, 619, 638 та 641 грами.

Вивчивши екстер'єрні особливості піддослідних помісних телиць різних генотипів, можна стверджувати, що у віці 9 та 12 місяців особливих міжгрупових відмінностей не виявлено (табл. 2).

Таблиця 2

**Основні проміри статей екстер'єру помісних телиць різних генотипів
у віці 9, 12, місяців, см (M±m)**

Назва промірів	Г Р У П И							
	В 9 місяців				В 12 місяців			
	I (n-23)	II (n-27)	III (n-22)	IV (n-31)	I (n-23)	II (n-27)	III (n-22)	IV (n-31)
Висота в холці	97,5± 1,1	98,9± 1,27	102,2± 1,41	103,7± 1,19	103,08± 0,1	105,3± 0,78	105,9± 1,54	106,0 ±0,89
Глибина грудей	45,5± 0,5	45,7± 1,14	47,2± 1,37	49,0± 1,65	50,3± 0,7	52,0± 0,78	52,9± 2,03	53,3± 1,66
Ширина грудей	27,5± 0,37	27,9± 1,6	29,3± 1,9	31,1± 1,4	29,1± 1,2	31,7± 1,0	32,3± 1,4	34,7± 1,6
Обхват грудей за лопатками	126,2± 1,2	127,8± 0,4	128,9± 0,8	130,0± 0,7	141,5± 0,5	143,3± 1,4	143,9± 4,1	145,1± 1,8
Коса довжина тулуба	33,2± 0,6	34,5± 0,3	35,9± 0,8	36,6± 0,7	36,6± 0,4	37,3± 0,8	38,4± 0,4	39,6± 0,3
Ширина в маклоках	29,3± 0,5	30,1± 2,4	32,2± 2,8	32,9± 2,2	33,8± 1,1	34,9± 1,9	35,3± 1,7	36,7± 1,9
Обхват п'ястка	15,0± 0,24	15,1± 1,7	15,0± 1,9	15,4± 1,5	17,0± 0,7	17,2± 2,2	17,2± 2,4	17,5± 3,4

В той же час слід підкреслити, що хоча статистично вірогідної різниці за промірами тіла між групами не спостерігалось, привертає увагу стабільна перевага помісних теличок III та IV груп над ровесницями I і II груп практично за всіма показниками лінійного росту на 10,1 та 14,3 %, причому, якщо помісні телички IV групи вирізнялися кращим розвитком передньої частини тулуба, то телички II групи були неперевершеними за промірами задньої частини тулуба.

Індекси будови тіла піддослідних помісних телиць різних генотипів (табл. 3) характеризують тварин III та IV груп як найбільш глибокогрудих, компактних і масивних, тоді як тварини II та I груп характеризувались індексом збитості.

Слід відмітити, що з віком у телиць зменшувався індекс довгоногості і збільшувалися індекс розтягнутості та грудний індекс. Так, у 12-місячному віці індекс довгоногості був нижчим порівняно з 9-місячним віком на 1,4 %, а індекси розтягнутості і грудний були вищими – на 4,3, 1,3,9 % відповідно. Індекси масивності і збитості зростали до 12-місячного віку. Так, у 12-місячному віці індекс масивності був вищим порівняно з 9-місячним віком на 4,8 %, а індекс збитості – на 3,6 % у всіх випадках.

Таблиця 3

Індекси будови тіла помісних телиць різних генотипів, % (M±m)

Назва індексів	В 9 місяців				В 12 місяців			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Довгоногості	53,4± 9,6	52,3± 0,7	53,7± 0,7	53,0± 0,9	52,3± 0,7	52,0± 0,41	52,3± 0,47	52,1± 0,41
Розтягнутості	105,3± 1,2	105,7± 1,4	106,1± 1,7	106,5± 1,4	109,3± 1,4	109,2± 1,9	109,6± 1,8	109,9± 1,6
Глибоко-грудний	49,4± 3,7	48,1± 1,84	48,6± 1,74	49,3± 1,0	49,9± 0,7	49,7± 2,1	50,0± 2,6	50,7± 2,7
Масивності	16,8± 0,6	16,7± 0,57	17,5± 0,64	18,0± 0,8	21,3± 0,8	22,4± 1,4	22,8± 1,2	23,7± 1,8
Костистості	15,4± 0,2	15,7± 0,47	15,9± 0,42	16,1± 0,41	15,04± 0,8	15,03± 0,6	15,02± 0,3	15,01± 0,8
Збитості	131,2± 2,1	131,6± 0,37	132,4± 0,38	133,7± 0,41	127,0± 2,5	128,0± 0,3	128,1± 0,21	128,9± 0,34

Індекс костистості в 9-місячному віці був вищим порівняно 12-місячним віком на 0,2 % в усіх випадках. Загалом індекси будови тіла вказують на те, що у

всі вікові періоди помісні телиці різних генотипів характеризувалися пропорційним і гармонійним розвитком.

Біохімічні показники крові помісних телиць різних генотипів показують, що морфологічні та біохімічні показники крові знаходилися в межах фізіологічної норми (табл. 4). Характерними показниками інтенсивності окислювально-відновних властивостей крові є кількість еритроцитів і насиченість їх гемоглобіном.

Проведені дослідження показали, що морфологічні та біохімічні показники крові під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів значно змінюються. Встановлено, що склад крові відображає фізіологічний стан організму, який пов'язаний з виконанням життєво важливих функцій і умов життя, а також зумовлює характер процесів, які проходять в організмі. Продуктивність, ріст та розвиток і відтворна здатність тварин тісно пов'язані з інтер'єрними показниками.

Нашими дослідженнями встановлено, що морфологічні та біохімічні показники крові у помісних телиць різних генотипів від народження до річного віку знаходилися в межах фізіологічної норми. Слід відмітити, що з віком телиць дещо зменшувалася кількість еритроцитів і резервна лужність, а кількість лейкоцитів, кальцію, фосфору збільшувалася. Кількість гемоглобіну, альбумінів та глобулінів зростала.

Таблиця 4

Гематологічні показники крові помісних телиць різних генотипів, (М+-т)

Групи	Кількість еритроцитів, міл.	Кількість лейкоцитів, тис.	Резервна лужність, мг/%	Кількість гемоглобіну, г/%	Фосфор, мг/%	Кальцій, мг/%	Загальний білок, %	Білкові фракції, %	
								Альбуміни	Глобуліни
У віці 9 місяців									
I (n-23)	8,95±0,15	6,5±0,87	264±9,8	10,6±0,52	4,12±1,02	9,31±0,21	7,02±0,15	3,72±0,30	3,30±0,40
II (n-27)	9,36±0,1	7,1±9,35	228±3,56	11,7±0,2	4,76±0,12	9,04±0,11	6,96±0,08	3,68±3,29	3,29±0,60
III (n-22)	9,23±0,15	7,8±0,50	252±18,5	12,6±0,68	5,89±0,17	9,36±0,43	7,46±0,18	3,00±0,48	4,06±0,35
IV (n-31)	9,25±0,12	7,7±0,47	265±2,46	11,3±0,48	5,47±0,13	9,87±0,27	7,08±0,06	3,84±0,24	4,03±0,24
У віці 12 місяців									
I (n-23)	8,70±0,08	7,8±0,59	175±9,05	13,9±0,84	5,76±0,15	10,46±0,04	9,78±0,07	3,98±0,12	4,97±0,33
II (n-27)	8,61±0,31	8,7±0,90	180±8,16	15,8±0,37	5,96±0,14	10,57±0,31	9,37±0,33	4,13±0,23	5,01±0,11
III (n-22)	8,84±0,5	8,8±0,71	177±16	14,0±0,37	6,08±0,13	11,27±0,08	10,03±0,17	4,31±0,17	5,16±0,39
IV (n-31)	8,78±0,7	9,6±0,73	183±14	15,5±0,27	7,03±0,11	11,37±0,05	9,98±0,31	4,27±0,05	5,03±0,17

Висновки.

1. Помісні телички різних генотипів III та IV груп мали стабільну перевагу над ровесницями I і II груп практично за всіма показниками лінійного росту на 10,1 та 14,3%, причому, якщо помісні телички IV групи вирізнялися кращим розвитком передньої частини тулуба, то тварини II групи були неперевершеними за розмірами задньої частини тулуба.

2. Індекси будови тіла помісних телиць різних генотипів характеризують тварин III та IV груп, як найбільш глибокогрудих, компактних і масивних, тоді як тварини II та I груп характеризують індексом збитості.

3. Морфологічні та біохімічні показники крові у помісних телиць різних генотипів від народження до річного віку знаходилися в межах фізіологічної норми, з віком дещо зменшувалася кількість еритроцитів і резервна лужність, а кількість лейкоцитів, кальцію, фосфору збільшувалася.

Література

1. Бойко А. О. Фізіолого-біохімічні показники крові молодняка різних типів поліської м'ясної породи / А. О. Бойко // Науковий вісник Львівської національної

академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – 2006.– Том 8, № 2, Част. 3. – С. 23–26.

2. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / [Федорович Є. І., Сірацький Й. З.]. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.

3. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / [Сірацький Й. З., Данилків Я. Н., Данилківа О. М. та ін.]. – К.: Новий світ, 2001. – 146 с.

4. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / [Сірацький Й. З., Федорович Є. І., Гопка Б. М. та ін.]. — К.: Науковий світ, 2009. — 280 с.

5. Каменська І. С. Морфологічні та біохімічні показники крові плідників голштинської породи різних ліній / І. С. Каменська // Розведення і генетика тварин. – 2011. – № 45. – С. 79–87.

Стаття надійшла до редакції 9.04.2015

УДК 636.085.55/87.7: 636.92

Голубєв М. І., к. с.-г. н. (migolubev@mail.ru) ©

Махно К. І., к. с.-г. н. (makhnokostia@gmail.com)

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ЗАСВОЄННЯ ХРОМУ В ОРГАНІЗМІ КРОЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ДЖЕРЕЛА В КОМБІКОРМІ

Викладено результати досліджень впливу згодовування комбікорму з різним джерелом Хрому на баланс цього елемента в організмі молодняка кролів. Дослідження проведено в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для фізіологічного балансового дослідження відповідно до схеми дослідження відібрали 12 голів (6 самці і 6 самки) кролів 78-добового віку, з яких за принципом аналогів (з урахуванням статі, віку, походження і живої маси) сформували три групи по 4 голови у кожній (2 самці і 2 самки). Кролів розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках. Аналіз даних балансу Хрому в організмі залежно від джерел його надходження свідчить про деякі відмінності у засвоєнні даного елемента піддослідними кролями. Споживання кролями комбікорму із додатковим введенням Хромпіколінату і Хромцитрату супроводжується підвищенням рівня утримання його в організмі тварин на 0,11 та 0,17 мг, або відповідно на 26,8 та 41,5 % порівняно з використанням Хромхлориду.

Ключові слова: кролі, баланс, Хром, комбікорм

УДК 636.085.55/87.7: 636.92

Голубєв М. И., Махно К. И.

Національний університет біоресурсів і природопользования Украины

УСВОЕНИЯ ХРОМА В ОРГАНИЗМЕ КРОЛИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ИСТОЧНИКА В КОМБИКОРМЕ

Изложены результаты исследования влияния скармливания комбикорма с разным источником хрома на баланс этого элемента в организме молодняка кроликов. Исследование проведено в условиях проблемной научно-исследовательской лаборатории кормовых добавок Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Для физиологического балансового опыта в соответствии со схемой опыта отобрали 12 голов (6 самцы и 6 самки) кроликов 78-суточного возраста, из которых по принципу аналогов (с учетом пола, возраста, происхождения и живой массы) сформировали три группы по 4 головы в каждой (2 самца и 2 самки). Кроликов размещали индивидуально в специально

© Голубєв М. І., Махно К. І., 2015

оборудованих клетках. Анализ данных баланса хрома в организме в зависимости от источников его поступления свидетельствует о некоторых различиях в усвоении данного элемента подопытными кроликами. Потребление кроликами комбикорма с дополнительным введением Хромпиколлината и Хромцитрата сопровождается повышением уровня содержания его в организме животных на 0,11 и 0,17 мг, или на 26,8 и 41,5 % соответственно по сравнению с использованием Хромхлорида

Ключевые слова: кролики, баланс, Хром, комбикорм

UDC 636.085.55/87.7: 636.92

Golubev M., Makhno K.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

ASSIMILATION OF CHROMIUM IN THE ORGANISM OF RABBITS DEPENDING ON ITS SOURCE IN THE MIXED FODDER

The results of studies of the effect of different feeding feed source Chromium to balance this element in the body of growing rabbits. The study was conducted in conditions of bad research laboratory feed additives National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. For physiological balance experiment to correspond to studies selected 12 goals (6 males and 6 females) rabbits 78 days old, of which the principle of analogues (including gender, age, origin and live weight) formed three groups of 4 each head (2 males and 2 females). Rabbits housed individually in specially designed cages. Data analysis balance of chromium in the body, depending on the sources of its revenues indicates some differences in mastering the element rabbits. Consumption of feed rabbits with additional introduction chromium picolinate ($\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)_3$) and chromium citrate ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CrO}_7$) accompanied by increased levels of hold it in animals by 0,11 and 0,17 mg, respectively, or 26,8 and 41,5% compared with the use chromium chloride ($\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$).

Key words: rabbits, balance, Chromium, mixed fodder

Вступ. Упродовж останніх років багато вчених працюють над проблемою ролі Хрому та участь його в обмінних процесах як життєво необхідного мікроелемента [2, 3, 5, 6, 7].

Показником статусу Хрому в організмі, як «біомаркера», є вміст останнього в крові, сечі, калі та волоссі. Комплекс чинників навколишнього середовища, різні фізіологічні і патологічні стани організму істотно впливають не тільки на біотрансформацію Хрому, а й виведення його з сечею і калом.

Численні експериментальні дослідження, проведені на лабораторних тваринах, також засвідчили достатньо цікаву картину щодо тканинного накопичення і виведенням Хрому з організму.

Шляхи надходження і хімічна природа сполук Хрому, що надходять до організму, а також доза, безпосередньо впливають на розподіл Хрому в тканинах та його накопичення [1].

Таким чином, результати експериментальних спостережень, проведені з різними сполуками Хрому, на різних видах тварин і за різними шляхами його введення в організм показали, що Хром має ряд особливостей тканинного накопичення і виведення. Механізми і швидкість проникнення Хрому через різні біологічні бар'єри і середовища залежать від фізико-хімічних властивостей Хрому і його сполук, хімічного складу та умов внутрішнього середовища організму.

В результаті взаємоперетворень між тим, що потрапив до організму, його сполуками і хімічними речовинами різних тканин і органів утворюються комплексні сполуки Хрому з біополімерами, яким притаманні властивості, та характер дії в органах і тканинах.

При цьому в різних органах, внаслідок індивідуальних особливостей обміну і метаболізму, шляхи перетворень Хрому та його сполук можуть бути різними.

Хром, як уже зазначалося, має вибіркуватість здатність нагромаджуватись в певних органах і затримуватись у них, у результаті чого накопичення Хрому в тому або іншому органі може бути або первинним, або вторинним [4].

Мета досліджень полягала у вивченні впливу різних джерел Хрому у комбікормі на баланс цього елемента в організмі молодняку кролів.

Матеріал і методи. Експериментальні дослідження проводили в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Для фізіологічного балансового дослідю відповідно до схеми досліджень (табл. 1) відібрали 12 голів (6 самці і 6 самки) кролів 78-добового віку, з яких за принципом аналогів (з урахуванням статі, віку, походження і живої маси) сформували три групи по 4 голови у кожній (2 самці і 2 самки). Кролів розміщували індивідуально у спеціально обладнаних клітках.

Таблиця 1

Схема дослідю

Група	Вміст Хрому в комбікормі, мг/кг комбікорму
1-а контрольна	ОР + 0,8 Хрому ($\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)
2-а дослідна	ОР + 0,8 Хрому ($\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2)_3$)
3-я дослідна	ОР + 0,8 Хрому ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CrO}_7$)

Упродовж підготовчого періоду тривалістю три доби кролі звикали до зміни умов утримання. В обліковий період дослідю тривалістю шість діб щоденно обчислювали кількість спожитого кожною твариною комбікорму та виділених калу і сечі. Кал збирали один раз на добу – ввечері, сечу – два рази – вранці і ввечері. Після зважування кал консервували 10 % розчином соляної кислоти з розрахунку 1,5 мл на 100 г калу. Зразки комбікорму запаювали у поліетиленові пакети і до проведення зоотехнічного аналізу зберігали у холодильній камері в щільно закритій тарі.

Упродовж дослідю джерело Хрому у раціонах регулювали за рахунок введення до преміксу різного джерела Хрому.

Таблиця 2

Склад комбікорму і вміст енергії й основних поживних речовин у комбікормі

Компонент	Вміст у комбікормі, %	Показник	Вміст у 1 кг комбікорму
Ячмінь	32	Обмінна енергія, МДж	10,0
Пшениця	5	Сирий протеїн, г	170
Висівки пшеничні	6	Сирий жир, г	51
Шрот соняшниковий	11	Сира клітковина, г	140
Лушпиння соєве	33	Лізин, г	8,5
Лушпиння соняшникове	5	Кальцій, г	8,1
Олія соєва	3	Фосфор, г	5,2
Премікс	5	Хром, мг	2,0

Вміст Хрому у зразках визначали методом спектрального аналізу з використанням енерго-дисперсійного рентгенофлуорисцентного спектрометра «ElvaX». Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати дослідження. Аналіз даних балансу Хрому в організмі залежно від джерел його надходження свідчить про деякі відмінності у засвоєнні даного елемента піддослідними кролями (табл. 3).

Таблиця 3

Середньодобовий баланс Хрому у підслідних кролятах, мг

Показник	Групи		
	1	2	3
Прийнято з кормом, мг	3,65±0,012	3,68±0,004	3,55±0,008*
Виділено, мг: у калі у сечі	1,98±0,009	1,81±0,018**	1,06±0,004***
	1,26±0,006	1,35±0,009***	1,90±0,002***
Утримано: в організмі, мг	0,41±0,019	0,52±0,020*	0,58±0,012**
до прийнятого, %	11,3±0,49	14,1±0,55*	16,4±0,29***

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Найвища кількість прийнятого Хрому з кормом спостерігалася у кролів другої групи, яким додатково був введений Хромпіколінат (вміст Хрому – 0,8 мг/кг), та була відповідно на 0,03 мг або 0,8 % вище порівняно з тваринами контрольної групи без встановлення вірогідної різниці. Тварини третьої групи отримували найменшу кількість Хрому порівняно з контролем відповідно на 0,1 мг, або 2,8 % ($p < 0,05$).

З наведених даних видно що, найменшу кількість Хрому було виділено з калом тваринами третьої групи, які споживали комбікорм з додаванням Хромцитрату (вміст Хрому – 0,8 мг/кг) на 0,92 мг або 46,5 % ($p < 0,001$), а тваринами другої групи, які споживали комбікорм із додатковим введенням Хромпіколінату менше відповідно на 0,17 мг, або 8,6 % ($p < 0,01$). Найбільша кількість Хрому була виділена тваринами контрольної групи, які споживали комбікорм із додатковим введенням Хромхлориду (вміст Хрому – 0,8 мг/кг).

Протилежна тенденція спостерігалась відносно кількості виділеного Хрому з сечею. Найбільша кількість, яку було виділено, спостерігалась у тварин третьої групи, та була на 0,64 мг або 50,8 % ($p < 0,001$) більше порівняно з контролем, у кролів другої групи – на 0,09 мг або 35,5 % ($p < 0,001$). Найменша кількість виділеного з сечею Хрому відмічена у кролів першої групи, які споживали комбікорм із додаванням Хромхлориду.

Характеризуючи показник абсолютного утримання Хрому в організмі кролів слід відмітити, що найвищим цей показник був у тварин третьої групи, які споживали комбікорм з додатковим введенням Хромцитрату, відповідно він був на 0,17 мг, або 41,5 % ($p < 0,01$) вищим, а у тварин другої групи, які споживали комбікорм із додатковим введенням Хромпіколінату у кількості 0,8 мг/кг – на 0,11 мг або 26,8 % ($p < 0,05$). Найнижчу кількість хрому було утримано тваринами першої групи, які споживали комбікорм із додаванням Хромхлориду.

Відсоток утриманого Хрому від засвоєного наведено на рисунку 1.

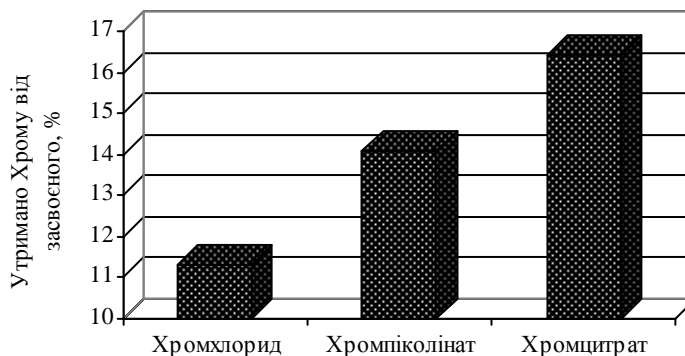


Рис. 1. Рівень утримання Хрому в організмі кролів

Якщо порівняти показники у тварин різних груп за кількістю утриманого в організмі Хрому до прийнятого з кормом то помітно, що кролі другої та третьої груп за цим показником переважали аналогів контролю відповідно на 5,1 ($p < 0,001$) та 2,8 % ($p < 0,05$).

Висновки.

1. В результаті проведених науково-господарських дослідів та фізіолого-біохімічних досліджень обґрунтовано ефективний рівень та оптимальне джерело Хрому в комбікормах, що сприяє підвищенню повноцінності годівлі та інтенсифікації росту молодняка кролів.

2. Ступінь засвоєння Хрому в організмі кролів залежить від джерела його надходження в комбікорм. Доведено, що споживання кролями комбікорму із додатковим введенням Хромпіколіату і Хромцитрату супроводжується підвищенням рівня утримання його в організмі тварин на 0,11 та 0,17 мг, або відповідно на 26,8 та 41,5 %.

Література

1. Глушенко В. В. Накопление Хрома в органах кроликов в зависимости от путей его проникновения в организм / В. В. Глушенко // Труды пятой научной сессии. – Актюбинский мед.институт. – Алма-Ата. – 1966. – С. 46–48.

2. Іскра Р. Я. Біохімічні процеси в організмі тварин за дії різних сполук хрому: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біол. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / Р. Я. Іскра – Львів, 2013. – 44 с.

3. Колещук О. І. Фізіолого-біохімічні процеси в організмі великої рогатої худоби за умов згодовування селену, Хрому, і вітаміну Е: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / О. І. Колещук – Львів, 2011. – 20 с.

4. Мамырбаев А. А. Токсикология Хрома и его соединений: Монография / А. А. Мамырбаев – Актюбе, 2012. – 284 с.

5. Сологуб Л. І. Хром в організмі людини і тварин. Біохімічні, імунологічні та екологічні аспекти / Л. І. Сологуб, Г. Л. Антоняк, Н. О. Бабич. – Л.: Євросвіт, 2007. – 128 с.

6. Федаев А. Н. Теоретическое и практическое обоснование использования Хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. Н. Федаев, В. А. Кокорев, Н. И. Гибалкина. – Саранск: Мордов. кн. изд-во. – 2003. – 224 с.

7. Цепко Н. Л. Метаболічний профіль крові та стан імунної системи у поросят за різних доз Zn^{2+} і Cr^{3+} в раціоні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / Н. Л. Цепко – Львів, 2011. – 16 с.

Стаття надійшла до редакції 22.05.2015

УДК 636.2.084:637.1:577.1

Гордійчук Л. М., к. с.-г. н.,

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна.

Вахуткевич І. Ю., асистент[©]

Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни, Україна.

ВМІСТ ЖИРНИХ КИСЛОТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ У МОЛОЦІ КОРІВ ЗА ДОДАТКОВОГО ВВЕДЕННЯ КЛІТКОВИНИ ДО РАЦІОНУ В ЛІТНІЙ ПЕРІОД

Встановлено, що у корів дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом додатково згодовували січку сіна з різною величиною частинок 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см, за рахунок насичених жирних кислот з парним числом вуглецевих атомів у ланцюгу зростає вміст жирних кислот загальних ліпідів. У

результаті згодовування пасовищної трави, комбікорму та січки сіна у корів дослідних груп підвищувалися середньодобові надії молока та вміст жиру в молоці.

Ключові слова: зелена маса сіяних бобово-злакових трав, січка сіна із злакових трав, жирні кислоти, продуктивність та склад молока, корови.

УДК 636.2.084:637.1:577.1

Гордийчук Л. Н., к. с.-г. н.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина.

Вахуткевич И. Ю. ассистент,

Львовский национальный аграрный университет, г. Дубляны, Украина.

СОДЕРЖАНИЕ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ОБЩИХ ЛИПИДОВ В МОЛОКЕ КОРОВ ЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВВЕДЕНИЕ КЛЕТЧАТКИ В РАЦИОН У ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Установлено, что у коров исследовательских групп, которым наряду с пастбищными травой и комбикормом дополнительно скармливали сечку сена с различной величиной частиц 0,2–2,0 и 3,0–5,0 см, за счет насыщенных жирных кислот с четным числом углеродных атомов в цепи растет содержание жирных кислот общих липидов. В результате скармливания пастбищной травы, комбикорма и сечки сена, у коров исследовательских групп повышались среднесуточные надои молока и содержание жира в молоке.

Ключевые слова: зеленая масса сеяных бобово-злаковых трав, сечка сена из злаковых трав, жирные кислоты, продуктивность и состав молока, коровы.

UDC 636.2.084:637.1:577.1

Gordiychuk L. M., candidate of agricultural Sciences,

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z Gzhytskoho, Lviv, Ukraine.

Vakhutkevych I. U., assistant,

Lviv National Agrarian University, Dubliany, Ukraine

FATTY ACIDS OF TOTAL LIPIDS IN MILK COWS FOR AN ADDITIONAL INJECTION OF FIBER IN THE DIET IN THE SUMMER

Found that cows research groups, which along with pasture grass forage and hay chaff additionally fed with different particle size 0,2–2,0 3,0–5,0 cm and due to saturated fatty acids with an even number of carbon atoms in the chain increases fatty acids of total lipids. As a result, feeding pasture grass, feed chaff and hay, cows research groups raised the average daily milk yield and fat content in milk.

Key words: green mass seeded legume-cereal grasses, hay chaff from grasses, fatty acid composition and productivity of milk cows.

Вступ. Ефективність використання протеїну, незамінних амінокислот і жирних кислот в організмі лактуючих корів під час випасання на пасовищі або за згодовування зеленої маси сіяних трав значною мірою залежить від вмісту в раціоні кислотно-детергентної форми клітковини. Це зумовлено насамперед стабілізуючим впливом кислотно-детергентної форми клітковини на ензимні процеси в рубці та концентрацію водневих іонів у його вмісті за високого рівня в раціоні тварин легкорозщеплюваного протеїну, цукру та крохмалю. Дефіцит кислотно-детергентної форми клітковини в раціоні корів під час випасання на культурних пасовищах або за згодовування їм зеленої маси сіяних трав призводить до зниження їхньої продуктивності внаслідок зменшення трансформації протеїну в мікробіальний білок. Цим пояснюється підвищення ефективності використання протеїну великою рогатою худобою в разі додавання до зеленої маси пасовищних і

сіяних трав грубих кормів (сіна, сінажу, соломи), які характеризуються високим вмістом кислотно-детергентної форми клітковини. Проте біохімічні механізми впливу наявної у раціоні лактуючих корів у літній період кислотно-детергентної форми клітковини до кінця не з'ясовані.

Метою нашої роботи було вивчити вміст жирних кислот загальних ліпідів в молоці піддослідних корів за згодовування в літній період січки сіна з різною величиною частинок.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проводили в ТзОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області на повновікових коровах симентальської породи. Були сформовані три групи корів (по 4 тварини в кожній), аналогів за походженням, віком і місяцем лактації. Корів контрольної та I і II дослідних груп у впродовж травня–липня (90 днів) утримували на пасовищі з молодю злаково-бобовою травою. Крім цього, піддослідні корови отримували стандартний розсипний комбікорм марки КРС–60–1 (4,0 кг на тварину та 100 г на кожний кілограм молока), до складу якого був включений солево-мінеральний премікс. Підвищений рівень кислотно-детергентної клітковини в раціоні корів дослідних груп створювали введенням до нього 1,5 кг січки сіна злакових трав. Причому коровам I і II дослідних груп додатково разом з комбікормом згодовували січку сіна з розміром частинок відповідно 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см.

В кінці дослідження провели відбір середньодобових зразків молока. У відібраних зразках молока визначали вміст жирних кислот загальних ліпідів [2]. За період дослідження контролювали молочну продуктивність дослідних корів та вміст у молоці білка, жиру та лактози.

Отриманий цифровий матеріал опрацьований методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента. Обчислювали середні арифметичні значення (M) та похибки середніх арифметичних значень ($\pm m$). Зміни вважалися вірогідними за $p < 0,05$. Обчислення здійснювали за допомогою спеціальної комп'ютерної програми Origin 6.0, Excel (Microsoft, USA).

Результати досліджень. Встановлено, що в молоці корів I та II дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодовували січку сіна порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки пасовищну траву та комбікорм, зростає вміст жирних кислот загальних ліпідів (табл.).

З наведеної вище таблиці видно, що у корів дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, вміст жирних кислот загальних ліпідів у молоці зростає насамперед за рахунок поліненасичених жирних кислот. Причому вміст останніх у молоці корів дослідних груп зростає більше з боку поліненасичених жирних кислот родини n-6, ніж поліненасичених жирних кислот родини n-3.

Зокрема, в молоці корів дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодовували січку сіна, порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки пасовищну траву та комбікорм, підвищується рівень поліненасичених жирних кислот родин n-3 (за згодовування січки сіна з величиною частинок 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см відповідно до 1,49 і 1,48 проти 1,26 г/кг у контролі) і n-6 (за згодовування січки сіна з величиною частинок 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см відповідно до 2,41 і 2,13 проти 2,08 г/кг у контролі).

З таблиці видно, що в молоці корів дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодовували січку сіна, порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки пасовищну траву та комбікорм, вірогідно зростає вміст такої насиченої жирної кислоти, як капронова, та таких поліненасичених жирних кислот, як лінолева та ліноленова. Крім того, в молоці корів, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодовували січку сіна з величиною частинок 3,0–5,0 см, порівняно з коровами контрольної групи, вірогідно підвищується рівень насиченої жирної кислоти, як каприлова.

Таблиця

**Вміст жирних кислот загальних ліпідів у молоці дослідних корів, г/кг
(M±m, n=4)**

Жирині кислоти та їх код	Групи тварин		
	контрольна (OP)	I дослідна (OP+частинки 0,2–2,0 см)	II дослідна (OP+частинки 3,0–5,0 см)
Капронова, 6:0	0,06±0,003	0,08±0,004*	0,08±0,004*
Каприлова, 8:0	0,12±0,005	0,14±0,008	0,15±0,007*
Капринова, 10:0	0,44±0,024	0,48±0,022	0,48±0,026
Лауринова, 12:0	0,57±0,029	0,60±0,020	0,63±0,034
Міристинова, 14:0	2,62±0,142	2,81±0,133	2,84±0,143
Пантадеканова, 15:0	0,22±0,012	0,22±0,012	0,22±0,011
Пальмітинова, 16:0	4,48±0,231	4,80±0,240	4,78±0,250
Пальмітоолеїнова, 16:1	1,02±0,046	1,11±0,056	1,13±0,056
Стеаринова, 18:0	5,97±0,310	5,54±0,244	5,50±0,136
Олеїнова, 18:1	12,30±0,586	13,41±0,661	13,11±0,596
Лінолева, 18:2	1,24±0,048	1,47±0,060*	1,47±0,061*
Ліноленова, 18:3	0,63±0,025	0,77±0,040*	0,77±0,041*
Арахінова, 20:0	0,12±0,005	0,13±0,004	0,13±0,004
Ейкозасенова, 20:1	0,13±0,002	0,14±0,006	0,13±0,006
Ейкозадисенова, 20:2	0,12±0,004	0,14±0,006	0,14±0,006
Ейкозатриенова, 20:3	0,19±0,010	0,20±0,009	0,20±0,010
Арахідонова, 20:4	0,25±0,012	0,28±0,013	0,28±0,013
Ейкозапентаєнова, 20:5	0,22±0,010	0,25±0,007	0,24±0,011
Докозадисенова, 22:2	0,12±0,005	0,14±0,006	0,14±0,007
Докозатетраєнова, 22:4	0,16±0,007	0,18±0,008	0,18±0,007
Докозапентаєнова, 22:5	0,19±0,008	0,22±0,010	0,22±0,010
Докозагексаєнова, 22:6	0,22±0,010	0,25±0,013	0,25±0,013
Загальний вміст жирних кислот	31,51	33,51	33,22
у т. ч. насичені	14,61	14,80	14,82
мононенасичені	13,44	14,66	14,38
поліненасичені	3,46	4,05	4,02
n-3/n-6	0,85	0,79	0,80

Як відомо, лінолева та, особливо, ліноленова кислоти є характерними для пасовищних трав. Звідси випливає, що за додаткового згодовування січки сіна з різною величиною частинок підвищується трансформація лінолевої та ліноленової кислот пасовищних трав у лінолеву та ліноленову кислоти загальних ліпідів жиру молока корів.

У результаті згодовування пасовищної трави, комбікорму та січки сіна у корів дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, які отримували тільки молоду траву та комбікорм, вірогідно ($p < 0,01$) зростають середньодобові надії молока (за згодовування січки сіна з величиною частинок 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см відповідно до 20,7 і 20,0 проти 18,1 кг/голову). Одночасно в молоці корів дослідних груп, порівняно з коровами контрольної, вірогідно зростає вміст жиру (за згодовування січки сіна з величиною частинок 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см відповідно до 37,2 і 36,9 проти 35,1 кг/голову).

Висновки.

1. У корів дослідних груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом додатково згодовували січку сіна з різною величиною частинок 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см, зростає вміст жирних кислот загальних ліпідів. Їх вміст збільшується з боку насичених жирних кислот з парним і непарним числом вуглецевих атомів у ланцюгу та поліненасичених жирних кислот родини n-3 і n-6.

2. У результаті згодовування пасовищної трави, комбікорму та січки сіна, у корів дослідних груп підвищувалися середньодобові надії молока. Одночасно в молоці зростає відповідно вміст білка, жиру та лактози.

Перспективи подальших досліджень. Наступні дослідження будуть спрямовані на вивчення жирнокислотного складу в плазмі крові за згодовування січки сіна у літній період.

Література

1. Цісарик О. Й. Жирнокислотний склад молочного жиру корів / О. Й. Цісарик, Г. В. Дроник // Біологія тварин. – Львів, 2008. – Т. 10, № 1–2. – С. 84–102.
2. Рівіс Й. Ф. Кількісні хроматографічні методи визначення окремих ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі: методичний посібник / Й. Ф. Рівіс, Федорук Р. С. // Львів: «Сполом», 2010. – 109 с.
3. Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов / В. В. Рогожин. – Санкт-Петербург : ГРИОД, 2006. – 320 с.
4. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич [та ін.]; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
5. Ярکو-Румен В. Е. Роль различных источников протеинового питания в повышении продуктивности коров / В. Е. Ярکو-Румен // Наук.-техн. бюлл. ін-ту тваринництва УААН. – Харків, 2004. – № 86. – С. 8–9.

Стаття надійшла до редакції 17.03.2015

УДК 639.311.043.2:639.371.52

Григоренко Т. В., к.с.-г.н. ©

E-mail: grygorenko-@ukr.net

Інститут рибного господарства НААН, г. Київ, Україна

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕГОЛЕТОК КАРПА ПРИ НАПРАВЛЕННОМ ФОРМИРОВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОРМОВОЙ БАЗЫ

В статье представлены результаты выращивания сеголеток карпа при направленном формировании естественной кормовой базы выростных прудов.

Установлено, что применение методов направленного формирования естественной кормовой базы, в частности удобрение выростных прудов отходами пивоваренного производства (пивной дробинкой) и перепревшим навозом крупного рогатого скота, стимулировало развитие кормовых для рыб организмов. Средние за вегетационный сезон биомассы зоопланктона в опытных (удобренных) прудах были на уровне 8,10–10,52 г/м³, зообентоса – 0,77–1,76 г/м². Обеспеченность молоди карпа естественными кормами способствовало получению качественного рыбопосадочного материала средней массой 30,3–31,5 г. При этом выход сеголеток карпа от посаженных на выращивание неподрощенных личинок в опытных прудах был выше и составлял 33,3–48,6%, против 21,0% в контрольных. Рыбопродуктивность по карпу в опыте была в 2,3–3,2 раза выше, а затраты искусственных кормов в 2,0–3,2 раза ниже, чем в контроле.

Ключевые слова: *сеголетки карпа, естественная кормовая база, выростные пруды, удобрение прудов, пивная дробина, рыбопродуктивность.*

УДК 639.311.043.2:639.371.52

Григоренко Т. В., к.с.-г.н. (grygorenko-@ukr.net)

Інститут рибного господарства НААН, м. Київ, Україна

ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА ЗА СПРЯМОВАНОГО ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОЇ КОРМОВОЇ БАЗИ

У статті представлено результати вирощування цьоголіток коропа за спрямованого формування природної кормової бази вирощувальних ставів. Встановлено, що застосування методів спрямованого формування природної

кормової бази, зокрема удобрення вирощувальних ставів відходами пивоварного виробництва (пивною дробиною) та перегноєм від великої рогатої худоби, стимулювало розвиток кормових для риб організмів. Середні за вегетаційний сезон біомаси зоопланктону в дослідних (удобрених) ставах були на рівні $8,10\text{--}10,52\text{ г/м}^3$, зообентосу – $0,77\text{--}1,76\text{ г/м}^2$. Забезпеченість молоді коропа природними кормами сприяла отриманню якісного риборосадкового матеріалу середньою масою $30,3\pm 0,8\text{--}31,5\pm 1,0\text{ г}$. При цьому вихід цьоголіток коропа від посаджених на вирощування непідрослених личинок у дослідних ставах був вищим і становив $33,3\text{--}48,6\%$, проти $21,0\%$ у контрольних. Рибородуктивність за коропом у досліді була в $2,3\text{--}3,2$ рази вищою, а витрати штучних кормів у $2,0\text{--}3,2$ рази нижчими, ніж у контролі.

Ключові слова: цьоголітки коропа, природна кормова база, вирощувальні стави, удобрення ставів, пивна дробина, рибородуктивність.

UDC 639.311.043.2:639.371.52

Grygorenko T.

Institute of Fisheries NAAS, Kyiv, Ukraine

REARING YOUNG-OF-THE-YEAR CARP WITH THE TARGETED FORMATION OF NATURAL FOOD BASE

The article contains the results of rearing young-of-the-year carp with the targeted formation of natural forage base.

It was found that the use of methods of the targeted formation of natural forage base, in particular, fertilization of nursery ponds with brewery wastes (brewer's grains) and decomposed cattle manure, stimulated the development of forage organisms for fish. Average zooplankton biomasses during the culture season in the experimental (fertilized) ponds were within $8,10\text{--}10,52\text{ г/м}^3$, zoobenthos – $0,77\text{--}1,76\text{ г/м}^2$. The provision of juvenile carp with natural feeds allowed obtaining high quality fish seeds with an average weight of $30,3\text{--}31,5\text{ г}$. At the same time, the yield of young-of-the-year carp from non-grown-up larvae stocked for rearing in the experimental pond was higher – $33,3\text{--}48,6\%$ versus $21,0\%$ in the control ponds. The fish productivity of carp in the experiment was $2,3\text{--}3,2$ times higher, while the costs for feeds were $2,0\text{--}3,2$ times lower than in the control.

Key words: *young-of-the-year carp, natural food base, nursery ponds, fertilization of ponds, brewer's grains, fish productivity.*

Введение. В последнее время все актуальней становится тенденция перехода рыбных хозяйств на низкочатратные технологии выращивания рыбы, в основе которых лежит использование нетрадиционного кормового сырья, органических удобрений, имеющих относительно низкую стоимость, подбор видового и возрастного состава выращиваемых рыб, наиболее полно использующих естественные кормовые ресурсы [1–4]. В этих условиях первоочередное значение имеет проведение работ по направленному формированию и стимулированию развития естественной кормовой базы с целью обеспеченности выращиваемой рыбы естественными кормами. Известно, что пищевая ценность естественных (живых) кормов по содержанию в них основных питательных веществ и аминокислотному составу белка намного превышает пищевую ценность искусственных кормов. В рыбоводных прудах, особенно выростных, основными кормовыми ресурсами для карпа являются зоопланктон и зообентос [1, 2].

В связи с этим целью исследований было выращивание сеголеток карпа в прудах с использованием методов направленных на повышение обеспеченности рыб естественными кормами.

Материал и методы исследований. Опыты проводились в 2009 году на шести выростных прудах научно-исследовательского рыбного хозяйства «Нивка» ИПХ НААН площадью $0,5\text{ га}$ и средней глубиной $1,2\text{ м}$.

С целью стимулирования развития естественной кормовой базы в прудах применялись отходы пивоваренного производства – пивная дробина и перепревший навоз крупного рогатого скота. Удобрения вносились по ложу прудов (в начале вегетационного сезона) и по урезу воды (во второй половине июля). Контролем служили пруды без внесения удобрений.

Пруды зарыблялись неподращенной личинкой малочешуйчатого карпа от заводского воспроизводства. Плотность посадки во всех прудах была одинаковой и составляла 50 тыс. экз./га. Также для предупреждения заростаемости прудов высшей водной растительностью были подсажены двухлетки белого амура из расчета 60 экз./га. Опыты проводились в двукратной повторности согласно представленной схеме (табл. 1).

Начиная со второй половины июля, молодь карпа подкармливали искусственным кормом с содержанием протеина на уровне 17,7 %, в составе которого преобладали пшеничные отруби (41,0 %), жмых подсолнечный (23,5 %), пшеница (17,0 %).

В течение вегетационного сезона, который длился 146 суток, велись наблюдения за температурным, гидрохимическим режимами, развитием зоопланктона, зообентоса, питанием и ростом сеголеток карпа.

Гидрохимические и гидробиологические пробы отбирались два раза в месяц, контрольные ловы проводились раз в месяц. Пробы на изучение питания рыб отбирались во время контрольных ловов. Сбор и обработка проб проводились по общепринятым методикам [5–8]. При определении видового состава и таксономической принадлежности гидробионтов пользовались определителями [9–12]. Продукцию зоопланктона и зообентоса рассчитывали по средним за сезон биомассам и известным из литературы Р/В коэффициентам [13].

Таблица 1

Схема проведения опытов в выростных прудах рыбхоза «Нивка»

Варианты опыта, номера прудов	Виды рыб	Плотность посадки тыс. экз./га	Внесено удобрений за вегетационный период, т/га	
			навоз	пивная дробина
I (1;2)	каarp	50,0	-	4,0
	белый амур	0,06		
II (3;4)	каarp	50,0	2,0	2,0
	белый амур	0,06		
Контроль (7;8)	каarp	50,0	-	-
	белый амур	0,06		

Результаты выращивания рыбы оценивались после осеннего облова прудов по её выживаемости, средней массе, рыбопродуктивности, затратам искусственного корма.

Результаты исследований. Температура воды на протяжении вегетационного сезона (с мая по сентябрь) колебалась в пределах 16,0–24,4 °С с высшими показателями в июле и августе.

Гидрохимический режим выростных прудов был удовлетворительным. Содержание растворенного в воде кислорода в течение вегетационного сезона в выростных прудах изменялось от 2,5 до 11,08 мгО₂/дм³, в среднем составив в опытных прудах – 5,8–6,2 мгО₂/дм³, в контрольных – 6,8 мгО₂/дм³. Кратковременное понижение кислорода (до 2,5 мгО₂/дм³) было отмечено в опытных прудах (I, II варианты) в июле при наиболее высоких значениях температуры воды и увеличения содержания в воде органических веществ.

Водородный показатель (рН воды) в среднем за вегетационный период в опытных и контрольных прудах находился в пределах 7,4±0,1–7,7±0,3.

Органическое загрязнение прудов при использовании пивной дробины и перепревшего навоза было в пределах допустимых значений для прудовой воды.

Средние за сезон показатели перманганатной окисляемости воды в опыте находилась на уровне $12,8 \pm 0,7 - 16,8 \pm 2,8$ мгО/дм³, в контроле – $11,7 \pm 0,7$ мгО/дм³. Содержание биогенных элементов (аммонийного, нитратного, нитритного азота, минерального фосфора), в целом соответствовало требованиям, предъявляемым к качеству воды рыбоводных прудов [14].

Зоопланктон исследуемых прудов был представлен, в основном, тремя группами организмов: *Rotifera*, *Copepoda*, *Cladocera*, с незначительной примесью прочих организмов – планктонных форм личинок хирономид, паденок, веснянок, эфиппиумов ракообразных и статобластов мшанок.

В период исследований, в зоопланктоне опытных прудов (I и II варианты) было выявлено 21 вид и формы гидробионтов, в том числе коловраток – 9, веслоногих рачков – 2, ветвистоусых ракообразных – 10. В контрольных прудах всего было определено 16 видов зоопланктеров, из которых коловраток – 6, веслоногих – 2, ветвистоусых ракообразных – 8. При этом доминирующими видами среди коловраток были – *Brachionus calyciflorus*, *Asplanchna priodonta*, *Euchlanis dilatata*; ветвистоусых ракообразных – *Daphnia longispina*, *Polyphemus pediculus*, *Moina rectirostris*, *Chydorus sphaericus*; веслоногих рачков – *Acanthocyclops viridis*, их науплиальные и копеподитные стадии развития.

Динамика развития зоопланктона во всех выростных прудах была сходная. Однако в опытных прудах показатели численности и биомассы зоопланктона на протяжении всего периода выращивания рыбы были выше, чем в контрольных. В начале вегетационного сезона биомассы зоопланктона в опытных прудах были на уровне $5,89 - 6,94$ г/м³, в контрольных – $4,40$ г/м³ за счёт развития коловраток и ветвистоусых ракообразных.

Максимум в развитии зоопланктона во всех прудах отмечался в июне, в основном за счёт интенсивного развития ветвистоусых ракообразных (*Daphnia longispina*, *D. magna*, *Polyphemus pediculus*). При этом в опыте биомассы зоопланктеров были на уровне $19,0 - 29,27$ г/м³, в контроле – $17,03$ г/м³. В дальнейшем наблюдается тенденция снижения биомасс гидробионтов. В июле и августе биомасса зоопланктона в I варианте опыта изменялась от $3,24$ до $12,44$ г/м³, во II – от $2,36$ до $9,17$ г/м³, в контроле – от $0,39$ до $3,55$ г/м³.

Численность и биомассу осеннего зоопланктона формировали, в основном, веслоногие ракообразные (взрослые формы *Acanthocyclops viridis*, их копеподитные стадии развития). Биомассы в этот период в опытных прудах не превышали – $7,55 - 8,0$ г/м³, в контрольных – $3,69$ г/м³.

Средние за сезон показатели численности зоопланктона в опыте были в $2,5 - 3,4$, а биомассы – в $1,7 - 2,2$ раза выше, чем в контроле. Продукция зоопланктона за вегетационный сезон в опыте составила $1944,0 - 2524,8$ кг/га, в контроле – $1159,2$ кг/га (табл. 2).

Таблица 2

Средние за вегетационный сезон показатели численности, биомассы и продукции зоопланктона и зообентоса выростных прудов рыбхоза «Нивка»

Варианты опыта	Зоопланктон			Зообентос		
	N, тыс. экз./м ³	B, г/м ³	P, кг/га	N, экз./м ²	B, г/м ²	P, кг/га
I	$317,0 \pm 82,3$	$10,52 \pm 2,81$	2524,8	$310,9 \pm 173,6$	$1,76 \pm 0,88$	105,6
II	$235,0 \pm 46,2$	$8,10 \pm 1,73$	1944,0	$166,5 \pm 55,9$	$0,77 \pm 0,39$	46,2
Контроль	$93,1 \pm 24,5$	$4,83 \pm 1,95$	1159,2	$61,1 \pm 30,3$	$0,24 \pm 0,20$	14,4

Примечание: N – численность; B – биомасса; P – продукция.

По среднесезонным показателям численность зоопланктона во всех прудах формировали веслоногие (до 48,4–53,7 %), а биомассу – ветвистоусые (до 64,7–76,0 %) ракообразные.

Зообентос исследуемых прудов был представлен личинками хирономид, круглыми и малощетинковыми червями. Единично в пробах были отмечены личинки ручейников, стрекоз и жуков. Основу бентофауны во всех прудах составляли ценные в кормовом значении личинки хирономид (до 51,7–96,4 % численности и 69,2–98,5 % биомассы). Доминирующими видами во всех прудах были – *Chironomus plumosus*, *Ch. dorsalis*, *Cryptochironomus ex. gr. defectus*, *Cr. ex. gr. rostratus*.

Наиболее высокие значения биомассы зообентоса были отмечены в опытных прудах в конце июня (2,95–7,83 г/м²), в контрольных – в начале июля (1,23 г/м²). В дальнейшем происходит спад в развитии бентофауны, и к концу августа-сентябрю под влиянием пресса рыб и вылетом комаров, донная фауна резко обедняется, а в некоторых прудах и вовсе выедается.

Количественное развитие зообентоса в среднем за сезон в опыте (I и II варианты) как по численности (в 5,0–9,3 раза), так и по биомассе (в 3,2–7,3 раза) было выше, чем в контроле. Продукция зообентоса в опыте составила 46,2–105,6 кг/га, в контроле – 14,4 кг/га (табл. 2).

Рост сеголеток карпа в исследуемых прудах представлен на рисунке 1.

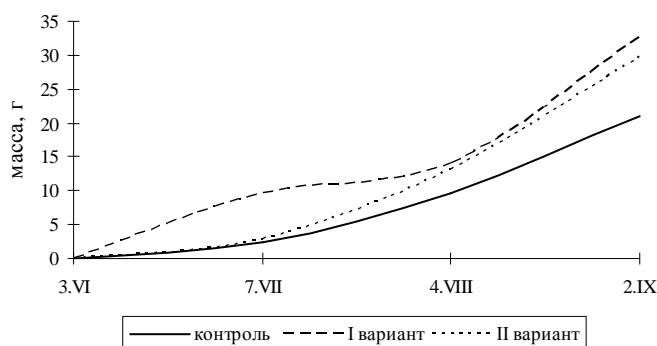


Рис.1. Динамика роста сеголеток карпа в выростных прудах рыбхоза «Нивка»

При рассмотрении этого рисунка можно заметить, что в контроле темп роста сеголеток карпа несколько ниже, чем в опытных прудах (I и II варианты). Это можно объяснить тем, что естественная кормовая база в опытных (удобренных) прудах была лучше, чем в контрольных (не удобренных), что подтверждается данными по питанию сеголеток.

Анализ питания молоди карпа показал, что максимальное использование естественной пищи наблюдалось в период интенсивного развития зоопланктона и зообентоса. Содержание естественного корма в кишечниках карпа в опыте колебалось от 36,3 до 83,2 %, в контроле – от 30,4 до 68,3 %. В июне-июле основу пищи сеголеток карпа составляли живые корма при доминировании в составе рациона зоопланктона и зообентоса. В конце сезона при снижении развития зоопланктона и зообентоса в содержимом кишечника возрастало количество детрита (до 34,9 %) и искусственного корма (до 37,8 %). В среднем за период исследований доля животной пищи (зоопланктон, зообентос) в рационе карпа в опыте составляла 49,1±4,8–50,4±4,1 % и была в 1,5 раза выше, чем в контроле (32,6±4,1 %). Индексы наполнения кишечных трактов молоди карпа изменялись от

289,3 ‰ до 623,9 ‰, и, в среднем за сезон в I варианте опыта составляли 443,3 ‰, во II – 449,4 ‰, в контроле – 251,5 ‰.

Сводные данные по облову прудов осенью показали, что рыбоводные показатели в опыте (I и II варианты) были значительно выше, чем в контроле (табл. 3). Выход сеголеток карпа от непродрощенных личинок в опытных прудах составлял – 33,3–48,6 %, в контрольных – 21,0 %. Средние массы и коэффициенты упитанности по Фультону сеголеток карпа в опыте достоверно ($p < 0,001$) превышали аналогичные показатели в контроле (табл. 3).

Средняя масса трехлеток белого амура была на уровне 1,5–2,3 кг, выход – 76,7–83,4 %, рыбопродуктивность – 46,0–73,0 кг (табл. 3).

Рыбопродуктивность по карпу в опытных прудах составила 524,5–736,3 кг/га и была в 2,3–3,2 раза выше, чем в контрольных. При этом затраты искусственного корма на выращивания сеголеток в опыте были в 2,0–3,2 раза ниже по сравнению с контролем (табл. 3).

Общая рыбопродуктивность была на уровне 589,5–800,9 кг/га в опытных прудах и 278,1 кг/га в контроле (табл. 3).

Таблица 3

Результаты выращивания сеголеток карпа в выростных прудах рыбхоза «Нивка»

Варианты опыта	Вид рыб	Плотность посадки, тыс. экз./га	Результаты выращивания						
			Выход, %	Средняя масса, г (n=100)	Коэффициент упитанности (n=100)	Рыбопродуктивность, кг/га		Затраты корма, кг/кг	
						по видам	общая	на карпа	на всю рыбу
I	карп	50,0	48,6	30,3±0,8***	3,21±0,03***	736,3	809,3	1,9	1,8
	белый амур	0,06	90,0	2350	-	73,0			
II	карп	50,0	33,3	31,5±1,0***	3,12±0,03***	524,5	589,5	3,0	2,6
	белый амур	0,06	83,4	2300	-	65,0			
Контроль	карп	50,0	21,0	22,1±0,6	2,00±0,08	232,1	278,1	6,1	5,1
	белый амур	0,06	76,7	1500	-	46,0			

*** – показатель достоверно отличается от контроля при $p < 0,001$.

Выводы:

1. Применение методов направленного формирования естественной кормовой базы, в частности удобрение выростных прудов пивной дробинкой как одной, так и в комплексе с навозом, стимулировало развитие кормовых для рыб организмов. Биомассы зоопланктона в опытных (удобренных) прудах в среднем за вегетационный сезон составили – 8,10–10,52 г/м³, зообентоса – 0,77–1,76 г/м²; продукция зоопланктона – 19,4–25,2 ц/га, зообентоса – 0,46–1,05 ц/га.

2. Развитие на достаточном уровне кормовых для рыб организмов, способствовало обеспеченности рациона карпа естественной пищей. Доля животной пищи (зоопланктон, зообентос) в рационе карпа в опыте в среднем составляла 49,1–50,4 % и была в 1,5 раза выше, чем в контроле (32,6 %). При этом индексы наполнения кишечных трактов молоди карпа в опыте были на уровне 443,3–449,4 ‰, в контроле – 251,5 ‰.

3. Рыбоводные показатели опытных прудов были гораздо выше контрольных. Выход сеголеток карпа от посаженных на выращивание неподрощенных личинок в опыте составил 33,3–48,6 %, средняя масса – 30,3–31,5 г, против 21,0 % и 22,1 г соответственно в контроле. Рыбопродуктивность по карпу в опыте была в 2,3–3,2 раза выше, а затраты искусственных кормов в 2,0–3,2 раза ниже, чем в контроле.

Литература

1. Применение низкозатратных методов при выращивании рыбопосадочного материала / [Шмакова З. И., Жемаева Н. П., Тагирова Н. А., Бадаева И. Ю.] // Сборник научных трудов. Актуальные вопросы пресноводной аквакультуры. – М. – ВНИИПРХ, – 2000. – Вып.75. – С.148–157.
2. Кожокару Т. Т. К вопросу направленного формирования естественной кормовой базы выростных прудов / Т. Т. Кожокару, В. Н. Ульянов, П. Дерменжи // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – М. – 2012. – № 3. – С. 59–63.
3. Хижняк М. І. Продуктивність вирощувальних ставів за дії традиційних і нетрадиційних органічних добрив / [Електронний ресурс] // М. І. Хижняк, Н. І. Цьонь, Р. В. Кононенко // Наукові доповіді НУБіП – 2013. – №4 (40). – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2013_4/10.pdf.
4. Данильчук Г. А. Вирощування рибопосадкового матеріалу за ресурсозберігаючою технологією / Г. А. Данильчук // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2013. – Вип.4(75). – Т.2. – Ч. 1. – С. 77–81.
5. Алёкин О. А. Руководство по химическому анализу вод суши / О. А. Алёкин, А. Ф. Семенов, В. А. Скопинцев– Ленинград: Гидрометиздат, 1973. – 353 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод [О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. Н. Дьяченко та ін.]; за ред. В. Д. Романенко. – К.: Логос, 2006. – 408 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин – М.: Пищевая пром-ть, 1966. – 376 с.
8. Инструкция по сбору и обработке материала для исследования питания рыб в естественных условиях // Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО). – М. – 1971. Ч. 1, 68 с.; Ч. 2. – 78 с.
9. Кутикова Л. А. Коловратки фауны СССР / Л. А. Кутикова – Л.: Наука, 1970. – 744 с.
10. Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР / Мануйлова Е. Ф. – М., Л.: Наука, 1964. – 328 с.
11. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части ССР (Планктон, бентос). – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 512 с.
12. Панкратова В. Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Chironominae фауны СССР (Diptera, Chironomidae=Tendipedidae). – Л.: Наука, 1983. – 296 с. – (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР; вып.134).
13. Шерман І. М. Ставове рибництво / Шерман І. М. – К.: Урожай, 1994. – 336 с.
14. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми : СОУ-05.01.-37-385:2006. – Офіц. вид. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2006. – 7 с.

Стаття надійшла до редакції 11.03.2015

УДК 636.087.7

Гуцол А. В., д. с.-г. н., професор, Любасюк Н. В., аспірант ©
Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК

Показано, що згодовування супоросним свиноматкам БВМД Інтермікс СС-7,5 % та ЛС-20 % від маси концентратів раціону зумовлює збільшення живої маси за період супоросності на 9,3 %, а також кількості поросят, маси гнізда і маси одного поросяти при народженні та при відлученні від свиноматок у 28-добовому віці.

Споживання супоросними свиноматками БВМД Інтермікс СС-7,5 % та ЛС-20 % зумовлює збільшення показників багатоплідності, маси гнізда при опоросі та крупноплідності. Позитивний вплив згодовування супоросним свиноматкам БВМД Інтермікс проявляється і при відлученні поросят в 28-добовому віці - кількість поросят в гнізді і маса гнізда збільшуються на 22,4 та 30,4 %, збереженість – на 8,69 %.

Ключові слова: супоросні свиноматки, БВМД Інтермікс, згодовування, продуктивність.

УДК 636.087.7

Гуцол А. В., Любасюк Н. В.
Вінницький національний аграрний університет

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ БВМД ИНТЕРМИКС НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК

Показано, что скармливание супоросным свиноматкам БВМД Интермикс СС-7,5 % и ЛС-20 % от массы концентратов рациона обуславливает увеличение живой массы за период супоросности на 9,3 %, а также количества поросят, массы гнезда и массы одного поросёнка при рождении и при отъеме от свиноматок в 28-суточном возрасте.

Ключевые слова: супоросные свиноматки, БВМД Интермикс, скармливание, продуктивность.

UDC 636.087.7

Hutsol A., Lyubasyuk N.
Vinnytsia National Agrarian University

EFFECT OF FEEDING ON PRODUCTIVITY BVMD INTERMIKS SOWS

It is shown that feeding pregnant sows PVMA Intermiks PS-7,5 % and LS-20 % by weight concentrated feeds causes an increase in live weight for the period of pregnancy by 9,3 % and the number of piglets, weight jacks, and one piglet weight at birth and at weaning of sows in 28-day age.

Key words: pregnant sows, PVMA Intermiks, feeding, hematological parameters, productivity.

Постановка проблеми. Прибуткове ведення свинарства в сучасних господарсько – економічних умовах ґрунтується на застосуванні фазової годівлі тварин та використанні добавок, розрахованих для окремого господарства

відповідно до його кормової бази. У невеликих свинарських господарствах, як правило, застосовуються малоінгредієнтні зернові раціони, за яких забезпечити тварин контрольованими елементами живлення без спеціально розроблених добавок, досить складно. Тому практикують збагачувати суміші двох–трьох зернових культур білково – вітамінно – мінеральними добавками (БВМД). Адже навіть сучасні норми годівлі [2] без БВМД не в змозі забезпечити тварин необхідними поживними та біологічно активними речовинами. Ці норми передбачають балансування складу раціонів за тридцятьма елементами живлення, які діляться на три групи, по десять показників кожна. Це енергетичні, мінеральні та вітамінні складники. Серед них і нововведені – треонін, триптофан, селен. А рекомендаціями з сучасних технологій годівлі свиней [3] пропонується чисельно збільшити ще й вітамінну групу в раціоні до тринадцяти одиниць. Можливо, і це ще не межа, наступні дослідження покажуть.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. ТОВ «Єврокорм сучасна годівля» займає лідируючі позиції на ринку кормових добавок для сільськогосподарських тварин, в тому числі і БВМД, для забезпечення максимального ефекту від використання наявних у господарствах кормів. При цьому враховується максимум факторів, які впливають на продуктивність тварин [4].

Розроблено три варіанти годівлі свиноматок для господарств з різною кормовою базою. Так, при наявності зернових кормів вводиться БВМД, зернових і білкових – ВМД, а коли є зернові, білкові і мінеральні – премікс. Добавки вводяться в кормосуміш свиноматок залежно від періоду су- поросності та лактації.

Однак за такого підходу годівлі виникає ряд проблем, серед них забезпечення клітковиною. Адже в перші 12 тижнів супоросним свиноматкам згодують близько 2,5 кг комбікорму і не відбувається об'ємного насичення тварин. У них постійно має місце відчуття голоду, хоча поживними речовинами повністю забезпечені. Тому виникає потреба вводити по 0,2–0,3 кг сінного борошна, полови або в склад комбікорму вводити до 30 % висівок.

В останній місяць супоросності свиноматкам згодують комбікорм для підсисних свиноматок в кількості 3–3,5 кг на добу. А лактуючим свиноматкам кількість цього ж комбікорму доводять до 5–6 кг через тиждень після опоросу.

У програмі годівлі сільськогосподарських тварин української фірми ТОВ «Інтерагротех» використовуються найновіші досягнення в галузі тваринництва, внаслідок чого її продукти забезпечують швидкий ріст та ефективне використання кормів завдяки оптимальній збалансованості необхідних елементів живлення. Одними з нових розробок для годівлі свиноматок є БВМД Інтермікс СС-7,5 % та Інтермікс ЛС-20%, а також для підсисних порослят Інтермікс «Бамбіно»-25 % та Інтермікс ПП-20%. Однак, вони вимагають наукового обґрунтування щодо наступного практичного використання.

Мета роботи – дослідити вплив згодовування БВМД Інтермікс на продуктивність свиноматок.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проведені на 24 свиноматках великої білої породи, розділених на дві групи, по 12 голів в кожній (табл.1).

Всі свиноматки були після другого опоросу з середньою живою масою 161 кг. Перша група була контрольною і у всі фази годівлі одержувала повнораціонний комбікорм.

Таблиця 1

Схема досліджу							
Групи	Кількість тварин, гол	Свиноматки				Поросята	
		холості	супоросні		підсисні до відлучення в 28- добовому віці	7-14 діб	14-28 діб
			0-85 діб	85-114 діб			
1 (контрольна)	12	ОР*-Повнораціонний комбікорм		ОР-Повнораціонний комбікорм		Інтермікс ПП«Бамбіно» - 25%	Інтермікс ПП -25%
2 (дослідна)	12	ОР з БВМД Інтермікс СС-7,5%		ОР з БВМД Інтермікс ЛС-20%		Інтермікс ПП«Бамбіно» - 25%	Інтермікс ПП -25%

* ОР – основний раціон

Свиноматкам другої (дослідної) групи в холостий період, а також до 85 діб супоросності 7,5 % маси зерносуміші основного раціону було замінено на БВМД Інтермікс СС-7,5 %. А з 85 доби до опоросу, а також до відлучення порослят в 28-добовому віці 20 % маси основного раціону було замінено на БВМД Інтермікс ЛС-20 %.

Після опоросу підсисні поросята обох груп від 7 до 14 діб одержували БВМД «Бамбіно» – 25 %. В наступному, до відлучення від свиноматок, вони одержували БВМД Інтермікс ПП-25 %.

Протягом досліджу проводився облік спожитих кормів. Свиноматок зважували на початку і в кінці супоросності. При опоросі досліджували багатоплідність, масу гнізда і крупноплідність. При відлученні в 28-добовому віці – масу гнізда, масу одного поросяти, середньодобові прирости і збереженість порослят за підсисний період.

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М. О. Плохінським [1].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що згодовування свиноматкам протягом 85 діб супоросності БВМД СС-7,5 %, а потім до опоросу БВМД ЛС-20 % сприяє збільшенню абсолютного приросту живої маси на 9,3 %, середньодобових приростів на 6,7 %. (табл.2).

За фазами годівлі супоросні свиноматки одержували відповідно 2,5 та 3,0 кг корму на голову за добу. За поживністю це відповідно 3,26 та 3,54 ЕКО (енергетичних кормових одиниць), що відповідає нормі.

Таблиця 2

Зміни живої маси свиноматок за період супоросності. $M \pm m$, n=12

Показник	Групи	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Жива маса при парванні, кг	160,0 ± 2,8	160,8 ± 1,53
Жива маса при опоросі, кг	207,6 ± 2,5	209,3 ± 2,86
Тривалість поросності, діб	114,9 ± 0,27	114,7 ± 0,26
Приріст:		
абсолютний, кг	45,0 ± 1,28	49,2 ± 1,81
середньодобовий, г	402 ± 15	429 ± 16

Результати опоросу показали, що згодовування в період супоросності досліджуваних БВМД сприяє збільшенню показників багатоплідності, крупноплідності і маси гнізда при опоросі (табл. 3). Зокрема, маса гнізда збільшується на 25,3 %, маса одного поросяти на 13,3 % ($P < 0,01$), а число поросят в гнізді на 10,8 %.

Таблиця 3

Показники продуктивності свиноматок. $M \pm m, n=12$

Показник	Групи	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
При опоросі		
Багатоплідність, гол.	10,0 ± 0,38	11,08 ± 0,45
Маса гнізда, кг	10,5 ± 0,31	13,16 ± 0,81 **
Крупноплідність, кг	1,05 ± 0,05	1,19 ± 0,02 **
При відлученні в 28 діб		
Кількість поросят, гол.	8,30 ± 0,11	10,16 ± 0,25 ***
Маса гнізда, кг	70,71 ± 4,33	92,94 ± 2,06 ***
Маса 1 поросяти, кг	8,52 ± 0,15	9,10 ± 0,27
Збереженість поросят, %	83,00 ± 0,98	91,69 ± 2,43 **

Суттєве збільшення цих показників буває і при відлученні поросят в 28-добовому віці. Кількість поросят в гнізді і маса гнізда підвищуються на 22,4 % та на 31,4 % ($P < 0,01$), а маса одного поросяти на 6,8 %.

Збереженість поросят за підсисний період у дослідній групі була на 8,69 % кращою порівняно з цим показником у контрольній групі.

Варто зазначити, що після народження поросяти від свиноматок обох груп вирощувались в однакових умовах, вільно споживаючи до 14 діб життя БВМД ПП «Бамбіно» – 25 %, а в наступному, до 28 діб – БВМД ПП Інтермікс – 25 %. Це дві БВМД спеціально розроблені для приготування престаартерної суміші для підсисних поросят, які використовуються в складі підкормки до набуття живої маси 15 кг. Позитивні якості цих продуктів передбачаються в тому, що до їх складу входять білки рослинного і тваринного походження із дуже високим ступенем засвоюваності, комплекс кормових підкислювачів, ензимів та пробіотиків, які сумарно впливають на зниження рН вмістимого шлунка, допомагають процесам травлення, стимулюють відбудову кишкових ворсинок слизової оболонки та оберігають шлунково-кишковий тракт від розвитку бактерій групи *Coli* і *Salmonella*. Все це забезпечує високі прирости, максимальне використання поживних речовин корму, відсутність розладів травлення, поліпшення здоров'я і збереженості поросят.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Згодовування супоросним свиноматкам БВМД Інтермікс СС-7,5 % та ЛС-20 % від маси концкормів раціону сприяє збільшенню живої маси за період супоросності на 9,3 %, середньодобових приростів – на 6,7 %.

2. Споживання супоросними свиноматками БВМД Інтермікс СС-7,5 % та ЛС-20 % зумовлює збільшення показників багатоплідності, маси гнізда при опоросі та крупноплідності.

3. Позитивний вплив згодовування супоросним свиноматкам БВМД Інтермікс проявляється і при відлученні поросят в 28-добовому віці – кількість поросят в гнізді і маса гнізда збільшуються на 22,4 та 30,4 %, збереженість – на 8,69 %.

4. Перспектива подальших досліджень полягає у вивченні росту відлучених поросят та показників якості свинини.

Література

1. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
2. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / [Г. О. Богданов, Є. В. Руденко, В. М. Кандиба та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2012. – 112с.
3. Сучасні технології годівлі свиней. Рекомендації / [А. А. Гетья, В. Ф. Петриченко, В. Н. Тимченко та ін.]. – Полтава, 2010. – 79с.
4. Сучасні технології в тваринництві / Єврокорм сучасна годівля. – К., 2006. – 56с.

Стаття надійшла до редакції 14.04.2015

УДК 636.087.7:612.1

Гуцол А. В., д.с.-г.н., професор[©]

Бондаренко В. В., аспірант

E-mail: vlada_vs@i.ua

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ БВМД «МИНАКТИВИТ»

Вивчення впливу згодовування нової БВМД «Мінактивіт» на гематологічні показники проведено на двох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 10 голів в кожній. Відлученим в 28-добовому віці поросяткам згодовували БВМД «Мінактивіт» – стартер в кількості 25 % зернових кормів (33 доби), молодняка на вирощуванні – 15 % (50 діб) – гроуер і на відгодівлі – 10 % (62 доби) – фінішер. Контрольна група одержувала БВМД. Рівень годівлі забезпечував одержання середньодобових приростів 701 г, проти 606 г в контролі. В кінці вирощування за живої маси 100–110 кг від трьох тварин з групи були взяті зразки крові. Показано, що згодовування молодняка свиней нової БВМД «Мінактивіт» не має відповідного впливу на гематологічні показники, окрім лейкоцитів, кількість яких збільшується ($P < 0,05$). Відмічається тенденція до підвищення кількості еритроцитів, кольорового показника, еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів і зменшення ШОЕ та тромбоцитів.

Ключові слова. БВМД, стартер, гроуер, фінішер, свині, згодовування, кров.

УДК 636.087.7:612.1

Гуцол А. В., д.с.-х.н., професор,

Бондаренко В. В., аспірант

Вінницький національний аграрний університет, г. Вінниця, Україна

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БВМД «МИНАКТИВИТ»

Изучение влияния скармливания новой БВМД «Минактивит» на гематологические показатели проведено на двух группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы, по 10 голов в каждой. Отлученным в 28-суточном возрасте поросяткам скармливали БВМД «Минактивит» - стартер в количестве 25% зерновых кормов (33 суток), молодняка на выращивании – 15 % (50 суток) - гроуер и на откорме – 10 % (62 суток) - финишер. Контрольная группа получала БВМД. Уровень кормления обеспечивал получение среднесуточных приростов 701 г,

против 606 г в контроле. В конце выращивания при живой массе 100–110 кг от трех животных из группы были отобраны образцы крови. Показано, что скармливание молодняку свиней новой БВМД «Минактивит» не имеет достоверного влияния на гематологические показатели, кроме лейкоцитов, количество которых увеличивается ($P < 0,05$). Отмечается тенденция повышения количества эритроцитов, цветного показателя, эозинофилов, сегментоядерных нейтрофилов и уменьшение РОЭ и тромбоцитов.

Ключевые слова: БВМД, стартер, гроуэр, финишер, свиньи, скармливание, кровь.

UDC 636.087.7: 612.1

Hutsol A. V., Professor,

Bondarenko V. V., graduate student

Vinnitsa National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

HEMATOLOGICAL FACTORS OF PIGS AT FEEDING PROTEIN AND VITAMIN MINERAL SUPPLEMENT "MINAKTYVIT"

Study the influence of new protein and vitamin mineral supplement «Minaktyvit» feeding on hematological factors held on two groups-analogues of young pigs of large white breed, which have 10 heads each. Weaned at 28 days age piglets fed protein and vitamin mineral supplement «Minaktyvit» - starter in the amount of 25 % of feed grains (33 days), young stock pids – 15 % (50 days) - hrouer and fattening – 10 % (62 days) - finisher. The control group received protein and vitamin mineral supplement. The level of feeding ensured receipt of average daily rate of 701 g to 606 g in the control. At the end of breeding by live weight of 100–110 kg the blood samples were taken from three groups of animals. It is shown that protein and vitamin mineral supplement new "Minaktyvit" feeding of young pigs has no corresponding impact on hematological factors, except of leukocytes, whose number increases ($P < 0,05$). It is marked tendency to increase the quantity of erythrocytes, colored index, eosinophils, segmented neutrophils and reduce of ESR and platelets.

Key words. Protein and vitamin mineral supplement, starter, hrouer, finisher, pigs, feeding, blood.

Постановка проблеми. Ефективне виробництво продукції свиначства забезпечується сукупністю різних факторів. Кров – рідка тканина, що постійно оновлюється. Вона ж внутрішнє середовище тваринного організму, що забезпечує обмін речовин у ньому і, в першу чергу, постачання його киснем. Враховуючи це, в продуктах живлення, що потрапляють в організм тварини, повинні бути усі необхідні для життєдіяльності тварини компоненти і насичувати організм достатньою кількістю поживних і біологічно активних речовин. Всмоктуючись через шлунково-кишковий тракт, речовини надходять у кров, яка є тим біосередовищем, що однією з перших відчуває на собі якість спожитих кормів. Вона виконує різноманітні функції та забезпечує необхідні умови для життєдіяльності всіх тканин організму. У свою чергу, склад крові в більшій мірі залежить як від стану організму в цілому, так і окремих його органів і тканин. При порушенні їх функцій, розвитку місцевих або загальних патологічних процесів, змінюються і показники крові. Тому серед методів, які дають можливість об'єктивно оцінити якість згодовуваної добавки та її вплив на організм, важливе місце займає дослідження крові [3, 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Кров підтримує відносну сталість свого складу, чим

забезпечує гомеостаз, який є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин. Крім того, кров разом з нервовою системою забезпечує функціональну єдність всього організму. Вона є достатньо лабільною системою, яка швидко реагує на зміни внутрішнього середовища організму і відображає його стан [6]. За показниками крові часто судять про ступінь задоволення потреб тварин у поживних речовинах. Це необхідно для виявлення дії кормів не тільки на продуктивність, а й на організм у цілому, тому що високу продуктивність можна одержати лише за умов функціонування здорового організму [8, 9].

Склад крові взаємообумовлює характер процесів, що протікають в організмі, й відображає дію зовнішнього середовища, яка ним сприймається [5]. Поряд із морфологічною характеристикою крові, її біохімічні показники більш широко висвітлюють метаболічні процеси, що відбуваються в організмі тварини, та дають можливість прослідкувати зміни в обміні речовин під дією кормових факторів [1]. Тому, при оцінці нової кормової добавки потрібно ретельно досліджувати стан крові тварин. Такою добавкою є БВМД «Мінактивіт», що в своєму складі має поєднання клітин крові та жирних кислот. Це абсолютно нова добавка і у свинарстві вона ще не досліджувалась.

Метою даних досліджень було вивчення впливу згодовування БВМД «Мінактивіт» на морфологічні та біохімічні показники крові відгодівельного молодняка свиней.

Методика досліджень. Дослідження проведені в умовах племферми дослідного господарства «Артеміда» Калинівського району, Вінницької області на двох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 10 голів в кожній – контрольна та дослідна. Поросят відлучали у 28-добовому віці. Цей метод передбачає підбір тварин в групи з урахуванням їх віку, живої маси, походження, породи та загального стану. При постановці на дослід жива маса тварин становила 14,5 кг і виросували їх до живої маси 100–110 кг.

Тварини утримувались групами в типовому свинарнику. Під час проведення досліджень застосовували концентратний тип годівлі. Тварини дослідної групи вирощувались на раціоні із дерті ячменю, пшениці, кукурудзи збагаченому БВМД «Мінактивіт», а контрольної споживали БВМД. Годівля була дворазовою, доступ до води протягом доби був вільним. Зважування проводились щомісячно у визначені дати. Щоденно проводили облік спожитих кормів. Догляд та годівля свиней відбувались згідно розпорядку для свиноферми.

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

Для досліджень показників крові молодняка свиней з кожної піддослідної групи було відібрано по 3 тварини. Відбір проб крові проводився в день забою тварин із хвостової вени.

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М. О. Плохінським [7]. Гематологічні дослідження проводили за методами, описаними Б. И. Антоновым [2].

Результати досліджень та їх обговорення. Гематологічні дослідження є обов'язковою складовою наукового обґрунтування впливу досліджуваного фактору. Для визначення морфологічних показників крові у свиней проводили визначення вмісту гемоглобіну, лейкоцитів, еритроцитів, ШОЕ, кольоровий показник, вміст гемоглобіну в одному еритроциті та кількість тромбоцитів. Всі показники знаходились в межах фізіологічної норми (табл. 1).

Гемоглобін є основним білком дихального циклу. Він бере участь в процесах перенесення кисню від дихальних органів до тканин, і вуглекислого газу в зворотному напрямку. Гемоглобін міститься в еритроцитах крові тварини. В порівнянні дослідної та контрольної груп гемоглобін знаходиться в межах норми. У дослідної групи він на 3,8 % більше, хоча вірогідної різниці не спостерігається. Визначення індексу червоної крові (кольоровий показник) має важливе значення при дослідженні нової добавки. Даний показник взаємопов'язаний із вмістом гемоглобіну в одному еритроциті та вмістом еритроцитів. Зв'язок цих показників вказує на стан організму та виключає таку захворюваність як анемія. Так, кольоровий показник у тварин контрольної групи становить 0,69 одиниць, а у дослідної – 0,82 одиниці, що на 18,84 % більше. Вміст гемоглобіну в одному еритроциті у дослідної групи на 5,83 % більше від контролю. Кількість еритроцитів у порівнянні дослідної до контрольної групи зросли на 9,56 %.

Таблиця 1

Морфологічні показники крові молодняку свиней, $M \pm m$, $n = 3$

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Гемоглобін, г/л	113±1,87	117,30±4,6
Лейкоцити, 10^9 /л	9,4±0,85	12,0±0,89*
Еритроцити, 10^{12} /л	6,38±0,10	6,99±0,59
Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ)	2,67±0,41	2,33±0,41
Кольоровий показник	0,69±0,02	0,82±0,02
Вміст гемоглобіну в одному еритроциті, пг	17,67±0,71	18,70±0,26
Тромбоцити, г/л	292,94±12,56	286,4 ±4,44

В організмі свиней тромбоцити відіграють надзвичайно важливу роль як за фізіологічної норми, так і при патології. В неактивному стані вони мають форму пластинок (плакоїдні клітини), які постійно циркулюють у крові й виконують наступні функції: ангіотрофічну (підтримують нормальну структуру і функцію судин, їх стійкість до пошкоджуючих чинників, непроникність стосовно еритроцитів); підтримують спазм пошкоджених судин; закупорюють пошкоджені судини шляхом утворення первинної гемостатичної пробки із маси агрегованих тромбоцитів; беруть участь у процесах коагуляції; експонують тромбогенну фосфоліпідну поверхню. Результати досліджень показали, що кількість тромбоцитів зменшилась у тварин дослідної групи на 2,23 % порівняно із контрольною групою, але знаходиться в межах фізіологічної норми.

Важливу роль в організмі тварин відіграють білі кров'яні тільця крові – лейкоцити, особливо в захисних процесах. Вони поглинають і перетравлюють мікроби, відмерлі клітини організму, різні сторонні білки та інші речовини, що потрапляють в організм. Фізіологічна норма кількості лейкоцитів в крові свиней знаходиться в межах від 8 до $16 \cdot 10^9$ /л. У контрольної групи цей показник становить $9,4 \cdot 10^9$ /л, а дослідної – $12,0 \cdot 10^9$ /л. Введення до раціону БВМД «Мінактивіт» сприяло вірогідному збільшенню ($P < 0,05$) кількості лейкоцитів в крові свиней дослідної групи на 27,66 %.

Лейкоцитарна формула – це відсоткове співвідношення різних видів лейкоцитів, що дає можливість скласти уяву про загальний фізіологічний стан організму, його стійкість, здатність адаптуватись до умов середовища [4], зокрема, до нових кормових добавок, що вводяться до складу раціону (табл. 2).

На практиці лейкоцитарна формула має велике значення, так як при будь-яких змінах в організмі відсотковий вміст одних видів клітин білої крові збільшується або зменшується за рахунок збільшення або зменшення в тій чи іншій мірі інших. Лейкоцитарні показники дослідної групи знаходяться в межах фізіологічної норми, відповідають нормальному фізіологічному стану тварин та суттєво не різняться із показниками контрольної групи.

Результати досліджень вказують на те, що за умови введення в раціон дослідних тварин БВМД «Мінактивіт», в активності аланінамінотрансферази та аспаргатамінотрансферази у крові молодняка свиней не відбулось суттєвих змін, порівняно з аналогами свиней контрольної групи (табл. 3).

Таблиця 2

Лейкоцитарна формула крові молодняка свиней, М±m, n = 3

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Базофіли	0,70±0,04	0,83±0,04
Еозинофіли	1,67±0,41	2,33±0,41
Нейтрофіли:		
паличкоядерні	2,87±0,35	3,03±0,32
сегментоядерні	38,33±0,82	40,67±1,08
Лімфоцити	44,67±2,16	45,3±1,78
Моноцити	4,0±0,71	4,3±0,41

Ферменти крові представляють собою чутливі біомаркери цілісності клітин. Вважають, що активність амінотрансфераз є одним із індикаторів стану організму. Амінотрансферази знаходяться по всіх органах і тканинах. Вони каталізують процеси трансамінування. В свою чергу, трансамінування відіграє ключову роль в проміжному обміні, оскільки забезпечує синтез і руйнування окремих амінокислот в організмі. Три амінокислоти – глютамінова, аспарагінова й аланінова, завдяки трансамінуванню, перетворюються на відповідні альфа- та кетокислоти, що є компонентами циклу трикарбонових кислот. Окислюючись, вони служать джерелом енергії.

Таблиця 3

Ферменти крові молодняка свиней, М±m, n = 3

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Аланінамінотрансфераза, мкмоль/л	0,83±0,04	0,86±0,02
Аспаргатамінотрансфераза, мкмоль/л	0,68±0,06	0,65±0,08
Лужна фосфатаза, м/од	140,3±2,89	138,57±4,26

Висновки та перспективи використання наукових досліджень:

1. Введення в раціон БВМД «Мінактивіт» не має вірогідного впливу на гематологічні показники молодняка свиней.
2. Лейкоцитарна формула крові при згодовуванні БВМД «Мінактивіт» відповідає показникам фізіологічної норми.
3. БВМД «Мінактивіт» в раціоні свиней суттєво не впливає на активність ферментів крові.
4. Перспективними є дослідження перетравності корму та обміну речовин при згодовуванні БВМД «Мінактивіт».

Література

1. Алиев А. А. Азотистый обмен между кровью и пищеварительным трактом / А. А. Алиев, С. А. Попов // Науч.тр. – Пищеварение и обмен веществ у свиней. – М., 1967. – С. 47–59.
2. Антонов Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии, биохимические и микологические / Б. И. Антонов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 280 с.
3. Карташов М. І. Ветеринарна клінічна біохімія / М. І. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кібкало та ін.; За ред. М.І. Карташова та О.П. Тимошенко. – Харків: Еспада, 2010. – 400 с.
4. Кудрявцев А. А. Гематология животных и рыб / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева, Т. И. Привольнев. – М.: Колос, 1969. – 64 с.
5. Лазарев В. М. Взаимосвязь белков крови с продуктивными качествами животных / В. М. Лазарев // Современные племенные и продуктивные качества животных. – Саратов : Саратовский с/х ин-т, 1992. – С. 66–74.
6. Левченко В. І. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін. – Біла церква: БДАУ, 2002. – 400 с.
7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
8. Ремінний О. І. Показники крові відгодівельних свиней при збагаченні раціону ферментним препаратом МЕК- БТУ-3 / О. І. Ремінний // Збірник наукових праць ВДАУ. – Вінниця, 2007. – Вип. 32. – С. 206–209.
9. Солдатенков П. Ф. Кровь и кровообращение / П. Ф. Солдатенков // Физиология сельскохозяйственных животных. – Л.: Наука, 1978. – С. 308–359.

Стаття надійшла до редакції 31.03.2015

УДК 636.084.52:577.112.386:636.52/.58

Ібатуллін І. І., д.с.-г.н., професор, академік НААН,
Ільчук І. І., Кривенок М. Я., к.с.-г.н., доценти ©

Національний університет біоресурсів і природокористування України

МЕТІОНІН: ЕФЕКТИВНИЙ РІВЕНЬ У КОМБІКОРМАХ ДЛЯ КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

Експериментально визначено продуктивність курей батьківського стада кросу «Кобб-500» за різних рівнів метіоніну у комбікормі. Встановлено, що найбільш ефективними рівнями метіоніну у комбікормі для курей батьківського стада м'ясного напрямку продуктивності були: у першій 13 тижнів несучості – 0,41 %, у останні 25 тижнів – 0,40 %. Підвищення рівня метіоніну у комбікормі курей від 0,35 до 0,37 % у першу фазу несучості та від 0,34 до 0,36 % у другу, практично не вплинуло на показники продуктивності та сприяло навіть незначному її зниженню. Збільшення вмісту метіоніну у комбікормі курей від 0,35 до 0,39 та 0,41 % у першу фазу несучості та від 0,34 до 0,38 та 0,40 % у другу, зумовило збільшення продуктивності, зокрема: валового збору яєць – на 1,1–3,8 % та несучості на середню несучку – на 1,6–2,1 %. Зниження вмісту метіоніну у комбікормі до 0,33 % у першу фазу несучості та до 0,32 % у другу, суттєво не вплинули на показники продуктивності птиці. Витрати корму на одиницю продукції були найнижчими за вмісту метіоніну у комбікормі курей – 0,39 і 0,41 % у першу фазу несучості та 0,38 і 0,40 % у другу. Витрати корму на 10 яєць за таких рівнів становили, відповідно 2,39 і 2,33 кг та були нижчими ніж у аналогів

© Ібатуллін І. І., Ільчук І. І., Кривенок М. Я., 2015

контролю на 0,8–3,3 %. Різні рівні метіоніну у комбікормах суттєво не вплинули на інкубаційні якості яєць, проте вони були децю вищими за рівнів метіоніну у комбікорму першої фази несучості 0,39 і 0,41 % та 0,38 і 0,40 другої.

Ключові слова: кури батьківського стада м'ясного напрямку продуктивності; комбікорм; ефективний рівень метіоніну

УДК 636.084.52:577.112.386:636.52/.58

Ибатуллин И. И., Ильчук И. И., Кривенок Н. Я.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

МЕТИОНИН: ЭФФЕКТИВНЫЙ УРОВЕНЬ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Експериментально определена продуктивность кур родительского стада кросса «Кобб-500» при разных уровнях метионина в комбикорме. Установлено, что наиболее эффективными уровнями метионина в комбикорме для кур родительского стада мясного направления продуктивности были: в первые 13 недель яйцекладки и в последние 25 недель – 0,40 %. Повышение уровня метионина в комбикорме кур от 0,35 до 0,37 % в первую фазу яйцекладки и от 0,34 до 0,36 % во вторую, практически не повлияло на показатели продуктивности и даже сопровождалось незначительным ее снижением. Увеличение содержания метионина в комбикорме кур от 0,35 до 0,39 и 0,41 % в первую фазу яйцекладки и от 0,34 до 0,38 и 0,40 % во вторую, сопровождалось увеличением продуктивности, в частности: валового сбора яиц – на 1,1–3,8 % и яйценоскости на среднюю несушку – на 1,6–2,1 %. Снижение содержания метионина в комбикорме до 0,33 % в первую фазу яйцекладки и до 0,32 % во вторую, существенно не повлияли на показатели продуктивности птицы. Затраты корма на единицу продукции были самыми низкими при содержании метионина в комбикорме кур на уровне – 0,39 и 0,41 % в первую фазу яйцекладки и 0,38 и 0,40 % во вторую. Затраты корма на 10 яиц при таких уровнях составляли, соответственно 2,39 и 2,33 кг и были меньше, чем у аналогов контроля на 0,8–3,3 %. Разные уровни метионина в комбикормах существенно не повлияли на инкубационные качества яиц, но они незначительно повысились при уровнях метионина в комбикорме первой фазы яйцекладки 0,39 и 0,41 % и 0,38 и 0,40 второй.

Ключевые слова: куры родительского стада мясного направления продуктивности, комбикорм, эффективный уровень метионина

UDC 636.084.52:577.112.386:636.52/.58

I. Ibatullin, I. Pchuk, M. Kryvenok

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

METHIONINE: AN EFFECTIVE LEVEL OF COMPOUND FEED FOR CHICKENS BREEDER MEAT DIRECTION OF PRODUCTIVITY

Experimentally determined performance breeder chickens cross «Cobb-500» at different levels of methionine in the feed. Found that the most effective levels of methionine for fodder for chicken breeder meat direction of productivity were: in the first 13 weeks of egg production – 0,41 % in the last 13 weeks – 0,40 %. Raising chickens methionine in the fodder from 0,35 to 0,37 % in the first phase and egg from 0,34 to 0,36 % in the second practically no effect on the productivity and contributed even a

slight reduction. The increase of methionine in the fodder chickens from 0,35 to 0,39 and 0,41 % in the first phase and egg from 0,34 to 0,38 and 0,40 % in the second, resulting in an increase in productivity, including: gross collection of eggs – 1,1 – 3,8 % and the average egg laying hen – 1,6 – 2,1 %. Reduction of methionine in fodder to 0,33% in the first phase of egg and to 0,32 % in the second, were not significantly affected the productivity of poultry. Feed consumption per unit of production were the lowest for methionine content in fodder chickens – 0,39 and 0,41 % in the first phase of egg and 0,38 and 0,40% in the second. The cost of feed for 10 eggs in these levels were, respectively, 2,39 and 2,33 kg and was lower than in control counterparts by 0,8–3,3 %. Different levels of methionine in compound feed not significantly affected hatching eggs quality, but they were slightly higher than the levels of methionine in the feed first phase of egg 0,39 and 0,41 %, and 0,38 and 0,40 second.

Key words: chicken breeder meat direction of productivity; feed; effective level of methionine.

Найважливішим фактором реалізації генетичного потенціалу птиці є організація повноцінної годівлі. Першочерговим питанням в годівлі є вирішення проблеми забезпечення раціонів білком. Білок містить понад 20 амінокислот, приблизно половина з яких може синтезуватися в організмі в достатній кількості для підтримання життя і продуктивності. Другу групу складають незамінні амінокислоти, які повинні поступати з кормами. До цієї групи відносяться: лізин, метіонін, триптофан, треонін, фенілаланін, лейцин, ізолейцин, аргінін, гістидин, валін. Вимоги до раціону за протеїном по суті є вимогами до співвідношення амінокислот, які у ньому містяться [5, 6].

Метіонін є часто першою лімітуючою амінокислотою у раціонах птиці. Це моноамінокарбонова, сірковмісна, незамінна амінокислота, яка бере участь не тільки у синтезі білків, а й є універсальним джерелом метильних груп, синтез яких у організмі обмежений. Він є важливим джерелом сірки в організмі. Як і всі інші сірковмісні амінокислоти, метіонін бере участь у синтезі сірчаної кислоти, яка має важливе значення для знешкодження у печінці деяких продуктів обміну. Найважливішими реакціями метилювання, що перебігають за участі метіоніну, є утворення креатину, холіну, етаноламіну, карнозину, норадреналіну, нікотинаміду, ансерину, адреналіну. Опосередковано метіонін бере участь в обміні ліпідів. Нестача метіоніну порушує синтез холіну, стримуючи утворення лабільних ліпопротеїдних комплексів та порушує транспорт ліпідів із печінки у кров. В організмі існує тісний зв'язок між обміном метіоніну, фолієвої кислоти та вітаміну В₁₂ через синтез, перенесення і використання метильних груп. В обміні речовин метіонін тісно пов'язаний з іншими амінокислотами. Зокрема, через ряд перетворень з нього утворюється цистин. Тому метіонін може замінювати цистин у синтезі білка. [1, 2, 3, 7].

Нестача метіоніну у раціонах тварин негативно впливає на засвоєння поживних речовин кормів і особливо протеїну. За нестачі метіоніну в організмі птиці спостерігається втрата апетиту, анемія, атрофія м'язів, ожиріння печінки, порушення функції нирок, зниження заплідненості, зниження швидкості росту молодняка та продуктивності дорослої птиці. Внаслідок цього спостерігається низька ефективність використання кормів [5, 6].

Необхідність скорочення витрат протеїнових кормів та відповідно зниження собівартості продукції при виробництві яєць обумовлює необхідність перегляду рекомендованих рівнів незамінних амінокислот, у тому числі й метіоніну. Рівні цієї амінокислоти рекомендовані розробником кросу та іншими вітчизняними і

зарубіжними дослідниками, мають широкий діапазон коливань [7, 8, 9]. Тому визначення найбільш ефективних рівнів цієї амінокислоти дасть можливість повною мірою реалізувати генетичний потенціал птиці. Крім того, актуальним є дослідження щодо оптимальних співвідношень між різними амінокислотами у раціоні з урахуванням синергізму та антагонізму між ними.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження із визначення оптимальних рівнів метіоніну у повнораціонних комбікормах для курей батьківського стада, проводились у СТОВ «Сталінська птахофабрика» Бориспільського району Київської області та в проблемній науково-дослідній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України).

Об'єктом досліджень були кури батьківського стада кросу «Кобб-500». Досліди проводилися за методом груп. Основний період досліду тривав 266 діб. Він був розділений на 2 підперіоди, перший з 27 до 39 тижневого віку (перші 13 тижнів яйцекладки) та другий – з 40 до 65 тижневого віку (останні 25 тижнів яйцекладки), відповідно до схеми досліду (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліду

Група	Вік, тижнів	
	27 – 39	40 – 65
	вміст метіоніну у 100 г комбікорму, %	
1 – контрольна	0,35	0,34
дослідні 2	0,33	0,32
3	0,37	0,36
4	0,39	0,38
5	0,41	0,40

При поділі досліду на підперіоди керувалися рекомендаціями розробника кросу, відповідно до яких у 1 період до 39-тижневого віку проходить підвищення інтенсивності несучості. У другий період проходить поступове зниження продуктивності.

Для дослідів було відібрано 500 голів курей 24-тижневого віку, з яких за принципом аналогів сформували 5 груп по 100 голів у кожній. При підборі аналогів враховували вік і живу масу. З 24-тижневого віку птиця споживала комбікорми з різними рівнями досліджуваних факторів, проте обліковий період був розпочатий з 27-тижневого віку після досягнення рівня інтенсивності несучості 50 %.

Курей утримували в одному приміщенні на підлозі за щільності посадки 4 голови на 1 м². Використовували 1 м² гнізда на кожні 50 голів. Фронт годівлі становив 15 см. Напування здійснювалось із ніпельних поїлок, з розрахунку 1 поїлка на 8 голів. Показники мікроклімату приміщення були однаковими для птиці всіх груп і відповідали нормам.

Рівень метіоніну у раціонах птиці регулювали введенням до складу комбікорму синтетичного препарату цієї амінокислоти.

Хімічний склад кормів визначали у лабораторії кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного НУБіП України відповідно до Державного стандарту України за традиційними методиками зоотехнічного аналізу [4].

Споживання птахами комбікорму обліковували щоденно, за кожний тиждень та за весь період досліду. У кінці досліду обчислювали витрати комбікорму на 1 голову, 10 яєць та 1 кг ячної маси.

Живу масу курей визначали зважуванням на вагах AXIS A 5000 IV кл.

За схемою досліду курям упродовж досліду згодовували повнораціональні комбікорми, збалансовані за обмінною енергією (ОЕ) та всіма поживними речовинами, згідно з рекомендованими фірмою «Кобб» нормами. Набір і кількість основних інгредієнтів у складі комбікормів регулювали залежно від періоду яйцекладки (перші 13 тижнів чи остання 25) та необхідного вмісту в них метіоніну.

Склад комбікормів, що згодовували птиці у дослідний період наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Склад комбікормів для піддослідних курей, %

Компонент	Вік птиці, тижнів	
	24 – 39	40 – 65
Пшениця	25,27	50,00
Кукурудза	39,06	23,09
Горох	0,00	6,00
Соя повножирова екструдована	14,50	5,00
Шрот соевий	10,50	5,00
Сіль кухонна	0,40	0,40
Вапняк	8,27	8,51
Монокальційфосфат	1,00	1,00
Премікс	1,00	1,00

Хімічний склад комбікормів наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Вміст поживних речовин та енергії у 100 г комбікорму для піддослідних курей

Показник	Вік, тижнів	
	24 – 39	40 – 65
ОЕ, МДж	1,160	1,116
Сирий протеїн, г	16,00	13,01
Сирий жир, г	4,61	2,94
Сира клітковина, г	3,40	2,96
Кальцій, г	3,00	3,04
Фосфор, г	0,55	0,52
Натрій, г	0,17	0,17
Лізин, г	0,81	0,79
Метіонін, г *	0,33 – 0,41	0,32 – 0,40
Метіонін + цистин, г *	0,64	0,63
Треонін, г	0,57	0,56
Триптофан, г	0,19	0,18
Аргінін, г	0,68	0,66
Гістидин, г	0,26	0,25

*Вміст метіоніну відповідно до схеми досліду

Хімічний склад комбікорму, який згодовувався птиці контрольної та дослідних груп був однаковий і різнився лише за вмістом метіоніну відповідно до схеми дослідів.

Продуктивність курей оцінювали щоденно за кількістю знесених яєць, враховуючи такі показники: валовий збір яєць, несучість на початкову та середню несучку, інтенсивність несучості.

Збереженість поголів'я встановлювали за даними обліку загибелі піддослідних курей.

Яйця інкубувались за стандартного температурного режиму для яєчної птиці. Було проаналізовано заплідненість яєць, ембріональну смертність та вивід курчат. Інкубаційні якості яєць вивчали на початку яйцекладки – у 27-тижневому віці

курей, на піку продуктивності – у 40-тижневому віці, та в кінці періоду яйцекладки – в 65-тижневому віці.

Показники, отримані в процесі досліджень, оброблені загальноприйнятими методами математичної і варіаційної статистики.

Результати досліджень. Дані щодо інтенсивності несучості курей у перші 13 тижнів яйцекладки наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Інтенсивність несучості курей батьківського стада у віці 27 – 39 тижнів

Вік, тижнів	Група				
	1 (контрольна)	дослідні			
		2	3	4	5
27	61,71	60,43	63,00	64,43	66,14
28	78,14	78,71	76,00	76,29	83,57
29	81,57	79,71	80,57	82,57	83,86
30	82,00	82,71	81,86	81,57	84,29
31	82,71	82,86	81,29	80,71	84,43
32	83,00	83,71	82,71	84,71	84,43
33	83,14	82,29	84,14	84,14	86,00
34	81,43	82,43	82,29	82,43	83,14
35	81,00	80,86	79,57	81,14	83,71
36	80,00	81,14	80,29	80,14	82,43
37	78,86	79,00	77,71	78,43	81,43
38	77,43	77,14	77,14	79,14	80,57
39	76,43	76,43	76,57	77,71	79,57
Інтенсивність несучості, $M \pm m$	79,03± 5,64	79,03± 6,03	78,70± 5,35	79,49± 5,14	81,81± 5,02

Як видно з даних таблиці, різні рівні досліджуваного фактора суттєво не вплинули на продуктивність птиці у першу фазу яйцекладки. Проте, інтенсивність несучості курей 5 групи, які споживали комбікорм із найвищим рівнем метіоніну – 0,41 %, була дещо більшою, ніж у аналогів інших груп. Зокрема, вони перевищували контроль на 2,8 %.

Зниження вмісту метіоніну у комбікормі до 0,33 % не вплинуло на продуктивність курей 2 групи. Інтенсивність їхньої несучості, в середньому за весь період дослідження була такою самою як і в контрольній групі.

У другий період яйцекладки (табл. 5) теж не відмічалось суттєвих відмінностей у продуктивності птиці дослідних груп.

Проте, продуктивність курей 4 і 5 дослідних груп, які споживали комбікорми із найвищим рівнем метіоніну – 0,38 та 0,40 %, була дещо вищою ніж у аналогів. Вони за цим показником перевершували контрольну групу на 0,9 – 2,3 %.

Як і у першу фазу несучості, за зниження рівня метіоніну у комбікормі курей до 0,32 %, їхня продуктивність порівняно із контролем не змінилась.

Валовий збір яєць був найвищим від птиці 4 і 5 дослідних груп (табл. 6). Цей показник у них був більшим ніж у контрольній групі відповідно на 1,1 та 3,8 %.

Несучість курей у розрахунку на середню несучку була, також, найвищою у птиці 4 і 5 дослідних груп. Цей показник був вищим, ніж у контролі, на 1,6 – 2,1 %.

Найнижчі показники продуктивності спостерігалися у курей 3 групи, які за показником несучості у розрахунку на середню несучку поступались контролю на 3,4 %.

Такі відмінності у продуктивності зумовили і різні витрати корму на одиницю продукції у птиці піддослідних груп. Так, незначно вищим за контроль

він був у курей 3 дослідної групи – на 1,2 %. У курей 4 і 5 дослідних груп витрати корму на 10 яєць були нижчими ніж у контролі на 0,8–3,3 %.

Таблиця 5

Інтенсивність несучості курей батьківського стада у віці 40 – 65 тижнів

Вік, тижнів	Група				
	1 (контрольна)	дослідні			
		2	3	4	5
40	75,29	75,86	75,43	75,86	78,57
41	74,29	75,00	74,29	76,00	77,71
42	73,43	75,14	74,43	75,29	76,91
43	71,14	71,43	70,71	72,29	76,53
44	71,14	70,86	71,00	72,15	74,78
45	70,85	71,14	70,43	71,57	73,18
46	70,42	70,26	69,43	70,71	72,89
47	68,69	69,97	69,41	69,84	71,43
48	67,82	67,20	67,68	69,83	70,99
49	67,64	67,49	67,39	69,10	69,53
50	66,47	67,78	66,96	69,07	69,53
51	66,27	65,92	65,08	67,75	67,64
52	65,10	66,52	64,29	65,83	66,62
53	64,21	63,84	62,39	63,92	65,39
54	62,15	62,95	61,52	63,33	63,92
55	62,00	61,76	61,95	62,44	63,92
56	60,09	61,90	59,48	62,20	63,62
57	59,50	59,82	59,18	60,57	62,89
58	57,74	58,48	55,98	58,48	59,79
59	58,05	56,40	56,27	58,48	59,06
60	55,94	52,08	53,21	56,10	58,76
61	55,04	52,53	52,19	54,46	55,67
62	53,68	52,23	51,60	53,53	54,34
63	52,78	51,34	50,58	53,53	53,31
64	50,83	49,85	48,40	52,74	51,99
65	47,97	45,98	45,77	48,48	50,37
Інтенсивність несучості, М±m	63,44±7,77	63,22±8,62	62,46±8,57	64,37±8,00	65,74±8,46

Таблиця 6

Деякі показники продуктивності курей батьківського стада

Показник	Група				
	1 (контрольна)	дослідні			
		2	3	4	5
Валовий збір яєць, шт.	18890	18838	18829	19092	19601
Несучість на початкову несучку, т.	188,90	188,38	188,29	190,92	196,01
Несучість на середню несучку, шт.	198,84	196,23	192,13	203,11	202,07
Витрати корму на виробництво 10 яєць, кг:					
всього за дослід, кг	2,41	2,42	2,44	2,39	2,33
перші 13 тижнів яйцекладки	1,96±0,15	1,96±0,14	1,97±0,14	1,95±0,12	1,89±0,13
останні 25 тижнів яйцекладки	2,41±0,20	2,43±0,24	2,46±0,25	2,38±0,20	2,33±0,20

Витрати корму на 10 яєць у курей 2 групи, які споживали комбікорм із зниженим вмістом метіоніну, були на рівні контролю у перший період яйцекладки. У другий період вони були дещо вищими – на 0,8 %.

Результати досліджень інкубаційних якостей яєць наведено у таблиці 7. Як видно з даних таблиці суттєвих, закономірних змін у заплідненості яєць не спостерігалось.

Таблиця 7

Показник	Група				
	1 (контрольна)	дослідні			
		2	3	4	5
Вік курей – 27 тижнів					
Закладено яєць, шт.	166	166	166	166	166
Заплідненість яєць, %	90,96	91,57	91,57	90,36	92,17
Виведено курчат, гол.	132	129	135	133	138
Виводимість яєць, %	87,42	84,87	88,82	88,67	90,20
Вік курей – 40 тижнів					
Закладено яєць, шт.	166	166	166	166	166
Заплідненість яєць, %	94,58	93,37	93,37	92,77	93,98
Виведено курчат, гол.	146	142	145	144	147
Виводимість яєць, %	92,99	91,61	93,55	93,51	94,23
Вік курей – 64 тижні					
Закладено яєць, шт.	166	166	166	166	166
Заплідненість яєць, %	87,95	88,55	88,55	87,35	86,75
Виведено курчат, гол.	128	124	129	128	127
Виводимість яєць, %	87,67	84,35	87,76	88,28	88,19
Виводимість яєць за весь період досліду, %	89,36±3,15	86,95±4,05	90,04±3,08	90,15±2,91	90,87±3,07

Виводимість яєць дещо змінювалась під впливом досліджуваного фактора. Так, у 27 тижневому віці курей, найвищий показник виводимості яєць був у 3, 4 та 5 групах. Вони випереджали за цим показником контроль на 1,3–2,8 %. На противагу, виводимість яєць 3 дослідної групи була нижчою за контроль на 2,6 %. Якщо порівняти виводимість яєць отриманих від курей 2 групи, які споживали із комбікормом найменше метіоніну, із показниками птахів 3, 4 та 5 груп, які споживали комбікорм із підвищеним рівнем метіоніну, то спостерігається збільшення цього показника разом зі збільшенням вмісту досліджуваної амінокислоти у раціоні. Так, виводимість яєць 3, 4 та 5 груп була вищою, відповідно на 4,0; 3,8 та 5,3 %.

Аналогічна тенденція відмічалась і при інкубації яєць на піку та в кінці яйцекладки, а також при аналізі усереднених даних за весь дослід. Виводимість яєць 2 дослідної групи була нижчою за контроль на 2,4 %. Натомість цей показник у 3, 4 та 5 групах був вищий контролю на 0,7–1,5 %.

Висновки.

1. Найбільш ефективними рівнями метіоніну в комбікормі для курей батьківського стада м'ясного напрямку продуктивності були: у перші 13 тижнів несучості – 0,41 %, у останні 25 тижнів – 0,40 %.

2. Підвищення рівня метіоніну у комбікормі курей від 0,35 до 0,37 % у першу фазу несучості та від 0,34 до 0,36 % у другу, практично не вплинуло на показники продуктивності та сприяло навіть незначному її зниженню.

3. Збільшення вмісту метіоніну у комбікормі курей від 0,35 до 0,39 та 0,41 % у першу фазу несучості та від 0,34 до 0,38 та 0,40% у другу, зумовило збільшення

продуктивності, зокрема: валового збору яєць – на 1,1–3,8 % та несучості на середню несучку – на 1,6–2,1 %.

4. Зниження вмісту метіоніну у комбікормі до 0,33% у першу фазу несучості та до 0,32 % у другу, суттєво не вплинули на показники продуктивності птиці.

5. Витрати корму на одиницю продукції були найнижчими за вмісту метіоніну у комбікормі курей – 0,39 і 0,41 % у першу фазу несучості та 0,38 і 0,40 % у другу. Витрати корму на 10 яєць за таких рівнів становили, відповідно 2,39 і 2,33 кг та були нижчими ніж у аналогів контролю на 0,8–3,3 %.

6. Різні рівні метіоніну у комбікормах суттєво не вплинули на інкубаційні якості яєць, проте вони були дещо вищими за рівнів метіоніну у комбікорму першої фази несучості 0,39 і 0,41 % та 0,38 і 0,40 другої.

Література

1. Архипов А. В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы / А. В. Архипов, Л. В.Топорова.– М.: Колос, 1984. – 175 с.

2. Григорьев Н. Г. Аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы / Григорьев Н. Г. – М.: Колос, 1972. – 177 с.

3. Годівля сільськогосподарських тварин / [Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О.] та ін. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 616 с.

4. Зоотехнический анализ кормов / [Петухова Е. А., Бесарабова Р. Ф., Халенова Л. Д., Антонова О. А.]– М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

5. Свиридова А. П., Поплавская С. Л., Копоть О. В. Энергетическая ценность кормовой добавки МНА для цыплят бройлеров // Материалы XIV международной конференции Гродненского государственного аграрного университета «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно, 2011. – Ч. 2. – с. 245–246.

6. Свиридова А. П., Поплавская С. Л., Копоть О. В. Продуктивность цыплят бройлеров при использовании кормовой добавки МНА // Материалы XIV международной конференции Гродненского государственного аграрного университета «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно, 2011. – Ч. 2. – с. 243–245.

7. Подобед Л. И. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация // Подобед Л. И.– Днепропетровск, 2010. – 240 с.

8. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / за редакцією Ю. О. Рябоконя // Інститут птахівництва Української академії аграрних наук. – Бірки, 2005. – 101 с.

9. Nutrient Requirements of Poultry / National Research Council // Washington. – 1994. – 157 p.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2015

УДК 636.5.084.52

Кирилів Б. Я., к. с.-г.н., с.н.с., (kby@ukr.net) ©

Ратич І. Б., д.с.-г.н., членкор НААН, (lab_poultry@ukr.net)

Гунчак А. В., д.с.-г.н., с.н.с., (a_gunchak@ukr.net)

Федорович Є. І., д.с.-г.н., професор, (inenbiol@mail.lviv.ua)

Інститут біології тварин НААН, Україна, Львів

БІОЛОГІЧНІ ТА МЕТАБОЛІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Приведено результати аналізу наукової літератури та власних досліджень і показано, що біологічні та метаболічні особливості різних видів

сільськогосподарської птиці залежить від виду птиці, стадії онтогенетичного розвитку, фізіологічного стану, напрямку та рівня продуктивності.

Аналіз наукової літератури свідчить про те, що активність перебігу метаболічних процесів залежить від напрямку та рівня продуктивності птиці. Встановлено, що в курей з високою продуктивністю в жовтках фолікулів, що розвиваються, особливо у період їх інтенсивного росту, накопичується значно більше α -глобулінів, ніж у курей з низькою продуктивністю, що позитивно корелює з вмістом глікогену в жовтку. Водночас, вміст амінного азоту в печінці високопродуктивної птиці нижчий, що може бути пов'язано з інтенсивним транспортуванням амінокислот з печінки у яйцепровід, де вони беруть участь у синтезі специфічних білків яйця.

Ключові слова: кури, гуси, індики, перепілки, метаболізм, біологічні особливості

УДК 636.5.084.52

Кырылив Б. Я., к. с.-х. н, с.н.с., **Ратич И. Б.,** д.с.-х.н., членкор НААН,
Гунчак А. В., д.с.-х.н., с.н.с., **Федорович Е. И.,** д.с.-х.н., профессор
Институт биологии животных НААН, г. Львов, Украина

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Приведены результаты анализа научной литературы и собственных исследований показано, что биологические и метаболические особенности различных видов сельскохозяйственной птицы зависят от вида птицы, стадии онтогенетического развития, физиологического состояния, направления и уровня производительности.

Анализ научной литературы свидетельствует о том, что активность течения метаболических процессов зависит от направления и уровня продуктивности птицы. Установлено, что у кур с высокой производительностью в желтках фолликулов, которые развиваются, особенно в период их интенсивного роста, накапливается значительно больше α -глобулинов, чем у кур с низкой производительностью, положительно коррелирует с содержанием гликогена в желтке. В то же время, содержание аминного азота в печени высокопродуктивной птицы ниже, что может быть связано с интенсивным транспортировкой аминокислот из печени в яйцевод, где они участвуют в синтезе специфических белков яйца.

Ключевые слова: куры, гуси, индюки, перепела, метаболізм, біологічні особливості

UDC 636.5.084.52

Kyryliv B.Ya., Ratuch I. B., Gunchak A.V., Fedorovych E.I.
Institute of Animal Biology of NAAS, Lviv, Ukraine

BIOLOGICAL AND METABOLIC CHARACTERISTICS OF DIFFERENT TYPES OF POULTRY

The analysis of scientific literature and own results have been shown that biological and metabolic features of different types of poultry depend on the type, stage of ontogenetic development, physiological state, direction and performance levels.

The analysis of the scientific literature indicates that the activity of metabolic processes flow depends on the direction and level of productivity of poultry. Found that

in chickens with high productivity in the yolk follicles developing, especially in the period of intensive growth, accumulated significantly more α -globulin than in chickens with low productivity, which is positively correlated with the content of glycogen in the yolk. However, amine nitrogen content in the liver of poultry of highly lower, which may be associated with intensive transport of amino acids from the liver into the oviduct where they are involved in the synthesis of specific proteins eggs

Key words: hens, goose, turkeys, quails, metabolism, biological characteristics

З біологічної точки зору найхарактернішими ознаками птиці, які відрізняють їх від інших видів тварин, є інтенсивність перебігу метаболічних процесів [1]. Зокрема, від інших видів сільськогосподарських тварин птиця відрізняється вищим споживанням Оксигену на одиницю живої маси, прискореним пульсом і диханням [2].

Для птиці характерним є розмноження шляхом відкладання яєць. Ця особливість дає можливість штучно виводити молодняк у будь-яких кількостях і в будь-яку пору року, уникаючи сезонності, точно планувати технологічні групи за строками та кількістю, а племінний матеріал (яйця) зберігати й перевозити на значні відстані [3, 4].

Підвищена інтенсивність обмінних процесів в організмі сприяє ранній скоростиглості та високій продуктивності. Сільськогосподарська птиця характеризується високою енергією росту. Так, жива маса м'ясних курчат і каченят за перші 50 діб життя збільшується у 40 разів, порівняно з масою при народженні, а гусенят – у 35 разів [5].

У дослідженнях на курчатах-бройлерах і каченятах-бройлерах, встановлено, що середньодобові прирости маси тіла у каченят постійно збільшувались з одно- до 23-добового віку. При цьому, максимальна інтенсивність росту припадала на 19–23 добу життя. Після цього наступав період помітного зниження інтенсивності росту, який тривав 10 діб. У курчат, картина середньодобових приростів була подібною, однак період депресії (зниження інтенсивності росту) наступав на кілька днів раніше [6].

В умовах інтенсивного вирощування птиці та за сучасних методів годівлі показано, що вся сільськогосподарська птиця (кури, качки, гуси, індиків, перепели) можуть добре перетравлювати білок тваринного походження. На цій підставі названі види домашньої птиці слід віднести до всеїдних [7].

Комбікорми, що виготовляються для годівлі птиці гарантують максимальне використання поживних речовин. Особливу увагу необхідно приділяти особливостям травлення, всмоктування та обміну речовин різних видів сільськогосподарської птиці. Хоч у перебігу та регуляції травних функцій суттєвих відмінностей між окремими видами птахів не існує [1], проте, будова і функціонування травної системи птиці мають свої особливості [7–9].

За конверсією корму в продукцію сільськогосподарська птиця поступається лише рибі. Так, на 1 кг приросту живої маси бройлери витрачають 2–2,5 кг концентратів, тоді як свині – 4–5 кг. Виробництво харчового білка за рахунок яєць і м'яса птиці є економічнішим, ніж за рахунок інших м'ясо-виробляючих галузей тваринництва [3]. З віком несучість курей, качок та індиків знижується в рік приблизно на 10–15 %. Несучість гусей збільшується до 3–4-річного віку [1].

Слід звернути увагу і на певні міжвидові біологічні особливості птиці, які впливають на інтенсивність обмінних процесів, ріст, розвиток та продуктивність.

Так, для перепелів, з поміж біологічних особливостей, у першу чергу необхідно відзначити їх високу скороспілість, інтенсивність росту, продуктивність,

якість яєць та м'яса, а також короткий термін інкубації яєць. Самки починають нестися у віці 38–50 днів. Їх несучість – 270–300 яєць за рік. Співвідношення між частинами яєць перепілок – жовток – 32,3 %, білок – 60 %, шкаралупа – 7,7 % [2, 3].

Скороспілість у перепілок удвічі вища, ніж у пекінської качки, втричі вища, ніж у кроликів. Повний цикл, від закладки яєць в інкубатор до першого яйця від молодой перепілки, становить всього 52–66 діб. На 10 добу перепілки опірюються, у 30 – стають дорослими, а у 40–45 – починають нестися. Один тиждень життя перепілки відповідає 3,5 тижням життя курки яєчної породи. Для вирощування 1 кг перепелятини необхідно затратити 3,5–3,6 кг корму. Витрата на 1 кг яєчної маси становить 2,6 кг. Маса яєць, знесених за рік перепілкою, в 24 рази перевищує масу її тіла, тоді як у курей це співвідношення становить 1:8. У індичок маса яйця становить 1 % від живої маси, у курей – 3,8 %, а у перепелів – 7,8 % [4].

Перепілки стійкі до багатьох інфекційних хвороб. Їх температура тіла є вищою на 2°C, порівняно з птицею інших видів. У крові птиці цього виду немає збудника групи лейкозів, що дає можливість використовувати їх для виготовлення противірусних препаратів. Ембріони використовують для виробництва вакцини проти кору, паратифу, віспи, грипу. Перепілки практично не уражуються сальмонельозом, що пов'язано з сильною імунною системою [5].

Щодо якості перепелиних яєць, то вони можуть довгий час зберігатись за звичайної кімнатної температури. Яйця не псуються впродовж кількох місяців. А наявний у перепелиних яйцях білок овомукоїд зумовлює антиалергічну дію продукту. На основі цих яєць виготовляють лікарський препарат протиалергічної дії [6].

Крім цього, перепелів використовують для наукових досліджень з генетики, фізіології, біології, ендокринології та інших галузей науки. Перепілки – перший вид птиці, який введено до програми дослідження космосу [10].

За напрямком продуктивності в галузі птахівництва, переважно, використовують три групи курей – яєчні, м'ясні і яєчно-м'ясні, або комбіновані. Основними господарсько-економічними показниками курей яєчних порід є висока несучість і невелика маса тіла. Яйця починають нести у 4–5-місячному віці, несучість становить біля 300 яєць на рік. У них невелика маса тіла, щільно прилягає оперення [17]. Породи курей м'ясо-яєчного типу істотно відрізняються за продуктивним якість від яєчної породи. У цієї породи більш виражені м'ясні ознаки. Несучість становить 160–200 яєць на рік (окремих порід навіть до 260 яєць на рік). Яйцекладку починають на 5–6-й місяць після виведення.

Несучість курей м'ясних порід – від 80 до 180 штук яєць на рік [12]. Широке поширення в нашій країні знайшли породи м'ясних курей – корніш і плімутрок білий, які послужили базою для виведення курчат-бройлерів [13].

Лідером з розведення індиків є США – понад 40 % світового виробництва індичого м'яса припадає на цю країну. Найбільш поширені породи індиків – білі та бронзові широкогруді, північно-кавказькі і московські білі й бронзові, белтсвільські білі, тихорецькі чорні [14].

Швидкоспілість і висока плодючість індиків дає змогу за короткий термін отримувати багато високоякісних продуктів харчування. Дуже цінною особливістю цього виду птахів є їх всеїдність, оскільки для годівлі можна використовувати корми як рослинного, так тваринного походження. У 6–7 місячному віці жива маса індиків певних порід сягає 9–12 кг, дорослих – 17–24 кг. Динаміка росту тіла індичок у перший тиждень життя, порівняно, невисока і поступається бройлерам, потім різко зростає і до періоду завершення росту вона збільшується у самок – у

200 разів і майже у 800 – у самців. Цікавими є досягнення селекції в цій галузі індиківництва, зокрема, є дані про рекордну живу масу самця в однорічному віці - понад 40 кілограмів. Завдяки добре розвиненим грудним м'язам у індиків чистий вихід м'яса значно більший, ніж у інших видів птиці і становить 58,5 % маси непатраних тушок, зокрема на м'язи припадає 48 % [15-17]. Індики характеризуються високою відтворювальною здатністю, що дає змогу одержувати від однієї самки 90-100 індичат, які швидко ростуть і добре оплачують корми приростом живої ваги. Затрати кормів на 1 кг приросту становлять 3-4 кг [15].

Гуси, від інших видів сільськогосподарської птиці відрізняються пізнішою спілістю, яка у них настає у 240-310-добовому віці. Важливою особливістю гусей є здатність поїдати велику кількість зелених та соковитих кормів. Травний тракт у них в 11 разів довший від тулуба (у курей він довший у 8 разів). М'язовий шлунок гусей має вдвічі більшу силу тиску, ніж у курей. Ці особливості дають змогу їм перетравлювати клітковину корму (45-50 %). Гуси краще використовують енергію корму. Наприклад, кури засвоюють її на 65 %, а гуси – на 79-80 % [18].

Молодняк росте досить швидко. Жива маса сучасних порід добових гусенят 90-110 г, в місячному віці – 1,4-1,8 кг, у двомісячному – 3,4-4 кг, у тримісячному – 4,2-4,4 кг, у чотиримісячному – 5-5,5 кг і в пташенят п'ятимісячного віку – 5,5-6,5 кг. Висока інтенсивність росту гусенят обумовлена підвищеним рівнем метаболічних процесів, що є характерним як для молодняку, так і для дорослих гусей [19].

У гусей густе і щільне оперення, а тому вони не бояться холоду і легко витримують морози до 25-30°C. Дуже високо ціниться на світовому ринку і гусяча перо-пухова сировина прижиттєвого обскубування, яка відзначається високими теплоізоляційними властивостями, довговічністю (до 25 років), еластичністю і тільки трохи поступається найкращому в цьому відношенні гагачому пуху. На протязі року дорослих гусей можна скубати до трьох разів, отримуючи від них по 200-300 г перо-пухової сировини з вмістом чистого пуху до 30 %. Ціна перо-пухової сировини, яка відповідає стандартам ЄС досягає 50 доларів США, а відсортованого пуху – 130 доларів за 1 кг [19].

М'ясо гусей, порівняно з м'ясом інших тварин містить значно більше повноцінних білків і тому краще засвоюється організмом людини. За вмістом амінокислот лізину, гістидину, аланіну білок гусячого м'яса перевищує білок м'яса курчат-бройлерів, відповідно, на 30, 70 і 30 %. Гусячий жир має 90 % олеїнової кислоти й розтоплюється за температури 25-34°C, за в'язкістю гусячий жир близький до вершкового масла – 4,640. В організмі людини він засвоюється на 97-98 %, адже чим нижча точка температури плавлення жиру, тим краще він засвоюється. Його також використовують у фармацевтичній промисловості [20].

У гусячих яйцях відносний вміст води менший, ніж у курячих, а жиру – більший. Така особливість склалася у процесі еволюційного розвитку. Гуси пристосовані жити і розмножуватися поблизу водойм, де для обігріву організму потрібно більше тепла. Особливо велика потреба у теплі для обігріву гусенят під час перебування їх на воді на початку постембріонального розвитку. Це має значення для водного обміну у процесі інкубації гусячих яєць, адже при окисненні жирів виділяється значна кількість води. Обмінна вода частково компенсує втрату вологи при випаровуванні і поповнює її початкові запаси в яйці, що послаблює напруженість водного обміну. За період інкубації початкова маса гусячих яєць зменшується у середньому на 12-13 % [21].

У період розвитку ембріона в гусячому яйці утворюється 93,3 калорій тепла, в курячому – 23 калорії. У процесі інкубації дихання ембріонів посилюється, особливо до кінця інкубації, що веде до зменшення вмісту кисню і до збільшення концентрації в повітрі вуглекислоти. Нестача кисню негативно позначається на рості і розвитку ембріона. При вмісті 10 % вуглекислого газу у повітрі всі ембріони гинуть у перший тиждень інкубації. Тому при інкубації гусячих яєць необхідна посилена вентиляція [22].

Відтворення птиці, як і інших тварин, відбувається шляхом розмноження. Особливістю процесів злиття чоловічих та жіночих клітин та наступного розвитку ембріонів у птиці є те, що сам процес запліднення (злиття чоловічого та жіночого пронуклеусів) проходить у статевій системі самиць (лійці яйцепроводу), а ембріональний розвиток – поза організмом матері. Унікальним є те, що природа створила середовище (яйце), в якому ембріон може розвиватися окремо від материнського організму, використовуючи його поживні речовини. На процес запліднення природою відведено всього близько 20 хвилин. Перший етап дроблення зиготи протягом доби відбувається у яйцепроводі. Цьому сприяє температура тіла самиць, яка становить 41–43⁰С. Після відкладання ооцита процес розвитку ембріона припиняється до моменту природної або штучної інкубації [1].

Жовток яєць птиці — це біологічна система, яка повністю забезпечує автономні умови живлення у період ембріонального розвитку і елементарний захист зародка від впливу зовнішнього середовища [22]. Проте, слід відзначити, що вміст окремих субстратів у яйцях різних видів сільськогосподарської птиці є неоднаковий. Основними компонентами яєць є протеїни, вуглеводи, ліпіди, жири і зола. Так, у білках курячих яєць міститься 10,2–10,7 % протеїнів, індичих та гусячих – 11,1–11,7 %. Вуглеводів найбільше у білках індичих яєць (1,2–1,3 %), а ліпідів – у білках качиних яєць. Серед вітамінів, які містяться у білках яєць, найбільше значення має рибофлавін (В₂), який обумовлює швидкість росту ембріона, розвиток кістяка і нервової тканини. Однак, за кількістю (від 2,7 до 7,3 мкг/г у різних видів птиці) він поступається холіну (від 8,3 до 13,7 мкг/г) та пантотеновій кислоті (від 5,4 до 12,8 мкг/г). У білках яєць міститься антибіотична речовина – лізоцим, яка здатна вбивати мікроорганізми або затримувати їх розвиток [23].

У жовтках міститься значна кількість ліпідів (від 23 % у цесарок до 36 % у гусей). Основну масу ліпідів становлять жири (гліцериди) і фосфоліпіди. Жири представлені насиченими жирними кислотами, серед яких найбільше олеїнової та лінолевої, й ненасиченими жирними кислотами — найбільше пальмітинової та стеаринової [24].

Жовтки яєць депо вітамінів та пігментів – А, D, E, В₁, В₂, В₃, В₆, В₁₂, Н, РР, каротиноїди. Зокрема, вітаміну А – від 4,9 мкг/г у качок до 11,8 мкг/г у перепілок, вітаміну Е – від 22,6 мкг/г у цесарок до 41,3 мкг/г у гусей, вітаміну В₃ – від 39,7 мкг/г у індичок, до 57,3 мкг/г у гусей [21].

Особливе значення має наявність в яйцях великої кількості незамінних амінокислот в оптимальному для людини співвідношенні. Тому, засвоюваність яєчних протеїнів становить 96-98 %. Близько 40 % протеїну яєць припадає на частку замінних амінокислот. Невелика кількість мінеральних речовин яєць представлено, в основному, Фосфором, Кальцієм і Манганом у жовтку; Хлором, Калієм, Натрієм і Сульфуром – у білку. З мікроелементів у білку невелику частку становить Бор, Купрум, Плюмбум, Силіційум, в жовтку – Алюміній, Бром, Купрум, Фтор, Плюмбум, Манган, Цинк, Ферум і Йод [8, 9].

Показано, що жовтки перепелиних яєць, порівняно з жовтками гусячих та індичих яєць, характеризуються меншою кількістю гідроперекисів, вищою активністю глутатіонпероксидази (ГП), містять більше відновленого глутатіону [1].

Яйця перепілок відрізняються надзвичайно високою активністю антиоксидантних ферментів. Так, активність каталази (ферменту, що захищає клітини від прооксидантної дії перекису Гідрогену) виявилась у 26 разів вищою, ніж у жовтках курячих яєць, майже у 7 разів, ніж у гусячих й удвічі вищою, ніж у індичих [1, 2].

У процесі ембріонального розвитку вміст біологічних субстратів у яйцях птиці змінюється. Показано, що у процесі інкубації яєць вміст загальних ліпідів, фосфоліпідів, моно- і диацлгліцеролів у жовтках знижується, а кількість ефірно-зв'язаного холестеролу – зростає [3]. Показано також, що у процесі інкубації курячих яєць у жовтках зменшується вміст розчинних білків та вільних амінокислот і підвищується загальна протеїназна активність. Активність амінотрансфераз (АсАТ і АлАТ) зростає до 15-ї доби інкубації, на 19-у добу дещо знижується і знову зростає у виведених курчат. Впродовж інкубації спостерігається зниження вмісту глюкози у жовтках. Рівень глікогену до 15-ї доби інкубації зростає, а потім знижується [4].

Про різну інтенсивність перебігу метаболічних процесів у жовтках яєць у процесі інкубації свідчать дослідження, проведені на курях, перепелах, індиках і гусях. Співставлення даних літератури вказує на те, що процес формування системи антиоксидантного захисту в ооцитах у процесі їх росту, з одного боку має певні видові відмінності, а з іншого – спільні закономірності. Зокрема, ооцити курей на всіх стадіях росту характеризуються набагато вищою супероксиддисмутазою та каталазою активністю, а також вищою концентрацією продуктів пероксидації ліпідів [5]. Дещо нижча активність антиоксидантних ферментів виявлена в ооцитах японських перепелів [6], однак, вона вища, ніж в ооцитах гусей. У той же час, динаміка змін ферментів антиоксидантного захисту, особливо супероксиддисмутази в ооцитах курей, японських перепелів і гусей у процесі їх росту є подібною [10, 11].

Встановлено певний корелятивний зв'язок між активністю системи антиоксидантного захисту (САЗ) організму молодняка курей у ранній постембріональний період розвитку, та формуванням САЗ в ооцитах й ембріонах [12]. Водночас, кількісні зміни продуктів перекисного окиснення ліпідів та системи антиоксидантного захисту у залишковому жовтку 14-добових перепелиних ембріонів, 26-добових гусячих ембріонів, 24-добових індичих ембріонів та виведених перепелят, індичат і гусенят відрізняються за інтенсивністю перебігу цих процесів та за їх спрямованістю [1].

Вікові особливості функціонування антиоксидантної системи курчат у постембріональному онтогенезі характеризуються високою супероксиддисмутазою активністю в органах і тканинах добових курчат, що свідчить про певний компенсаторний захист організму пташенят при переході від гіпоксії завершального етапу ембріонального розвитку до відносної гіпероксії в перші дні життя. З віком (аж до 30-ї доби життя) спостерігається зниження активності супероксиддисмутази та зростання активності пероксидази, каталази і глутатіонпероксидази [13–15]. Щодо активності супероксиддисмутази в крові курчат-бройлерів, то у 30-добової птиці вона збільшується в 2,4 разу та найвищого рівня досягає в крові 50-добових курчат [16]. У дослідженнях на індиках і гусях встановлено що під час постнатального розвитку до двомісячного віку в організмі птиці відбувається активація процесів клітинної проліферації, посилення мітогенезу лімфоцитів і підвищення їх функціональної активності. При цьому, в крові індиків, порівняно з гусьми, виявлено вищу функціональну активність В-клітинної ланки імунітету, фагоцитарну активність та більший вміст циркулюючих

імунних комплексів, що свідчить про рівень імунного потенціалу [17]. Про те, що високоспеціалізовані структури, які забезпечують клітинну ланку неспецифічної резистентності у птиці формуються у перші дні життя, свідчить високий рівень показників функціональної активності лейкоцитів (фагоцитарна активність, число, індекс, НСТ-тест) у крові гусей та індиків 20- і 60-добового віку [18, 19].

Численні експериментальні дослідження, проведені на різних видах птиці показали, що інтенсивність метаболічних процесів у їх організмі змінюється залежно від періоду онтогенетичного розвитку і фізіологічного стану, а також має органо-тканинну специфіку [13, 16, 20–23, 25–30].

Наприклад, встановлено, що під час яйцекладки, тканини печінки перепілок, порівняно з індичками і гусками, характеризуються вищою активністю супероксиддисмутази і каталази, нижчою глутатіонпероксидазною активністю, а також більшим вмістом вітаміну Е, меншим вмістом вітаміну А і каротиноїдів; у м'язах перепілок, порівняно з індичками і гусками відзначено менший вміст продуктів ПОЛ при найвищій активності каталази та глутатіонпероксидази [1]. Показано, що характер змін активності ферментів антиоксидантного захисту у мозку дорослих перепелів був подібним до характеру змін у курей та індиків [31].

Загальний вміст амінокислот та їх співвідношення у печінці, скелетних м'язах та шкірі гусей з одно- до 60-добового віку значно змінюється, а в слизовій тонкого кишечника істотних змін не спостерігається [32].

Аналіз наукової літератури свідчить про те, що активність перебігу метаболічних процесів залежить від напряму та рівня продуктивності птиці [33]. Встановлено, що в курей з високою продуктивністю в жовтках фолікулів, що розвиваються, особливо у період їх інтенсивного росту, накопичується значно більше α -глобулінів, ніж у курей з низькою продуктивністю, що позитивно корелює з вмістом глікогену в жовтку [13, 34, 35]. Водночас, вміст амінного азоту в печінці високопродуктивної птиці нижчий, що може бути пов'язано з інтенсивним транспортуванням амінокислот з печінки у яйцепровід, де вони беруть участь у синтезі специфічних білків яйця [13].

Цікавими є результати досліджень, що стосуються процесів оперення у птиці. Зокрема, встановлено, що процес формування оперення в курчат-бройлерів та каченят-бройлерів відбувається по різному. У каченят, наприклад пухове пір'я становить основну масу майже до 23-добового віку, в той час, як у курчат уже на дванадцятю добу є велика кількість контурного пір'я. Природно ці види пір'я різняться не тільки своєю будовою, але й хімічним складом. Такі дані корелюють з приростами живої маси птиці. Так, у першому періоді вирощування (до 30-добового віку) інтенсивність росту каченят вища, ніж курчат, а отже витрата пластичних і енергетичних речовин на побудову пера нижча [4].

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить про те, що біологічні та метаболічні особливості різних видів сільськогосподарської птиці залежать від виду птиці, стадії онтогенетичного розвитку, фізіологічного стану, напрямку та рівня продуктивності.

Література

1. Фізіологія сільськогосподарських тварин: Підручник. – 13-тє вид., перероб. і допов. 1 / [Навменко В. В., Лячинський А. С., Лемченко В. Ю., Дерев'яно І. Д.] / За ред. І. Д. Дерев'яно, А. С. Демченко. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 568 с.
2. Промышленное птицеводство : научное издание / Сост. В. И. Фисинин, Г. А. Тардатын. [2-е изд., перераб. и дополн.] – М.: Агропромиздат, 1991. – 544 с.
3. Дерев'яно І. Д. Біологічні особливості сільськогосподарської птиці / І. Д. Дерев'яно // Ефективне птахівництво. – 2008. – № 3(39). – С. 25-26.
4. Кочиш И. И., Сидоренко Л. И., Щербатов В. И. — М.: Колос, 2005. — 203 с.

5. Саитбаталов Т. Ф. Водоплавающая птица Республики Башкортостан: перспективные направления / Саитбаталов Т. Ф., Гайсин М. Х., Фаррахов А. Р. // Птица и птицепродукты. 2005. – № 6. – С. 13-15.
6. Ратич І. Б. Біологічна роль сірки і метаболізм сульфату у птиці / І. Б. Ратич. – Львів: ІБ. в.І. 1992. – 172 с.
7. Самохин В. Т. Проблемы гипомикроэлементозов в животноводстве / В. Т. Самохин // Ветеринария. – 1992. – № 1. – С.48-50.
8. Данилов М. С. Лекарственные растения при лечении заболеваний молочной железы у коров / М. С. Данилов // Materialy 6 Miedzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Europejska nauka 21 powiek – 2010» 07–15 maja 2010 roku. – Przemysl. Nauka I studia. –2010. –V. 12.
9. Заянчковский И. Ф. Применение настойки эвкалипта в акушерско-гинекологической практике / И. Ф. Заянчковский. – М. : Ветеринария. – 1966. – № 7.– С. 82-83.
10. Clementino dos Santos E. Effect of growth beneficial additives on broiler carcass yield / Clementino dos Santos E. // In: Proc. Braz. Soc. Anim. Prod. – 2002. – P. 454-457.
11. Головешенко А. А. Особливості травлення та обміну речовин у птиці / А. А. Головешенко, А. В. Деева // Ефективне птахівництво. – 2006. – № 9 (21). – С. 11–16.
12. Харчук Ю. Разведение домашней птицы на ферме и приусадебном участке / Ю. Харчук. – Феникс. 2007.– 207 с.
13. Сичов М. Ю. Морфологічний склад яєць японських перепелів за різного жирового живлення / М. Ю. Сичов, Ю. В. Позняковський // Сучасне птахівництво. – 2010. – № 5. –С. 12-14.
14. Паникар І. І. Ще раз про перепелів. Технологія вирощування та здоров'я тварин / І. І. Паникар // Тваринництво України. – 2001. – №1. – С. 5.
15. Перепелівництво [Електронний ресурс] : – Назва з титул. екрану <http://mapyourinfo.com/wiki/uk.wikipedia.org/>.
16. Долгов В. В., Мошкин А. В. Обеспечение качества в клинической лабораторной диагностике: Практ. Руководство / В. В. Долгов, А. В. Мошкин. – М.: «Медиздат», 2004. – 216 с.
17. Чигирина Н. А. Разработка биомодифицированных кормов для перепелов / Н. А. Чигирина, О.С. Корнеева // Мясная индустрия. – 2006. – № 3. – С. 43-45.
18. Жеребов М. Є. Перепелівництво в Україні / М. Є. Жеребов // Ефективне птахівництво. – 2011. – № 8. – С. 34-38.
19. Кравець Г. А. Куди, які несуть яйця / Г. А. Кравець // Фермерське господарство. – 2010. – № 24. – С. 3–4.
20. Романова Н. Кормление кур мясных пород / Н. Романова // Фермерське господарство. – 2010. – № 20. – С. 19.
21. Коваленко Г. Племінний матеріал для вирощування бройлерів / Коваленко Г., Степаненко І., Мосякіна Т. // Агробізнес сьогодні. – 2010. – № 8. – С. 34–35.
22. Delange F. Iodine requirements during pregnancy, lactation and the neonatal period and indicators of optimal iodine nutrition / F. Delange // Public Health Nutr. – 2007. – Vol. 10. – P. 1571-1580.
23. Бірта Г. О. Товарознавство м'яса. Навчальний посібник / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 164 с.
24. Productive Performance and Immunocompetence of Commercial Laying Hens Given Diets Supplemented with Eucalyptus / [Montaal Abd. El., Ahmed A. M. N., Bahakaim A. S. A., Fathi M. M.] // International Journal of Poultry Science. – 2008. – Vol. 7 (5). – P.445-449.

25. Лашко О. І. Пташиний двір. Индики / О. І. Лашко. – Київ: КП „Дім, сад, город“, 2003 – 54 с.
26. Мальцева В. Индичка — птиця вигідна / В. Мальцева // Сільська хата. – 2011. – № 9. – С. 2–3.
27. Бородай В. П. Индейка – птиця м'ясная / В. П. Бородай // Сучасне птахівництво. – 2010. – № 9. – С. 32–34.
28. Лашко О. І. Пташиний двір. Гуси / О. І. Лашко. – Київ: КП «Дім, сад, город», 2002 – 74 с.
29. Харчук Ю. Разведение и содержание гусей в родовой усадьбе / Ю. Харчук. – Феникс. РнД. 2011. – 84 с.
30. Гунчак А. В. Гуси пером гвіють / А. В. Гунчак, Г. М. Стояновська // Сільський господар. – 2009. – № 3/4. – С. 55-58.
31. Инкубация гусиных яиц [Электронный ресурс] : – Название с титул. экрана. <http://sp007.ru/company/library/gusevodstvo/inkubacija-gusinyh-yaic>
32. Буртов Ю. З. Инкубация яиц : справочник / Ю. З. Буртов, Ю. С. Голдин, И. П. Кривопишин. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 239 с.
33. Кирилів Б. Я. Липідний та жирнокислотний склад тканин курей, ембріонів і добових курчат за різного складу раціону : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук.: спец 03.00.04 «Біохімія» / Кирилів Б. Я. – Львів, 2004. – 17 с.
34. Бородай В. П. Перепелині яйця – запорука здоров'я людини / В. П. Бородай // Сучасне птахівництво. – 2010. – № 6. – С. 21–22.
35. Мартинюк У. А. Видові особливості антиоксидантного статусу у птахів та способи його корекції у ранньому постнатальному періоді : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. : 03.00.04 «Біохімія» / У. А. Мартинюк. – Л., 2007. – 19 с.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2015

УДК 636.087.7:636.52

Кирилів Я. І., д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ,

Прудіус Т. Я., аспірант, **Барило Б. С.**, к. с.-г. н. ©

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ АКТИВІО В РАЦІОНІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Вивчали можливість повної заміни антибіотиків біологічно активною кормовою добавкою активіо в склад якої входить екстракти ефірних масел каріци, розмарину, орегано та екстракту перецю чілі.

Встановлено що додавання 100 г на тону комбікорму активіо сприяє підвищенню живої маси курчат-бройлерів на 17,32 % та маси їстівних частин, зокрема м'язів стегна і грудини. Сприяє зниженню внутрішнього жиру на 10,66 %

Ключові слова: курчата-бройлери, активіо, ефірні масла – орегано, розмарин, каріція, перець чілі, жива маса, їстівні частини, якість м'яса.

УДК 636.087.7:636.52

Кирилив Я. И., д.с.-х.н., проффесор**Прудыус Т. Я.**, аспирант, **Барило Б. С.**, к.с.-х.н.*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий
имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина***ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АКТИВИА В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Изучали возможность полной замены антибиотиков биологически активной кормовой добавкой Активиа в состав которой входят экстракты эфирных масел карици, розмарина, орегано и экстракта перца чили.

Установлено, что добавление 100 г на тонну комбикорма Активиа способствует повышению живой массы цыплят-бройлеров на 17,32 % и массы съедобных частей, в частности мышц бедра и грудины. Способствует снижению внутреннего жира на 10,66 %

Ключевые слова: *цыплят-бройлеров, Активиа, эфирные масла - орегано, розмарин, кариция, перец чили, живая масса, съедобные части, качество мяса.*

UDC 636.087.7:636.52

Kyryliv Y. I., doc.agric.sci., professor, corresponding member UAAS**Prudyus T. Y.**, graduate student, **Barylo B. S.**, cand.agric. sci.*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhyskyj***THE EFFECTIVENESS OF USING OF BIOLOGICALLY ACTIVE FODDER
ADDITIJN ACTIVIO IN THE DIET OF BROILER – CHICKENS**

It was studied the possibility of fully replacement of antibiotics with bioactive fodder addition activio consisting of extracts of ethereal oils of cinnamon, rosemary, oregano and chili pepper extract.

It was established that the addition of 100 gr. per ton of combined feed activio improves live mass rise of broiler-chickens to 17.32% and the weight of edible parts, especially thigh muscles and sternum and helps to reduce internal fat to 10.66 %.

Key words: *broiler-chickens, activio, ethereal oils - oregano, rosemary, cinnamon, chili pepper, live mass, the edible parts, meat quality.*

Останнім часом науковці і практики працюють над пошуком нових біологічно активних речовин природного походження. Це пов'язано з потребою підвищення якості птахівничої продукції та ефективною заміною антибіотиків, які негативно впливають на якість продукції.

Німецькими вченими було показано, що 83 % господарств з вирощування курчат-бройлерів, 92 % з вирощування індичок застосовують антибіотики для профілактики та лікування різних захворювань. До 2005 року антибіотики застосовувалися в якості стимуляторів росту, тому що вони показували позитивні результати у підтримці збереження поголів'я птиці.

Антибіотики діють на патогени кишечника і за рахунок цього покращується стан організму, що в свою чергу сприяє підвищенню продуктивності.

Проте є і негативна сторона їх застосування зокрема:

-профілактичне застосування антибіотиків покриває проблеми які існують в господарствах, наприклад відсутність належної гігієни;

-антибіотики негативно впливають на корисну мікрофлору кишечника;

-профілактичне застосування також може викликати зміну резистентності бактерій;

-застосування антибіотиків у годівлі тварин негативно сприймається споживачами [2,5].

У 2006 році застосування антибіотиків заборонено в Європейському Союзі. Відповідно там де вони застосовувалися виникла проблема. Щоб усунути цю проблему поряд з органічними кислотами, імуноглобулінами, про- і пребіотиками почали застосовувати ефірні масла(екстракти різних трав і спецій).

Вони давно застосовуються у харчуванні людей тому позитивно сприймаються споживачами і вважаються безпечною альтернативою антибіотикам. Вони не викликають негативної дії і не залишають слідів у кінцевих продуктах (м'ясі і яйцях).

Серед таких добавок пропонують застосовувати активію, що є сумішшю ефірних масел кариці, розмарину, орегано та екстракту перцю Чілі.

Відомі дані про те, що ефірні масла діють на патогенні мікроби так як і антибіотики та не є токсичними [1, 4].

Активо – це вибрана комбінація природних стандартизованих активних речовин, виділених із ароматичних трав і спецій, зосереджених в одній мікро інкапсульованій частці

Метою нашої роботи було вивчити дію біологічно активної кормової добавки активію на продуктивні показники, стан обміну речовин та якість отриманої продукції у курчат-бройлерів.

Матеріал та методи. Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Агролайф». З цією метою було сформовано дві групи курчат-бройлерів по 7,5 тис. голів у кожній. Склад раціону приведений у таблиці 1.

Таблиця 1

Назва сировини	Стартер 9-16 дн	Гровер 17-25 дн	Гровер 26-35дн	Фінішер 36-42дн
Кукурудза 7,5 %	150,00	103,00	103,00	107,00
Пшениця 9 %	388,00	455,00	476,00	500,00
Макуха соєва 38 %	344,00	293,00	245,00	203,00
Шрот соняшниковий 36 %	20,00	35,00	45,00	50,00
М'ясо-кістковеборошно 60 %	35,00	40,00	50,00	55,00
Стартер «LNB»5 %	50,00	-	-	-
Гровер «LNB» 5 %	-	50,00	50,00	-
Фінішер «LNB»	-	-	-	50,00
Олія соєва	13,00	24,00	31,00	35,00

Курчата контрольної групи отримували стандартний раціон який рекомендований для курчат кросу Cobb-500 у відповідні вікові періоди. Для курчат-бройлерів дослідної групи додавали активію у кількості 100 г/т починаючи з 9 днів.

В процесі вирощування курчат вели облік за ростом і розвитком. В кінці досліду, а саме у 42-дні було визначено живу масу курчат-бройлерів та проведено забій по 5 голів курчат.

Для біохімічних досліджень брали тканини печінки та м'язів стегна і грудини.

У тканині печінки та стегових і грудних м'язах визначили вміст сухої речовини, золи, вологи, загальних білків.

Поряд з цим визначено масу внутрішніх органів, зокрема печінки, серця, кишечника м'язового шлуночка, внутрішнього жиру кісток, крил та стегна і грудини.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень було встановлено, що додавання до раціону курчат-бройлерів біологічно активної кормової добавки активію суттєво вплинуло на живу масу курчат дослідної групи (рис. 1).

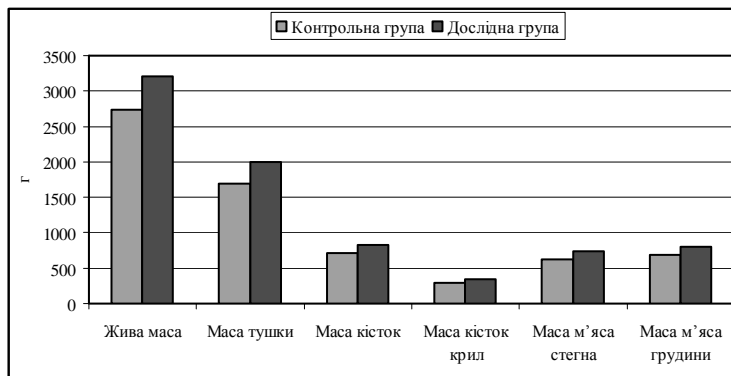


Рис. 1. Маса тканин курчат-бройлерів, n=3

Вона була вища порівняно з контрольною на 473,35 гр. або на 17,32 %. Маса тушки, а також внутрішніх органів також була вища у дослідної групи. Звертає на себе увагу також вища маса м'язів стегна та грудини, а маса внутрішнього жиру у курчат-бройлерів дослідної групи була нижча на 10,66 % (рис. 2).

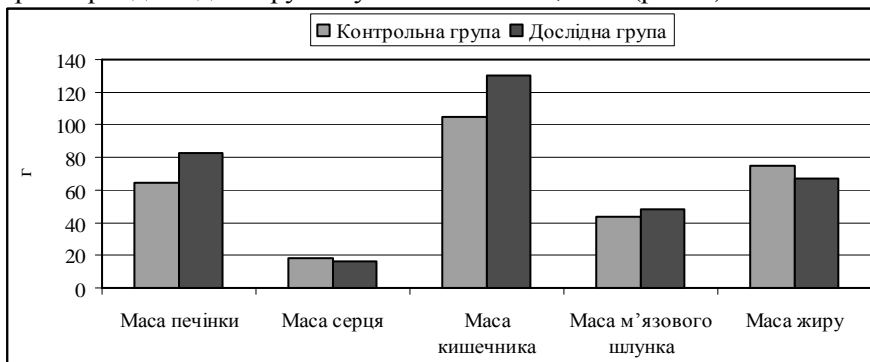


Рис. 2. Маса органів курчат-бройлерів, г, M±m, n=3

На рисунку 3 та 4 наведені дані щодо вмісту у тканині печінки та грудних і стегнових м'язах сухої речовини, вологи, сирові золи.

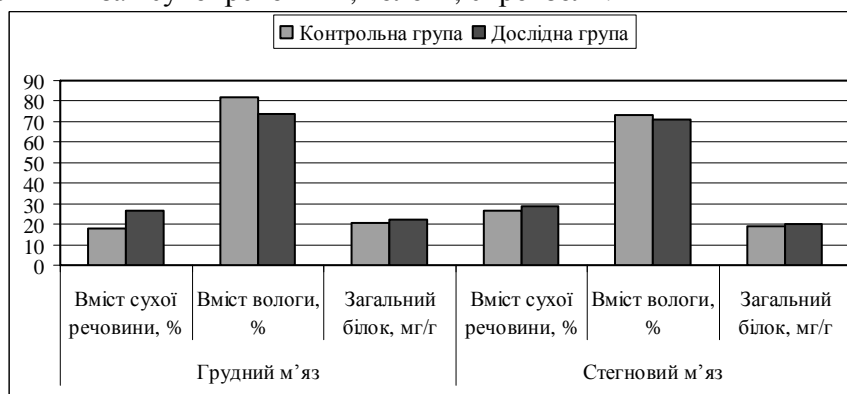


Рис. 3. Якість м'яса у курчат-бройлерів, M±m, n=5

З даних рисунка видно, що в м'язах груднини та стегна дослідної групи був вищий рівень сухих речовин

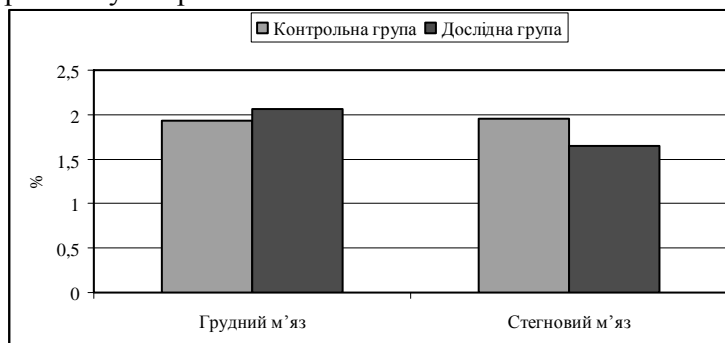


Рис. 4. Вміст золи в м'язах курчат-бройлерів $M \pm m$, $n=5$

Порівняно із контрольною групою. Це може свідчити про підвищений вміст поживних речовин, що можуть підтвердити дані щодо вмісту загального білка та глікогену. Вміст сирової золи був вищий тільки у грудних м'язах. У стегнових м'язах він був нижчим.

Таким чином застосування біологічно активної кормової добавки в раціоні курчат-бройлерів сприяв підвищенню живої маси та покращенню деяких показників якості м'яса. Остаточну відповідь про показники смакових якостей слід дослідити шляхом дегустації.

Така позитивна дія активію у складі комбікорму для дослідних курчат може пояснюватися складовими які входять до цього препарату, зокрема ефірних масел, які ефективно діють на патогенну мікрофлору так же як і антибіотики про що свідчать дані щодо збереження курчат-бройлерів протягом досліду.

Це може бути пояснено дослідженнями проведеними Gossling A. (2001) на поросятах де було показано, що X активію знижує кількість патогенних бактерій в шлунково-кишковому тракті, зокрема сальмонелу. У випадку із зараженням (*Eimeria Grypospovi*).

Дослід був проведений на 36 денних курчатах-бройлерах яких поділили на три групи по 12 голів. Перша група контрольна-отримувала стандартний корм, а другій давали Avilamycin та третій давали Activo. На 15-день птиці переорально вводили *Eimeria-acervulina*, *Eimeria maxima* і *Eimeria tenella* (10×10^3).

На 31 і 38 дні птахи були забиті і проведено розтин для оцінки кокцидіодних заражень. Найменші зараження були виявлені при додаванні Активію (100 г/т). Аналогічні результати були отримані при дослідженні слизової сліпої кишки при підрахунку колоній клостридій.

Таким чином проведені вище результати досліджень розкривають механізм дій ефірних масел, що входять в склад активію. Поряд з цим високий продуктивний ефект пов'язаний із кращим споживанням корму та використанням поживних і біологічно активних речовин із нього.

Література

1. Helle W Gores E: Prediction of LD 50 valnes by cell culture. Pharmazie, 1987; 42 – P.245–248.
2. Gossling A. Влияние эфирного масла орегано в качестве кормовой добавки на кишечную микрофлору поросят. Диссерт. Университет ветеринарной медицины Гонновера, 2001.

3. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [текст] : довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.

4. Reichling I., Schnitzler P., Suschkeu, Saller R/ Essential oils of aromatic plants with on tibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic phoperties – an overview. Forsch Komplementmed. 2009 Apr; 19(2), P 79-90 <http://www.pranamonde.co.za/> publication. Pdf.

5. Panda F., Rama Rao, Savaram and Raju, Mantera Watt Agr Net. Com. 06.07.2009

Стаття надійшла до редакції 22.05.2015

УДК 636.5.087.7

Кирилів Я. І., д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ,

***Ноджак М. М.**, викладач 2 категорії, **Барило Б. С.**, к. с.-г. н. ©

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

* *Золочівський коледж Львівського національного аграрного університету*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІНІВ ТА МІНЕРАЛІВ У ГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

На сучасному етапі виробництво продукції птахівництва характеризується високим технологічним рівнем розвитку завдяки цілеспрямованій роботі селекціонерів, технологів з виробництва комбікормів та обладнання.

Використовуванні кроси володіють високим потенціалом росту і розвитку, тому виникає необхідність стимулювати таку особливість шляхом оптимізації в раціоні біологічно-активних речовин або пошук нових ефективніших їх джерел.

В статті наведені дані про позитивний вплив підвищених доз вітамінів А і Е в комбікормах для курчат-бройлерів. Зокрема, жива маса збільшується на 8,89 % порівняно з контрольною групою. Анатомічна розробка туші показала що у дослідних групах суттєво підвищується маса грудних м'язів від 11,09 до 37,30 %. Поряд із зростанням маси грудних м'язів у курчат-бройлерів дослідних груп зменшується кількість внутрішнього жиру, що свідчить про покращення якості м'яса. Також суттєво вищий вміст глікогену в грудних м'язах.

Ключові слова: курчата-бройлери, вітаміни А і Е, глікоген, жива маса, істивні частини, м'язи.

УДК 636.5.087.7

Кирилив Я. И., д.с.-х.н., профессор,

***Ноджак М. Н.**, преподаватель 2 категории, **Барило Б. С.**, к.с.-х.н.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

* *Золочевский колледж Львовского национального аграрного университета*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

На современном этапе производство продукции птицеводства отличается высоким технологическим уровнем развития благодаря целенаправленной работе селекционеров, технологов по производству комбикормов и оборудования.

© Кирилів Я.І., Ноджак М.М., Барило Б.С., 2015

Используемые кроссы обладают высоким потенциалом роста и развития, поэтому возникает необходимость стимулировать такую особенность путем оптимизации в рационе биологически-активных веществ или поиск новых эффективных их источников.

В статье приведены данные о положительном влиянии повышенных доз витаминов А и Е в комбикормах для цыплят-бройлеров. В частности, живая масса увеличивается на 8,89 % по сравнению с контрольной группой. Анатомическая разработка тушки показала что в опытных группах существенно повышается масса грудных мышц от 11,09 до 37,30 %. Наряду с ростом массы грудных мышц у цыплят-бройлеров опытных групп уменьшается количество внутреннего жира, что свидетельствует об улучшении качества мяса. Также существенно выше содержание гликогена в грудных мышцах.

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, витамины А и Е, гликоген, живая масса, съедобные части, мышцы.*

UDC 636.5.087.7

Kyrvliv Y., *Nodzhak M., Barvlo B.

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhvtskvi*

** College of Zolochiv Lviv National Agrarian University*

EFFICIENCY VITAMINS AND MINERALS IN FEEDING BROILER CHICKENS

At the present stage of poultry production is characterized by a high technological level of development thanks to purposeful work of breeders, animal feed production technologies and equipment. Use of crosses with high potential of growth and development, so we must encourage such feature by optimizing the diet of biologically active substances or to search for new effective their sources. The article presents data on the positive effects of high doses of vitamins A and E in feed for broiler chickens. In particular, the live weight increased by 8,89 % compared with the control group. Anatomical development carcasses showed that in experimental groups significantly increased breast muscle mass from 11,09 to 37,30 %. Along with the growth of the mass of pectoral muscles in broiler chickens research groups reduced the number of internal fat, indicating that the improvement of the quality of meat. Also significantly higher glycogen content in the pectoral muscles.

Key words: *broiler chickens, vitamins A and E, glycogen, live weight, the edible parts, muscle.*

Вступ. Сучасний розвиток птахівничої галузі характеризується високим рівнем технологій, які передбачають застосування кросів птиці з високим генетичним потенціалом, найновіших досягнень в технології підготовки кормів та годівлі, удосконалених умов утримання та профілактики різних захворювань і використання обладнання здатного забезпечити мінімальні затрати ручної праці та максимальне дотримання всіх технологічних параметрів [1].

Особливо стрімко за останні десятиріччя прогресували технології з виробництва м'яса курчат-бройлерів. Це пов'язано із здатністю птиці до високої конверсії корму при відмінній пристосованості до промислових умов утримання, а також завдяки високим дієтичним якостям продуктів птахівництва великому вмісті білка при низькій калорійності та рівні холестерину [2]. В світі все більше зміцнюється думка про те, що птахівництво володіє найкращими можливостями забезпечення потреб населення, що інтенсивно збільшується, в раціональному харчуванні з найменшими затратами енергетичних і білкових ресурсів. Основна увага приділяється виробництву пташиного м'яса, яке за даними ФАО, за останні 30 років збільшилося майже у 4 рази. При цьому доля м'яса птиці в загальному об'ємі виробництва м'яса зросла з 14 до 26 %. В Північній Америці доля пташиного

м'яса в загальному м'ясному балансі досягає 36,6 %, а в Азії досягнула рівня тільки 11,8 %.

Швидкому розвитку птахівництва сприяє широке розповсюдження високопродуктивних кросів і прогресивних технологій, а лімітуючим фактором залишається дефіцит високоенергетичних білкових кормів. На даному етапі корми визначають ефективність виробництва. За даними Редді (США) на їх долю припадає 60 % і більше всіх затрат, а прогрес з покращення показників конверсії корму складає 1 % в рік.

Поряд з підвищенням генетичного потенціалу нових кросів не завжди звертається увага на підвищення якості отриманого м'яса, оскільки основним рушієм прогресу є економічна вигода, яка характеризується мінімальними затратами корму та високої інтенсивності росту. Так, зокрема, найпоширеніші сучасні кроси курчат-бройлерів Кооб-500 та Росс-308 досягають живої маси у 42-денному віці 2,2–2,5 кг, тоді коли ще 30 років тому кроси гібридної птиці досягали такої маси у 56–60 днів [3, 4].

Біологічна повноцінність м'яса птиці обумовлена складом його білка, в ньому є всі незамінні амінокислоти в оптимальному співвідношенні для засвоєння організмом людини. Харчова цінність м'яса птиці залежить також від кількості жиру і співвідношення жирних кислот. У м'ясі птиці багато калію, натрію, фосфору, заліза, хлору. Є у м'ясі птиці вітаміни А, Е, РР, групи В. Залежно від виду, породи, кросу, віку, статі, умов утримання і годівлі хімічний склад та поживність м'яса різні [5].

Специфічний запах і смак м'яса птиці обумовлені відносно високим вмістом у ньому екстрактивних речовин (1,5–2,5 % у сирому м'ясі при дозріванні якого їх кількість збільшується). Ці сполуки в процесі варіння м'яса переходять у бульйон, що при його вживанні позитивно впливають на секрецію ферментів травних залоз органів людини.

На якість м'яса впливають амінокислотний склад, вітамінно-мінеральних преміксів, ліпідний та жирно кислотний склад кормів та добавка до них рослинних і тваринних жирів.

Повноцінність білків м'яса визначають за вмістом, триптофану, який служить показником рівня загальної кількості незамінних амінокислот у м'ясі, а оксипролін як найменш цінний складник. Тому співвідношення триптофану оксипроліну використовується як показник цінності протеїну м'яса [6]. Також на пропозицію Всесвітньої організації ФАО повноцінність білків м'яса птиці визначають за вмістом треоніну і триптофану, які вважаються найбільш дефіцитними амінокислотами в раціоні людини. Тому їх вміст приймають за одиницю і за ними розраховують всі інші амінокислоти. Поряд із поживними та смаковими якостями важливим елементом є здатність м'яса до зберігання. Зокрема, встановлено, що стійкість м'ясопродуктів до окислення напряму залежить від концентрації в них токоферолів і в першу чергу від вітаміну Е (α -токоферолу) [7]. Найбільше піддаються окислювальним процесам внутрішньом'язеві жири, які містяться в м'ясі птиці і риби, в меншій мірі в свиней, а потім в баранині і яловичині. При окисленні жирів м'ясо набуває прогірклого запаху і присмаку. Причому це відбувається в замороженому м'ясі і при його тепловій обробці.

Встановлено, що в м'ясі птиці повинно міститися не менше 7 мкг/г β -токоферолу. В зарубіжній практиці, щоб зберегти смакові якості і колір м'яса, вітамін Е починають давати в підвищених дозах за кілька тижнів до забою птиці. Це особливо актуально тоді, коли в раціонах все частіше використовують рослинні олії багаті на легкоокислюючі поліненасичені жирні кислоти. Ще більше вітамін Е необхідний птиці яка інтенсивно росте і організм якої чутливий до утворення в тканинах в цей час перекисів.

Нові високопродуктивні кроси, відрізняються підвищеним обміном речовин і це вимагає уточнення норм поживності і збагачення комбікормів біологічно активними речовинами.

Метою наших досліджень було вивчити вплив вітамінів, А і Е та мікроелементів Zn, Se на продуктивність та якість м'яса курчат-бройлерів.

Матеріали і методи. Дослідження проводились в умовах ТЗОВ «Улар» Глинянське відділення протягом грудня 2011 та січня 2012 року. Для досліджень було сформовано 4 групи курчат бройлерів кросу «Кобб-500» підібраних за принципом аналогів по 100 голів у кожній групі.

Перша група контрольна отримувала стандартний комбікорм збалансований за основними поживними та біологічно активними речовинами. Інші три групи дослідні: II – підвищену дозу вітаміну А, III – підвищену дозу вітаміну Е, IV – підвищену дозу вітамінів А і Е та мікроелементів Zn і Se.

Параметри мікроклімату відповідали вимогам технології, доступ до води і корму був вільний.

Протягом досліду проводили зважування на 11, 17, 24, 31, 38 та 46 день. Забій курчат-бройлерів проведено у 46 днів. Під час забою визначали забійний вихід, масу печінки, серця, шлунку залозистого та м'язового, кишечника, підшлункової залози, вола та сліпих відростків шляхом зважування.

Для біохімічних досліджень брали тканини грудних та стегнових м'язів і визначали в них вміст глікогену та вітамінів А і Е.

Результати дослідження. В результаті проведених досліджень встановлено що жива маса в кінці досліду була найвища в IV яка отримувала підвищену дозу вітамінів А і Е та Zn і Se (рис. 1). Вона переважала показник у контрольній групі на 228 грам або 8,89 %.

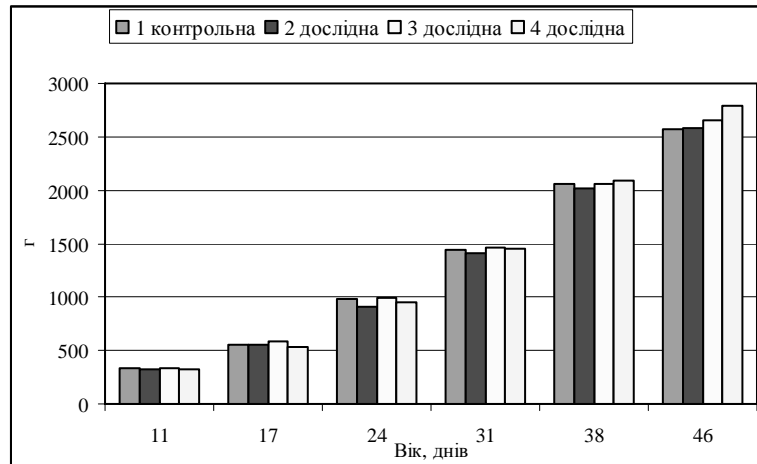


Рис. 1. Динаміка живої маси курчат-бройлерів

Якщо аналізувати ріст курчат-бройлерів та в 17 денному віці жива маса вища у третій групі порівняно з усіма іншими. В 24 денному віці спостерігається незначне відставання у рості II та IV групи. Проте у 31 денному віці живала маса в IV групі дещо переважала показник у контрольній групі. В 38 денному віці цей показник був найвищим у IV групі і така тенденція спостерігається до кінця вирощування.

Жива маса в II групі була нижчою порівняно з усіма групами до 38 денного віку. В 46 денному віці вона переважала показник контрольної групи лише на 13 г. або 0,5 %. В третій групі жива маса була вищою в усі вікові періоди окрім 38 денного віку де спостерігається несуттєве зниження.

В результаті анатомічної розробки тушок встановлено що в усіх дослідних групах суттєво знижується відкладання внутрішнього жиру відповідно на 47,17 %, 40,57 %, 44,34 % (рис. 2).

Як видно з рисунка 2 маса кісток є найвищою у контрольній групі незважаючи на вищу живу масу в IV групі. У дослідних групах зростає маса стегнових м'язів відповідно на 6,58 %, 6,97 % та 3,25 %.

Маса грудних м'язів є також вищою у всіх дослідних групах. Найвищий показник спостерігається в IV групі який становив 594,5 г. що на 161,5 г. або 37,30 % більше ніж у контрольній групі. В II і III групі вона збільшувалася на 21,49 % і 11,09 % відповідно.

Маса шкіри суттєво знижується в II групі на 22,13 %. Також спостерігається зниження цього показника і в III групі на 12 % та в IV на 6,16 %.

Що до маси крил до суттєвої різниці не спостерігається за виключенням зниження в III групі на 5 %.

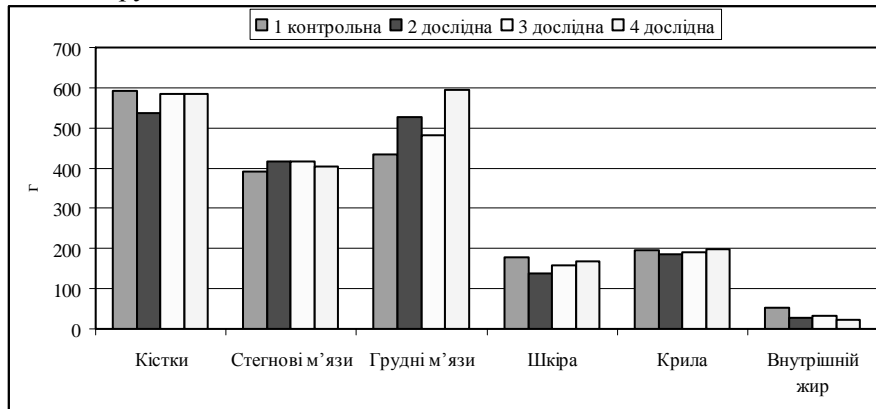


Рис. 2. Анатомічна розробка тушок курчат-бройлерів

Як видно з рисунка 3 вміст глікогену в стегнових м'язах знижується у дослідних групах відповідно на 37,3 %, 12,94 % та 31,42 %. Проте цей показник підвищується в грудних м'язах.

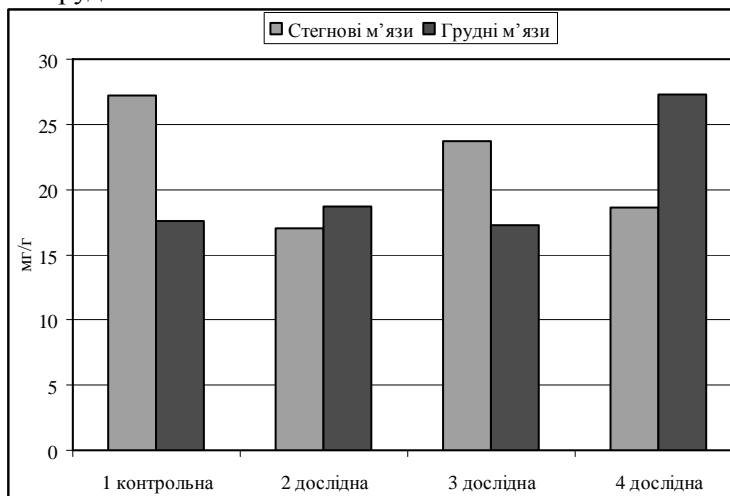


Рис. 3 Вміст глікогену в стегнових і грудних м'язах

Найвищий вміст глікогену в грудних м'язах був у IV групі та становив 27,26 мг/г що на 55,15 % більше ніж у контрольній групі. В II групі вміст глікогену

зростає на 6,55 %. Та в III групі цей показник був наближений до контрольної групи.

Рівень вітаміну А суттєво знижується в стегнових м'язах усіх дослідних груп відповідно на 75,57 %, 66,53 % та 81,03 %.

В грудних м'язах спостерігається така ж закономірність. Рівень вітаміну А знижується у II групі всього лиш на 5,88 %, III групі на 47,05 % та в IV групі на 44,54 %. Рівень вітаміну Е в стегнових і грудних м'язах знижується в дослідних групах. В стегнових м'язах він нижчий відповідно на 31,42 %, 29,09 % та 43,21 %.

У грудних м'язах II групи вміст вітаміну А знижується на 3,11 %, III групи на 6,45 % та IV групи 32,43.

Отже в результаті проведених досліджень встановлено що підвищений вміст вітамінів А і Е в комбікормі для курчат-бройлерів позитивно впливає на їх ріст, зокрема жива маса в кінці досліду підвищується на 228 грам або 8,89 %. Також це сприяє суттєвому підвищенню рівня глікогену в грудних м'язах на 55,15 % більше ніж у контрольній групі.

Література

1. Птицеводство стран мира в конце XX века / В. И. Фисинин, С. А. Данкверт, А. М. Холманов, О. Ю. Осадчая – М., 2005. – 344 с/
2. Агеев В. Н. Питательные и биологически активные вещества, их роль в организме птицы / [В.Н. Агеев и др.]. – М. : Россельхозиздат, 1982. – С. 13–53/
3. Данкверт С. А. Производство мяса птицы и мировой рынок мяса в начале XXI / С. А. Данкверт, И. М. Дунин – М. Агробизнес – 2002 – 420 с.
4. Sandström B. Role of trace elements for health promotion and disease prevention / Brittmarie Sandström, Paul Walter // Proceedings of the 1996 Annual Meeting of the European Academy of Nutritional Sciences [August 22–24, 1996] - Copenhagen, Karger Publishers, 1998. - 169 p.
5. Месхи А.И. Биохимия мяса, м'ясопродуктов и птицепродуктов. –М.: Изд. Легкая и пищ. Промышленность, 1984. – 280 с.
6. Сычев А.И. Основные компоненты соединительной ткани мяса цыплят-бройлеров при разных уровнях метионина и лизина в рационах // Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Боровск. – 1976. – 20 с.
7. Husveth F. Effects of saturated and unsaturated fats with vitamin E supplementation on the antioxidant status of broiler chicken tissues / F. Husveth, H. A. Manilla, T. Goal, P. Vajdovich et al. // Acta. Vet. Hung. – 2000-48(1). – P. 69–79.

Стаття надійшла до редакції 22.05.2015

УДК 636.5.087.7

*Кирилів Б.Я., к.с.-г.н., ст. науковий співробітник, Барило Б.С., к.с.-г.н. ©
E-mail: bogdanbarulo@ukr.ne

*Інститут біології тварин НААНУ, м. Львів, Україна
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ВПЛИВ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТУ ЗБАГАЧЕНОГО ЛІПІДАМИ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ І КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Встановлено, що 6 % перліту який використовувався в олійній промисловості для фільтрації може замінити в раціоні добавку соняшникової олії і сприяє підвищенню фосфоліпідів у грудних та стегнових м'язах і печінці. В печінці підвищується рівень вітаміну А та каротиноїдів відповідно на 22,52% та 30,77 %. Використання 3 % перліту який використовувався в олійній промисловості для фільтрації в раціонах курей-несучок сприяє підвищенню фосфоліпідів,

триацилгліцеролів, ефірів холестеролу, вітамінів А і Е в жовтку курячих яєць. Також зростає рівень вітаміну Е в печінці курей-несучок.

Ключові слова: курчата-бройлери, кури-несучки, фільтроперліт, грудні та стегнові м'язи, печінка, жовток яйця, ліпіди, класи ліпідів.

УДК 636.5.087.7

*Кирилив Б. Я., к.с.-х.н., ст. научный сотрудник, Барило Б. С., к.с.-х.н.

* Институт биологии животных УААН, г. Львов, Украина

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА ОБОГАЩЕННОГО ЛИПИДАМИ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И КУР-НЕСУШЕК

Установлено, что 6 % перлита который использовался в масляной промышленности для фильтрации может заменить в рационе добавку подсолнечного масла и способствует повышению фосфолипидов в грудных и бедренных мышцах и печени. В печени повышается уровень витамина А и каротиноидов соответственно на 22,52 % и 30,77 %. Использование 3 % перлита который использовался в масляной промышленности для фильтрации в рационах кур-несушек способствует повышению фосфолипидов, триацилглицеролов, эфиров холестерина, витаминов А и Е в желтке яиц. Также растет уровень витамина Е в печени кур-несушек.

Ключевые слова: цыплята-бройлера, куры-несушки, фильтроперлит, грудные и бедренные мышцы, печень, желток яйца, липиды, классы липидов.

UDC 636.5.087.7

*Kyryliv B., Barylo B.

* Institute of Animal Biology UAAS, Lviv, Ukraine

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj

INFLUENCE NATURAL SORBENTS ENRICHED LIPID PRODUCT QUALITY BROILER CHICKENS AND LAYING HENS

Found that 6 % perlite is used in oil industry to filter can replace in the diet supplement sunflower oil and improves phospholipids in thoracic and femoral muscle and liver. In the liver, increased levels of vitamin A and carotenoids respectively 22,52 % and 30,77 %. Using 3 % perlite is used in oil industry for filtration in the diets of laying hens promotes phospholipids, triacylglycerols, cholesterol esters, vitamins A and E in egg yolk. Also increases the level of vitamin E in the liver of laying hens.

Key words: broiler chickens, laying hens, filterperlite, chest and thigh muscles, liver, egg yolk, lipids, lipid classes.

Додавання жирів до комбікормів для птиці сприяє покращенню їх смакових якостей та підвищення споживання, що позитивно позначається на продуктивності.

Відомо, що у птахів засвоєння енергії кормових жирів є вищою, ніж вуглеводів і білків. Поряд з цим, жири і жирні кислоти, поступаючи в кишечник птахів з кормом, здатні стимулювати всмоктування амінокислот [1]

Ліпіди корму в процесі травлення і всмоктування не піддаються особливим змінам, а тому жирнокислотний склад ліпідів м'яса, жирових депо і жовтка яєць практично повторює жирнокислотний склад ліпідів корму [2, 3].

Широке використання у птахівництві жирових добавок та підвищення їх вартості призвело до необхідності пошуку нових доступніших джерел кормових жирових добавок. Перспективною їх заміною є відходи олійної промисловості, зокрема перліт, який був використаний для фільтрації соняшникової олії, і в ньому залишається ще значна її кількість.

У зв'язку з цим вивчення впливу фільтроперліту на продуктивність курчат-бройлерів та курей-несучок є актуальним та було метою наших досліджень.

Матеріал і методи. Нами були проведені досліди на 2 групах курчат-бройлерів та 3 групах курей несучок.

Раціони курчат-бройлерів та курей-несучок були збалансовані за всіма поживними та біологічно-активними речовинами. Дослідна група курчат-бройлерів отримувала 6 % фільтроперліту замість соняшникової олії. В раціон курей-несучок першої дослідної групи вводили 1,5 % фільтроперліту, а раціон другої дослідної групи вводили 3 % фільтроперліту.

Результати досліджень. В перліті, який був використаний для фільтрації олії, залишається 59,13 % загальних ліпідів. Ліпіди представлені в основному триацилгліце-рами – 55,98–36,54 %, ефірами холестеролу – 13,46–10,59 %, фосфоліпідами – 9,06–14,66 %, вільним холестеролом – 7,13–14,62 %, неетерифікованими жирними кислотами – 7,98–14,81% та моно- і диацилгліце-рами – 6,59–8,78%.

Таблиця 1

Вміст загальних ліпідів та їх класів у тканинах курчат-бройлерів при згодовуванні фільтроперліту, %, $M \pm m$, $n=5$

Класи ліпідів	Стегнові м'язи		Грудні м'язи		Печінка	
	Група					
	контро- льна	дослідна	контро- льна	дослідна	контро- льна	дослідна
Загальні ліпіди	3,69 ±0,06	4,12 ±0,20*	1,26 ±0,01	1,28 ±0,01	4,17 ±0,01	3,79 ±0,08***
фосфоліпіди	19,27 ±1,04	20,24 ±1,11	24,07 ±0,75	24,10 ±0,26	27,68 ±0,11	31,99 ±0,46***
вільний холестерол	18,05 ±0,68	18,85 ±0,56	15,17 ±0,29	15,31 ±0,18	17,15 ±0,17	17,08 ±0,15
моно-і диацилгліце- роли	13,18 ±0,08	13,29 ±0,61	12,63 ±0,15	14,53 ±0,07**	12,85 ±0,25	12,42 ±0,29
НЕЖК	12,97 ±0,54	12,71 ±0,31	12,81 ±0,06	13,61 ±0,30*	12,25 ±0,29	10,51 ±0,37**
триацилгліце- роли	21,98 ±0,35	23,28 ±0,75	19,14 ±0,55	16,6 ±0,18**	16,49 ±0,08	14,19 ±0,26***
ефіри холестеролу	14,55 ±0,76	11,63 ±0,75*	16,18 ±0,22	15,84 ±0,26	13,55 ±0,19	13,81 ±0,38

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

У фільтроперліті який використовувався в годівлі курей-несучок вміст загальних ліпідів становив 33,56 %, фосфоліпідів 14,28 %, моно- і диацилгліце-ролів 8,40 %, вільних стеролів 14,99 %, НЕЖК 14,92 %, триацилгліце-ролів 36,62 %, етерифікованих стеролів 9,86 %

Відомо, що в соняшковій олії сума загальних ліпідів складає 99,90 %, з них 99,20 % триацилгліце-риди, 0,20 % β -ситостерин, 94,90 жирні кислоти.

Частина насичених жирних кислот складає 11,30 %, в тому числі пальмитинової 6,20 %, стеринової 4,10 %, бегенової 0,7, арахідонової 0,30 %. Мононенасичених жирних кислот міститься 23,80 %, в тому числі олеїнової 22,8 %, а пальмітинової сліди. Найбільшу частину складають поліненасичені жирні

кислоти, зокрема, ліолева 59,8%. В 100 г олії міститься 67 мг вітаміну Е, в тому числі 92 % - λ -токоферолу, 3 % β , γ – токоферолу та 5 % δ -токоферолу [6].

Як видно з таблиці 1, у стегнових м'язах курчат-бройлерів спостерігається досить високий вміст загальних ліпідів у дослідній групі і становить 4,12 %.

В цілому не проглядається чіткої закономірності чи особливості у вмісті загальних ліпідів і їх класів у стегнових та грудних м'язах при згодовуванні соняшникової олії і фільтроперліту.

У стегнових м'язах дослідної групи курчат-бройлерів порівняно з контрольною групою дещо підвищується рівень триацилгліцеридів та імовірно знижується рівень ефірів холестеролу (на 20,07 %).

Вміст загальних ліпідів знижується в печінці в дослідній групі. При цьому спостерігається підвищення фосфоліпідів та зниження НЕЖК, триацилгліцеролів у групі яка отримувала 6 % фільтроперліту. Чітких різниць між іншими класами не виявлено.

Фосфоліпіди є невід'ємним структурним компонентом плазматичних і внутрішньоклітинних мембран. Їх синтез здійснюється може у всіх тканинах, проте головним джерелом є тканина печінки. У крові між плазмою і еритроцитами постійно відбувається обмін між фосфатидилхоліном та сфінгомеліном, обидва ці фосфоліпіди присутні в плазмі крові у якості складових компонентів ліпопротеїдів, де вони відіграють провідну роль, підтримуючи в розчинному стані неполярні ліпіди, такі як триацилгліцероли та ефіри холестеролу. Ця властивість відображає амфіпатичний характер молекул фосфоліпідів, за якої неполярні ланцюги жирних кислот здатні взаємодіяти з ліпідним оточенням, а полярні частини – з водним оточенням [5].

Якщо підводити загальний підсумок про залежність складу загальних ліпідів за класами від їх джерела у кормі, то особливої чіткості не спостерігається. В цілому додавання фільтроперліту в деяких випадках сприяло зниженню вільного холестеролу та ефірів холестеролу у стегнових м'язах. У грудних м'язах також змін не було виявлено, що стосується печінки то тут знижується вміст загальних ліпідів.

Визначення вмісту вітамінів А і Е та каротиноїдів в печінці курчат-бройлерів вказує на те, що вміст вітаміну А і каротиноїди підвищуються відповідно на 22,52 % та 30,77 проте спостерігається зниження вітаміну Е на 45,61% (табл. 2)

Таблиця 2

**Вміст каротиноїдів, вітаміну А і Е в печінці курчат-бройлерів, мкг/г,
M \pm m, n=5**

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
Вітамін А	27,49 \pm 0,92	33,68 \pm 1,12**
Вітамін Е	3,99 \pm 0,15	2,17 \pm 0,22***
Каротиноїди	3,9 \pm 0,15	5,1 \pm 0,17***

*P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001

Значення жирів зумовлене тим, що вони є носіями життєво необхідних для організму поліненасичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів, фосфоліпідів та стеринів [6].

Жири корму сприяють всмоктуванню і депонуванню жиророзчинних вітамінів в організмі. В наших дослідженнях спостерігається підвищення вітаміну А та каротиноїдів у дослідних групах.

Дослідження проведені на курях-несучках вказують на те, що у жовтках яєць курей–несучок вміст загальних ліпідів не залежав від кількості і якості доданої до раціону птиці жирової добавки (табл. 3).

Дослідженнями встановлено зниження на 15 % вмісту фосфоліпідів у жовтках яєць від курей першої дослідних груп (p<0,01) порівняно з контролем, а також моно- і диацилгліцеролів (p<0,01; p<0,01) у птиці всіх дослідних груп за одночасного збільшення кількості триацилгліцеролів (p<0,01; p<0,05) та

етерифікованого холестеролу ($p < 0,01$; $p < 0,01$). Проте звертає на себе увагу той фактор що згодовування 3 % перліту (II дослідна група) мав тенденцію до підвищення вміст фосфоліпідів.

Таблиця 3

Вміст загальних ліпідів та співвідношення їх класів у жовтках курячих яєць, % ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи		
	контрольна	дослідна 1	дослідна 2
Загальні ліпіди	30,60±1,60	30,65±2,11	30,28±2,10
Класи ліпідів			
Фосфоліпіди	24,64±0,57	19,92±0,22**	25,25±1,43
Моно- і диацилгліцероли	12,78±0,68	7,30±0,28**	7,85±0,38**
Вільний холестерол	8,20±0,90	10,23±0,33	7,33±0,25
НЕЖК	11,58±0,70	10,50±0,47	10,54±0,31
Триацилгліцероли	34,08±0,30	39,38±1,02**	38,54±0,96*
Ефіри холестеролу	6,73±0,45	12,67±0,38**	10,50±0,69**

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

Отже, не дивлячись на відмінності у характері ліпідного живлення, загальний вміст ліпідів у жовтках курячих яєць не змінюється, що є дуже важливим чинником, який забезпечує нормальний розвиток ембріону. Такий стан забезпечується авторегуляторним впливом фолікулярної мембрани під час вітелогенезу. Збільшення кількості триацилгліцеролів можливо зумовлено тим, що певна кількість їх утворюється в процесі обміну глюкози через L- α -гліцерофосфат, а у слизовій оболонці кишечника вихідним матеріалом для їх синтезу можуть служити моноацилгліцероли. Триацилгліцероли синтезуються печінкою і кишечником поступають у кров і переносяться у ростучі фолікули [7].

Доні щодо вмісту жиророзчинних вітамінів А, Е та каротиноїдів у печінці курей-несучок та жовтку яєць наведені в таблиці 4.

Вміст вітаміну А та каротиноїдів в печінці курей-несучок знижується в дослідних групах. Проте спостерігається підвищенні вітаміну Е у другій дослідній групі на 3,6 %, а у першій дослідній групі він був практично на одному рівні з контрольною групою.

Це очевидно пов'язано з інтенсивнішою їх трансформацією у жовток яєць, що особливо важливо для інкубаційних яєць.

Таблиця 4

Вміст каротиноїдів та вітамінів А і Е в печінці та жовтку яєць курей-несучок, мкг/г ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи		
	контрольна	дослідна 1	дослідна 2
Печінка			
Вітамін А	327,87±10,92	299,33±23,92	293,06±27,43
Вітамін Е	55,13±1,56	54,70±2,65	57,10±0,58
Каротиноїди	9,25±0,48	7,63±0,55	8,56±0,32
Жовток яєць			
Вітамін А	6,90±0,35	6,09±0,72	7,10±0,78
Вітамін Е	61,36±1,82	58,97±2,41	70,16±3,88
Каротиноїди	8,88±0,21	7,75±0,43	7,25±0,73

В жовтку яєць отриманих від курей-несучок яким згодовували 3 % фільтроперліту спостерігається підвищення вітамінів А і Е відповідно на 2,9 % та 14,34 %. Вміст каротиноїдів дещо знижується.

Вміст вітамінів А, Е та каротиноїдів в жовтку яєць отриманих від курей-несучок яким згодовували 1,5 % фільтроперліту був нижчим порівняно з контрольною групою.

Висновки. Встановлено що згодовування 6 % фільтроперліту курчатам-бройлерам суттєво не впливає на вміст загальних ліпідів в грудних та стегнових м'язів, а також в печінці. Проте впливає на зміну класи ліпідів в цих тканинах. Також спостерігається збільшення вітаміну А та каротиноїдів в печінці курчат бройлерів.

В жовтку курячих яєць не виявлено змін щодо вмісту загальних ліпідів під впливом фільтроперліту, проте спостерігаються достовірні зміни в класах ліпідів. Поряд з цим у тканинах печінки спостерігається підвищення вітаміну Е, в жовтку курячих яєць підвищується вміст вітамінів А і Е при згодовуванні їм 3 % фільтроперліту.

Література

1. Cole D. J. A. Recent developments in poultry nutrition / Cole D. J. A., Haresign W. // London etc. – 1989. – №8 – P. 344.
2. Андин И. С. Динамика жирнокислотного состава организма молодняка кур мясных пород / И. С. Андин, В. И. Матяев, В. Г. Матюшкин, В. Н. Ломанов // Матер, науч. конф. Мордов. гос. ун-та им. Н.П. Огарева, Саранск, 15–19 дек., 1998. 4.4. С.-х. науки, – 1998. – С. 94–96.
3. Lopez-Ferrer S. n-3 enrichment of chicken meat. 1. Use of very long-chain fatty acids in chicken diets and their influence on meat quality: fish oil / S. Lopez-Ferrer, M. D. Baucells, A. C. Barroeta, M. A. Grashorn // Poult Sci. – 2001. –80 (6).– P. 741–752.
4. Артюнян Н. С. Рафинация масел 4 жиров: теоретические основы, практика, технология, оборудование / Н. С. Артюнян, Е. П. Корпенко, Е. А. Нестерова. – СПб. ТИОГД, 2004. – 288 с.
5. Russel T. Why eating less reeps mitochondria working in aged skeletal muscle / T. Russel // Exercise and Sport Sciences Reviews. – 2009. – V. 37, № 1. – P. 23–28.
6. Danicke S. Effects of dietary fat type and xylanase supplementation in rye containing diets on energy metabolism in male broilers / S. Danicke, E. Franke, E. Strobel, H. Jeroch et al. // J. Anim.Physiol. and Anim. Nutr. –1999. –81.– №2.–P. 90–102.
7. Bensadoun A., Kompiang I. P., 1979 Role of lipoprotein lipase in plasma triglyceride removal. Fed Proc. 1979 Nov; 38(12): 2622–2626.

Стаття надійшла до редакції 22.05.2015

УДК 638.12:612.397:57.068.8

Ковальська Л. М., к.с.-г.н. науковий співробітник,
Ковальчук І. І., к.вет.н., старший науковий співробітник ©
E-mail: ecology@inenbiol.com.ua)
Інститут біології тварин НААН, м. Львів

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА ЗА УМОВ ТРАДИЦІЙНОГО ТА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В ЗОНІ ПОДІЛЛЯ

У статті подано дані щодо вмісту важких металів (Co, Zn, Cr, Cu і Cd) у бджолиному обніжжі, меді та стільниках медоносних бджіл. Встановлено вірогідно нижчий вміст Хрому та Цинку в бджолиному обніжжі, Хрому та Купруму у стільниках, Хрому у меді медоносних бджіл, які утримувались в умовах органічного щодо традиційного виробництва в зоні Поділля. Встановлено, що агроекологічні умови органічного виробництва сприяють зниженню важких

металів у продукції бджільництва. Установлено визначальний вплив агроекологічних умов утримання на мінеральний склад та якісні показники продукції бджільництва.

Ключові слова: продукція бджільництва, перга, мед, важкі метали, агроекологічні умови.

УДК 638.12:612.397:57.068.8

Ковальская Л. Н., к.с.-х.н., научный сотрудник

Ковальчук И. И., к.вет.н., старший научный сотрудник

(ecology@inenbiol.com.ua)

Институт биологии животных НААН, г. Львов

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ТРАДИЦИОННОГО И ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЗОНЕ ПОДОЛЬЯ

В статье представлены данные по содержанию тяжелых металлов (Co, Zn, Cr, Cu и Cd) в пчелиной обножке, меде и сотах медоносных пчел. Установлено достоверно ниже содержание Хрома и цинка в пчелиной обножке, хрома и меди в сотах Хрома в меде медоносных пчел, которые содержались в условиях органического относительно традиционного производства в зоне Подолья. Установлено, что агроэкологические условия органического производства способствуют снижению тяжелых металлов в продукции пчеловодства. Установлено определяющее влияние агроэкологических условий содержания на минеральный состав и качественные показатели продукции пчеловодства.

Ключевые слова: продукция пчеловодства, перга, мед, тяжелые металлы, агроэкологические условия.

UDC 638.12:612.397:57.068.8

Kovalska L., Kovalchuk I.

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv

MINERAL COMPOSITION AND QUALITY PARAMETERS OF BEE PRODUCTS UNDER CONVENTIONAL AND ORGANIC BEEKEEPING IN THE AREA OF PODILLYA

The article presents data on the content of heavy metals (Co, Zn, Cr, Cu i Cd) in bee pollen, honey and comb honey bees. Established significantly lower levels of chromium and zinc in bee pollen, chromium and copper in cell Chromium in honey bees, which are held in conditions for organic production in the area of traditional skirts. Established that agri-environmental conditions of organic production help to reduce heavy metals in products beekeeping. Established a decisive influence on agroecological conditions of mineral composition and quality of bee products.

Key words: products of beekeeping, bread pollen, honey, heavy metals, agroecological conditions.

Бджільництво є важливою і найбільш підготовленою до органічного виробництва галуззю, що робить свій внесок у зростання сільсько- та лісогосподарського виробництва через користь бджіл щодо запилення рослин і дерев, збору цінної та конкурентноздатної продукції.

Органічна продукція бджільництва – це продукція, отримана в результаті сертифікованого органічного виробництва. Розвиток органічного виробництва у світі сприяло українським виробникам продукції бджільництва виробляти

органічну продукцію. Проте, український ринок тільки починає розвиватися порівняно із світовим, хоча Україна має практично всі умови, щоб посісти перше місце серед виробників органічної продукції бджільництва в світі [7, 10].

Забруднення навколишнього середовища важкими металами є однією з найгостріших проблем екології. Особливо актуальною ця проблема стала в останні роки, оскільки вона тісно перетинається з іншою глобальною проблемою отримання екологічно чистих продуктів харчування [8, 11]. Важкі метали відносяться до групи потенційно небезпечних для здоров'я людини речовин. Внаслідок інтенсивного розвитку промисловості, транспорту, енергетики та сільськогосподарського виробництва зростає антропогенний вплив на природне середовище, що призводить до зміни природних комплексів під впливом виробничої діяльності людини. Надходження різного роду антропогенних забруднень в атмосферне повітря створює велику вірогідність надходження токсичних елементів у продукти бджільництва в період активного збирання нектару і пилку. Медоносні бджоли повністю відповідають критеріям біоіндикаторів і разом із продуктами своєї життєдіяльності є унікальними об'єктами досліджень, за допомогою яких можна отримати широкий комплекс екологічних характеристик стану довкілля [1, 4]. Одним із суттєвих факторів антропогенного забруднення є надходження у довкілля важких металів [5, 7]. Значна частка важких металів потрапляє в атмосферу з викидами автотранспорту та промислових виробництв. Тому метою нашого дослідження було порівняльне вивчення впливу агроекологічних умов традиційного та органічного сільськогосподарського виробництва на вміст окремих мінеральних елементів у продукції медоносних бджіл та її якісні показники [3,6].

Матеріали і методи. Дослідження проводились на виробничих базах суміжних пасічних господарств, розміщених у традиційних агроекологічних умовах і в умовах пасіки, сертифікованої українською організацією «Органік Стандарт», щодо органічного виробництва у Барському районі Вінницької області. У цьому регіоні було сформовано дві групи бджолосімей (I група –традиційні умови – с. Іванівні, а II група – сертифікована пасіка у с. Йосипівка). Для дослідження у весняно-літній період відбирали зразки меду, бджолиного обніжжя та стільників. У зразках бджолиної продукції визначали вміст важких металів (Cu, Zn, Cr, Co, Cd) на атомно-абсорбційному спектрофотометрі СФ-115 ПК з комп'ютерною програмою, а також якісні показники меду, зокрема вміст проліну, діастазну активність, масову частку води, рН. Статистичне опрацювання результатів проводили з визначенням середніх величин, їхніх відхилень ($\pm m$) і ступеня вірогідності (P) за коефіцієнтом Стьюдента.

Результати досліджень. Як відомо особливо велика потреба в бджолиному обніжжі медоносних бджіл під час весняного нарощування [9]. Воно слугує майже єдиним джерелом білків, жирів, макро- і мікроелементів та вітамінів для бджолиної сім'ї. Суміші обніжжя, зібрані в різних районах, відрізняються за своїм хімічним складом. Встановлено, що вміст важких металів за умов органічного виробництва в зоні Поділля був нижчим порівняно до традиційних умов (табл.1).

Встановлені вірогідно нижчі концентрації Цинку ($P < 0,001$) і Хрому ($P < 0,05$) в бджолиному обніжжі медоносних бджіл порівняно до пасіки з традиційним виробництвом. Рівень Кадмію у бджолиному обніжжі, характеризувався лише залишковими (слідовими) кількостями.

Слід відзначити, що вміст токсичних речовин у стільниках змінюється залежно від агроекологічних умов утримання бджіл, особливостей адаптації

бджолиних сімей до різних умов утримання та вмісту цих елементів в кормах. За результатами дослідження вмісту окремих важких металів у стільниках встановлено тенденцію до зниження концентрації Хрому і Купруму відповідно у 1,5 та 3,4 раза ($P < 0,05$) в II групі, які утримувалися в умовах органічного виробництва. Характерно, що вміст Кобальту та Кадмію в стільниках з пасіки органічного виробництва спостерігали лише сліди, що вказує на можливість організму бджіл трансформувати ці, а можливо й інші мінеральні елементи через воскові залози і виділяти абсолютно чистий віск. Вказані різниці можуть бути зумовлені, як генетико-біологічними чинниками, так і впливом інтенсивності нагромадження важких металів в організмі медоносних бджіл і трансформацією їх з секретами залоз.

Таблиця 1

Вміст важких металів у продуктах бджільництва з пасік Поділля за різних агроекологічних умов, мг/кг ($M \pm m$, $n=3$)

Важкі метали	Група пасік за агроекологічними умовами	
	традиційне бджільництво	органічне бджільництво
Бджолине обніжжя		
Кобальт	1,69±0,05	1,25±0,02
Цинк	5,23±0,12	3,57±0,24***
Хром	2,05±0,06	1,73±0,1*
Купрум	7,03±1,23	6,59±0,13
Кадмій	0,24±0,04	сліди
Стільники		
Кобальт	0,12±0,02	сліди
Цинк	6,38±0,18	6,38±0,16
Хром	2,26±0,02	1,45±0,1*
Купрум	0,27±0,06	0,08±0,003*
Кадмій	0,16±0,06	сліди
Мед		
Кобальт	сліди	сліди
Цинк	1,78±0,04	1,35±0,31
Хром	3,48±0,21	2,62±0,17*
Купрум	сліди	сліди
Кадмій	сліди	сліди

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ вірогідні різниці між I і II групами.

Перетворення нектару в мед пов'язане зі складними фізіологічними та фізико-хімічними процесами в організмі бджіл. У зразках меду з пасіки в умовах органічного виробництва відзначено нижчий вміст Хрому у 1,3 раза ($P < 0,05$). Концентрація Zn була дещо нижчою порівняно до зразків меду з пасік традиційного виробництва, проте різниця не була вірогідна. Залишкові кількості Кобальту, Кадмію та Купруму виявлено у зразках меду за умов як органічного, так і традиційного виробництва, що пов'язано, очевидно, як з системами ведення бджільництва, так із особливою здатністю організму бджіл, зокрема медового зобика, формувати з нектару мед, що майже не містить цих важких металів. Доведено, що у процесі перетворення нектару в мед, використовується фізіологічна особливість стінок медового зобика, у якому частково відділяються важкі метали, що транспортуються в гемолімфу і відкладаються в різних анатомічних відділах бджіл.

До органолептичних показників контролю якості меду натурального відповідно до вимог ДСТУ 4497:2005 відноситься вміст проліну, діастазного числа і масової частки води.

Діастазне число – це сумарна активність ферментів і є показником нагрівання, тривалості зберігання та натуральності меду. Контроль якості натурального меду має важливе значення не лише з точки зору споживання цього цінного продукту, але й узагальненої оцінки екологічного стану територій, з яких було відібрано цей бджолиний продукт. За результатами дослідження встановлено дещо вищу активність діастази у зразках меду із сертифікованих пасік порівняно до умов традиційного виробництва (табл.2), проте різниця не була вірогідна.

Масова частка проліну є важливим критерієм для визначення якості меду. Кількість проліну є показником зрілості і фальсифікації меду. Якщо мед відібраний незрілим або містить цукрову підгодівлю, то вміст проліну в ньому дуже низький. У наших дослідженнях встановлено, що вміст проліну у зразках із сертифікованої пасіки порівняно до величини цього показника у меді з пасіки за умов традиційного виробництва був вищим на 28,4 %, що вказує на високу біологічну цінність цього продукту з органічної пасіки.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники поліфлорного меду за умов традиційного та органічного бджільництва, ($M \pm m$, $n=3$)

Показник	Групи пасік за агроекологічними умовами	
	традиційне виробництво	Органічне виробництво
Діастазне число, од.Готе	18,68±0,59	25,33±0,56
Пролін, мг/кг	107,62±1,61	138,14±1,60***
Масова частка води, %	19,06±0,06	19,13±0,06
pH	4,4±0,009	4,22±0,003***

Встановлено, що навіть при доброму взятті і при достатній кількості вільних сот небагато комірок до кінця дня заповнюються незрілим медом більше, ніж наполовину. Підтвердженням цього є відповідна до вимог чинного стандарту масова частка води, що суттєво не змінювалася у всіх дослідних зразках як з сертифікованої пасіки, так і за умов традиційного утримання. Це свідчить про незначний вплив агроекологічних умов утримання та живлення бджіл на цей показник. Тоді як загальна кислотність меду дослідної групи була вірогідно вищою від показника контрольної групи. Отже, в результаті проведених досліджень встановлено, що утримання бджіл за агроекологічних умов органічного виробництва на сертифікованій пасіці порівняно з пасікою за умов традиційного виробництва супроводжується міжгруповими коливаннями вмісту окремих мінеральних елементів у продукції бджільництва, зокрема в бджолиному обніжжі, стільниках, меді та фізико-хімічних показників якості меду.

Висновки. У продукції медоносних бджіл, які утримувалися в умовах органічного виробництва в зоні Поділля встановлені такі відмінності: нижчий вміст Cr – у бджолиному обніжжі, стільниках, меді; Zn – у бджолиному обніжжі, Cu – у стільниках порівняно до цих показників за умов традиційного виробництва. Біологічна цінність та якість органічної продукції бджіл за агроекологічних умов Поділля відзначається кращим рівнем їхніх кількісних показників на тлі нижчої концентрації важких металів, що може використовуватися для теоретичного обґрунтування методів оцінки органічної продукції бджільництва та їхнього удосконалення й адаптації відповідно до міжнародних вимог.

Перспективи подальших досліджень. Доцільно вивчити мінеральний склад тканин організму медоносних бджіл з врахуванням рівня важких металів у тканинах окремих анатомічних органів за агроекологічних умов традиційного й органічного виробництва, що буде предметом подальших досліджень.

Література

1. Билалов Ф. С., Колупасв Б. І., Котів Ю. С., Мухарамова С. С., Скрєбнева Л. А. Контроль забруднення навколишнього середовища за допомогою бджіл та продуктів бджільництва (апимониторинг) // Казань: Вид-во КДУ. – 1991. – С.130–137.
2. Pashayan S. A. Svoystva migratsii tyazhelyih metallov [Properties of heavy metal migration]. Pchelovodstvo — Beekeeping, 2006, №9, pp. 12–13. (in Russian)
3. Bogdanov S. Haldimann M., Luginbuhl W., Gallmann P. Minerals in honey: environmental, geographical and botanical aspects, Journal of Apicultural Research and Bee World, 2007, vol. 46 (4), pp. 269–275.
4. Гаева Д. В. Медоносные пчелы как объект экологического мониторинга / Д. В. Гаева // Вестник РГУ им. И.Канта. – 2006. – Вып. 1. Естественные науки. – С.42 – 47.
5. Еськов Е.К. Содержание тяжелых металлов в почве, пчелах и их продуктах // Пчеловодство. — 2001. — № 4. — С. 14–15.
6. Захаренко М. О. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / Захаренко М. О., Шевченко Л. В., Михальська В. М., Малюга Л. В., Скиба О. В. // Ветеринарна медицина України. – К., 2004. – № 2. – С.13–16.
7. Русакова Т. М. и др. Исследование токсических элементов в продуктах пчеловодства // Пчеловодство. – 2006. – № 9. – С. 10–13.
8. Ковальчук І. І., Федорук Р. С. Вміст важких металів у тканинах медоносних бджіл за умов екологічного та органічного виробництва // Біологія тварин // 2012. – Т.14, №1-2. – С. 311–315.
9. Макаров Ю.И. Пчелы и их продукты в экологическом мониторинге / Ю. И. Макаров, А. В. Овчинников, Е. Г. Жук // Пчеловодство.– 1995. – №1. – С. 14–15.
10. Пашаян С. А. Свойства миграции тяжелых металлов // Пчеловодство. – 2006. – № 9. – С. 12–13.
11. Федорук Р. С., Ковальчук І. І. Формування органічного виробництва продукції бджільництва та його наукове і нормативне забезпечення // Аграрний тиждень. – 2013. – № 8–9 (262). – С. 24–25.

Стаття надійшла до редакції 2.03.2015

УДК 636.084.1: 087.7

Мазуренко М. О., д.с.-г.н., професор, **Гуцол А. В.**, д.с.-г.н., професор,
Дацюк І. В., аспірант[©]

Вінницький національний аграрний університет

**ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ
ЗГОДОВУВАННІ ПРЕМІКСІВ ІНТЕРМІКС**

Показано, що згодовування молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, нових преміксів Інтермікс, сприяє збільшенню середньодобових приростів на 37 та 141 г, або на 5,5–21,0 %, а також зменшенню витрат корму на 1 кг приросту на 0,18–0,75 ЕКО, або на 4,3–17,9 %.

Найвищі середньодобові прирости молодняку свиней були в заключну фазу годівл (65–110 кг) – 796±30 г та 873±20 г відповідно в 2 та 3 групах, що на 5,7–15,9 % вище контрольного рівня.

[©] Мазуренко М. О., Гуцол А. В., Дацюк І. В., 2015

Перспективними є дослідження перетравності поживних речовин раціонів та обмінних процесів в організмі свиней при згодовуванні нових преміксів Інтермікс.

Ключові слова: молодняк свиней, премікси, згодовування, відгодівельні показники

УДК 636.084.1: 087.7

Мазуренко Н. А., Гуцол А. В., д-ра с.-х. н, професора,

Дацюк І. В., аспірант

Винницький національний аграрний університет

ОТКОРМОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРЕМИКСОВ ИНТЕРМИКС

Показано, что скармливание молодняку свиней, при выращивании на мясо новых премиксов Интермикс, способствует увеличению среднесуточных приростов на 37 и 141 г, или на 5,5–21,0 % при уменьшении расхода кормов на 1 кг прироста на 0,18–0,75 энергетических кормовых единиц, или на 4,3–17,9 %.

Самые высокие среднесуточные привесы молодняка свиней были в заключительную фазу кормления (65–110 кг) – 796 ± 30 г и 873 ± 20 г соответственно в 2 и 3 группах, на 5,7 15,9 % выше контрольного уровня. Перспективными являются исследования переваривания питательных веществ рационов и обменных процессов в организме свиней при скармливании новых премиксов Интермикс.

Ключевые слова: молодняк свиней, премиксы, скармливание, откормочные показатели.

UDC 636.084.1: 087.7

Mazurenko M., Hutsol A., Dr ri s.-h.n. professors,

Datsyuk I., postgraduate

Vinnitsia National Agrarian University

INDICATORS FATTENING YOUNG PIGS AT FEEDING PREMIX INTERMIKS

It is shown that feeding piglets, when grown on meat new premixes Intermiks, increases average daily gain of 37 and 141 g, or 5,5–21,0 % with a decrease in feed consumption per 1 kg of gain on 0,18–0,75 Emulcifying feed units, or 4,3–17,9 %.

The highest average daily gain of young pigs were in the final phase of feeding (65-110 kh) – 796 ± 30 g and 873 ± 20 g respectively in 2 and 3 groups that 5,7- 15,9 % above the reference level. Promising research is nutrient digestibility of diets and metabolic processes in the body of pigs at feeding Intermiks new premixes.

Key words: young pigs, premixes, feeding, fattening performance.

Постановка проблеми. Для збільшення виробництва свинини важливе значення має забезпечення раціонів тварин регламентованими в нормах поживними та біологічно активними речовинами. А це можливо здійснити за рахунок преміксів – спеціальних добавок, які розробляються з врахуванням даних про потребу тварин в окремих елементах живлення і наявності їх в кормах раціону [2].

Необхідність використання преміксів особливо актуальна в сучасних умовах ведення свинарства, коли перейшли на сухий зерновий тип годівлі при малій кількості інгредієнтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Реальні умови виробництва свинини зумовлюють

необхідність вдосконалення рецептури існуючих і розробки нових видів преміксів, враховуючи генетичний фон сучасних порід свиней, екологічний аспект та природн-кліматичну зону розведення свиней [2]. Так, для умов Вінницької області, яка відноситься до правобережного Лісостепу, зернові раціони з ячменю, пшениці та кукурудзи неможливо збалансувати за вмістом лізину, метіоніну, триптофану, міді, йоду, кобальту, селену та багатьох вітамінів. Тому їх необхідно вводити в раціони у вигляді преміксів.

В цьому аспекті працівниками Науково-біотехнологічного підприємства ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин, Вінницької області) та Вінницького національного аграрного університету були розроблені премікси Міновіт та Міназа. Використання їх в годівлі свиней мало позитивний продуктивний ефект на всіх статеві-вікових групах свиней. Зокрема, на відгодівельному поголів'ї введення в раціони міновіту сприяло збільшенню середньодобових приростів на 13,3–15,8 %, забійної маси на 7,6–9,3 % [1].

А міназа в раціоні відлучених поросят зумовлювала збільшення середньодобових приростів на 20 %, при споживанні супоросними свиноматками збільшувалась їх жива маса за період вагітності, а також маса приплоду та покращувались показники його наступного розвитку та збереженості [3, 5].

Сучасний ринок пропонує споживачам премікси відомих фірм «Єврокорм сучасна годівля», АТ «Київ-атлантик Україна», ТОВ-ТЕКРО, Ерідон, «Провімі» та багатьох інших.

Мета досліджень – вивчити відгодівельні показники молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, при споживанні нових преміксів Інтермікс в різні фази годівлі.

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.

Таблиця 1

Схема дослідю

Групи	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+Євро-мікс піг 35-0, 5%	ОР+ Євромікс піг 65-0,5 %	ОР+ Євромікс піг 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

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 фази годівлі основного періоду дослідю одержував премікс відповідно Інтермікс ПВ-4 %, Інтермікс ВС-3 % та Інтермікс ВС-2,5 %.

Тварини першої (контрольної) групи у різні фази основного періоду дослідю в основному раціоні споживали премікс Євромікс піг фірми «Єврокорм сучасна

годівля», призначений відповідно до вимог кожної фази годівлі.

В зрівняльний період відлучений від свиноматок молодняк вирощувався 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 кормом в сухому вигляді двічі на добу.

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за методикою, викладеного в посібнику Я. І. Кирилів та ін. [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що при вирощуванні молодняку свиней на м'ясо на раціонах з новими преміксами Інтермікс, одержано позитивний продуктивний ефект (табл. 2). Узагальнені дані за всі фази годівлі свідчать про те, що середньодобові прирости тварин другої та третьої груп переважають їх значення у контрольній відповідно на 37 та 141 г, або на 5,5 та 21,0 % ($P < 0,001$), при їхньому рівні 709 та 813 г на добу.

Таблиця 2

Продуктивність молодняку свиней за основний період досліду, від 20 до 110кг живої маси. $M \pm m$, $n=12$

Показник	Групи		
	1 контрольна	2	3
Жива маса, кг:			
на початок періоду	20,4±0,28	20,8±0,29	20,0±0,3
на кінець періоду	103±0,28	108±0,30***	120±0,28***
Тривалість періоду, діб	123	123	123
Приріст:			
абсолютний, кг	82,6±0,28	87,2±0,20***	100±0,37***
середньодобовий, г	672±10	709±20	813±20***
± до контролю, г	-	+37	+141
± до контролю, %	-	+5,5	+21,0
Витрати корму на 1 кг приросту, ЕКО	4,19	4,01	3,44
± до контролю, ЕКО	-	-0,18	-0,75
± до контролю, %	-	-4,3	-17,9

При 123-добовому періоді вирощування жива маса свиней другої групи була на 5 кг, а третьої – на 17 кг більшою, ніж у контрольних тварин ($P < 0,001$). Відповідно зменшувались і витрати корму на 1 кг приросту – на 4,3 та 17,9 %.

Показники приростів живої маси за фазами годівлі показані в табл. 3.

Вони свідчать про те, що згодовування досліджуваних преміксів має суттєвий вплив на збільшення як абсолютних, так і середньодобових приростів у всі фази годівлі. Порівняно кращі результати були у тварин третьої групи, що споживали більший відсоток преміксу. Особливо це помітно за фази годівлі 65–110 кг, за цих умов середньодобові прирости переважали контрольний рівень на 120 г, або на 15,93 % і становили 873 г.

У тварин другої групи перевага середньодобових приростів над контрольним значенням у всі фази годівлі була в межах 5,5 %, що також є вірогідним.

Характер змін абсолютних приростів у всі фази годівлі аналогічний, як і середньодобових.

Добовий набір кормів тварин другої та третьої груп складався із дерті ячменю

(44 %), пшениці (38 %) та соєвого шроту (18 %) і збагачувався преміксами згідно схеми досліду. Загальна поживність раціону у всі фази росту в енергетичних кормових одиницях відповідала нормі. Раціон балансувався за 30 показниками, з них по 10 енергетичного, мінерального і вітамінного елементів живлення.

Таблиця 3

Приріст живої маси за фазами годівлі. $M \pm m$, $n=12$

Фаза годівлі та їх тривалість		Приріст	Групи		
кг	дів		1 (контрольна)	2	3
14-20	15	абсолютний, кг середньодобовий, г	5,70±0,19 380±13	5,65±0,22 377±15	5,73±0,18 382±12
20-35	24	абсолютний, кг середньодобовий, г	12,26±0,2 511±7	12,9±0,19* 540±9**	15,6± 0,29*** 650±12***
35-65	28	абсолютний, кг середньодобовий, г	16,83±13 601±50	17,75± 0,16*** 634±30	22,4± 12*** 800±40**
65-110	71	абсолютний, кг середньодобовий, г	54,07±0,29 753±40	56,55± 0,21*** 796±30	62,00± 0,28*** 873±20*
20-110	123	абсолютний, кг середньодобовий, г	82,6±0,28 672±10	87,2± 0,20*** 709±20	100± 0,37*** 813±20***

Крім зазначених у раціоні показників, в складі преміксів тварини додатково одержували вітаміни К₃, В₆, С, холін, ніацин, пантотенову та фолієву кислоти, що також могло мати позитивний вплив на збільшення середньодобових приростів.

Висновки та перспективи досліджень.

1. Згодовування молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, преміксів Інтермікс ПВ 1,25 % та Інтермікс ПВ 4 % сприяє збільшенню середньодобових приростів за період від 20 до 110 кг відповідно на 37 та 141г, або на 5,5–21,0 %, при зменшенні витрат енергетичних кормових одиниць на 1 кг приросту на 4,3–17,9 %.

2. Найвищі середньодобові прирости молодняку свиней були в заключну фазу годівлі (65–110 кг) – 796±30 г та 873±20 г відповідно в 2 та 3 групах, що на 5,7–15,9 % вище контрольного рівня.

3. Перспективними є дослідження перетравності поживних речовин раціонів та обмінних процесів в організмі свиней при згодовуванні нових преміксів Інтермікс.

Література

- Бідак І. М. Продуктивність і забійні показники молодняку свиней при відгодівлі з використанням міновіту/ І. М. Бідак, А. В. Гуцол // Зб. наук. пр. ПДАТА. – Кам'янець-Подільський, 2004. – Вип. 12. – С. 189–191.
- Використання преміксів у свинарстві / [М. О. Мазуренко, А. В. Гуцол, Ю. І. Ванжула та ін.]. – Вінниця: ВДАУ, 2002. – 49 с.
- Гуцол А. В. Вплив згодовування різних доз мінази на продуктивність ранньовідлучених поросят / А. В. Гуцол // Зб. наук. пр. ВДАУ. – Вінниця, 2005. – Вип. 20. – С. 34–39.
- Основи наукових досліджень та патентознавство / [Я. І. Кирилів, Г. А. Паскевич, Б. В. Гутий, Б. С. Барило]. – Львів, 2012. – С. 42–46.
- Льотка Г. І. Відгодівельні та забійні показники свиней при збагаченні раціону міназою/ Г. І. Льотка// Зб. наук. пр. ВДАУ. – Вінниця, 2004. – Вип. 16. – С. 121–125.

Стаття надійшла до редакції 3.04.2015

УДК 636.084.1:087.7

Мазуренко М. О., д.с.-г.н., професор, **Гуцол А. В.**, д.с.-г.н., професор,
Гончарук А. П., аспірант ©
Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС НА ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Показано, що згодовування молодняку свиней при вирощуванні на м'ясо нових БВМД Інтермікс сприяє збільшенню середньодобових приростів на 36–70 г, або на 5,08 та 9,89 % а також, зменшенню витрати корму на 1 кг приросту 6,50–9,86 % енергетичних кормових одиниць.

Нові БВМД Інтермікс в раціоні молодняку свиней за фаз годівлі 35–65 кг та 65–110 кг забезпечують досягнення середньодобових приростів від 803 до 859, проти 771 та 741 г в контролі.

В перспективі доцільно провести модернізацію складу БВМД Інтермікс ВС-10 % з метою підвищення її продуктивної дії в раціоні свиней.

Ключові слова: молодняк свиней, БВМД, згодовування, відгодівельні показники.

УДК 636.084.1: 087.7

Мазуренко М. А., **Гуцол А. В.**, д-ра с-х, наук, професора.,
Гончарук А. П., аспірант
Вінницький національний аграрний університет

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЕ БВМД ИНТЕРМИКС НА ОТКОРМОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Показано, что скармливание молодняку свиней при вирощивании на м'ясо нових БВМД Інтермікс способствует увеличению среднесуточных привесов на 36–70 г, или на 5,08–9,89 %, а также уменьшению использования корма на 1 кг привеса на 6,50–9,86% энергетических кормовых единиц.

Новые БВМД Інтермікс в рационе молодняку свиней фаз кормления 35–65 кг и 65–110 кг обеспечивают достижения среднесуточных приростов от 803 до 859, против 771 и 741 г в контроле.

В перспективе целесообразно провести модернизацию состава БВМД Інтермікс ВС-10 % с целью повышения ее продуктивного действия в рационе свиней

Ключевые слова: молодняк свиней, БВМД, скармливание, откормочные показатели.

UDC 636.084.1: 087.7

Mazurenko M., **Hutsol A.**, with Dr.'s, Science, Professor.,
Goncharuk A., PhD student
Vinnytsia National Agrarian University

INFLUENCE SKARMLIVANJA BVMD INTERMIKS TO FATTENING PIGLETS INDICATORS

It is shown that feeding young pigs at viraschivanii on m'iaso novih BVMD Intermiks increases daily weight at 36–70 g, or 5,08–9,89 %, and decrease the use of feed

for 1kg led to 6,50–9,86 % Emulcifying feed units. New BVMD Intermix in the diet of young pigs feeding phases 35–65 kg and 65–110 kg ensure achieving average daily gain from 803 to 859, against 771 and 741 g in control.

In the future, it is advisable to modernize the composition of the sun BVMD Intermix 10 % in order to increase its productive activities in the diet of pigs.

Key words: young pigs BVMD, feeding, fattening performance.

Вступ. Підвищення ефективності використання поживних речовин раціонів свиней в сучасних господарсько-економічних умовах ведення галузі, пов'язане з необхідністю збагачення зерносумішей спеціальними добавками, які б компенсували нестачу окремих елементів живлення і позитивно впливали на продуктивність тварин. Серед сучасних препаратів, що розробляються науковцями для свинарства, є білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД) різного складу.

Сучасні підходи до створення нових БВМД полягають у врахуванні наявної в окремих господарствах сировини та генотипу свиней. Адаптивність свинини виробляється на невеликих фермах при обмеженій кількості зернових інгредієнтів раціону. Це переважно ячмінь, пшениця і не завжди кукурудза. За таких умов забезпечити тварин рекомендованими елементами живлення неможливо, без розробки адресних добавок і введення їх до складу зерносумішей.

Сучасними рекомендаціями з нормованої годівлі свиней [4] передбачається, що головною умовою досягнення породного потенціалу продуктивності є організація їх повноцінної, збалансованої за деталізованими нормами годівлі з використанням раціонів, які за комплексом основних елементів живлення відповідають потребі тварин в енергії, протеїні, мінеральних речовинах і вітамінах.

Цього напрямку прагнуть дотримуватись працівники багатьох фірм при розробці нових добавок до раціонів. Прикладом може бути продукція АТ «Київ-Атлантик Україна», ТОВ «Єврокорм сучасна годівля», ТОВ «Текро» та інші [3].

Останнім часом з'являються розробки української фірми ТОВ «Інтерагротех», що виготовляє добавки до раціонів тварин практично всіх технологічних груп під маркою «Інтермікс». При цьому враховується якість наявної в господарстві сировини, генотип свиней, динаміка росту в онтогенезі, враховуючи обмінні процеси в окремі періоди росту.

Мета роботи – вивчити відгодівельні показники молодняку свиней при згодовуванні нових БВМД Інтермікс.

Методика досліджень. Дослідження проведені на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 12 голів в кожній. Початкова жива маса становила 18,3 кг (табл. 2).

В зрівняльний період, який тривав 15 діб, молодняк свиней усіх трьох груп одержував однаковий раціон, збагачений БВМД Інтермікс ПП-25 %. Ця добавка призначена для приготування престоартерної суміші для поросят на період відлучення від свиноматок (до 15 кг маси тіла).

В основний період досліду, 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), при 35–65 кг – Інтермікс ВС-15 % (гроуер-фінішер) і при 65–110 кг – Інтермікс ВС-10 % (гроуер-фінішер).

В третій групі молодняк одержував БВМД Інтермікс ВС-20% (стартер супер) при 20–35 кг, потім Інтермікс ВС-15 % (гроуер) при 35–65 кг і Інтермікс ВС-10 % (фінішер) при 65–110 кг.

Таблиця 1

Схема досліджу

Групи	Кількість тварин, гол	Характеристика годівлі за періодами і фазами годівлі			
		Зрівняльний	Основний		
			14-20кг	20-35кг	35-65кг
1 (контрольна)	12	ОР*	ОР+ Європрот піг35-20%	ОР+ Європрот піг65-15%	ОР+ Європрот піг120-10%
2	12	ОР	ОР+БВМД Інтермікс ПВ (стартер) 25-20%	ОР+БВМД Інтермікс ВС (гроуер- фінішер) 15%	ОР+БВМД Інтермікс ВС (гроуер- фінішер) 10%
3	12	ОР	ОР+БВМД Інтермікс ПВ (стартер супер) 25-20%	ОР+БВМД Інтермікс ВС (гроуер) 15%	ОР+БВМД Інтермікс ВС (фінішер) 10%

*ОР – основний раціон, що складається із дерті ячменю і пшениці.

Всі варіанти БВМД виготовлені на виробничих потужностях української фірми ТОВ «Інтерагротех» і запаковані в мішки. Нормувати годівлю у відповідності до сучасних рекомендацій [2].

Тварини утримувались групами в станках типового приміщення для вирощування молодняку, за оптимальних зоогігієнічних умов, в період лютий–червень 2014 р. Контроль за ростом проводився зважуванням тварин згідно фаз годівлі. Облік спожитих кормів проводили щодобово. Визначали: живу масу, середньодобові прирости, витрати корму на 1кг приросту в енергетичних кормових одиницях (ЕКО).

Біометрична обробка цифрового матеріалу, як і формування аналогічних груп, проведена згідно посібника за авторством Я. І. Кирилів та ін. [1].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що згодовування молодняку свиней розроблених варіантів БВМД має позитивний продуктивний ефект (табл. 2). Так, за весь період вирощування кращі відгодівельні показники були у тварин другої групи – середньодобові прирости збільшуються проти контрольного рівня на 70 г, або на 9,89 % ($p < 0,01$), витрати корму на 1 кг приросту зменшуються на 0,41 ЕКО, або на 9,86 %.

В третій групі згодовування БВМД сприяло збільшенню середньодобових приростів на 5,08 % при економії витрат корму на 6,5 %.

Показники живої маси та абсолютного приросту у тварин другої групи збільшувались в середньому на 8 %, тоді як у третьої – на 4,5 %

Розглядаючи показники приростів в розробці окремих фаз годівлі, спостерігали певні відмінності (табл.3). Так, від 20 до 35 кг живої маси прирости тварин другої групи переважали їх контрольне значення на 5,9 %, тоді як третьої на 7,4 %. В наступній фазі від 35 до 65 кг живої маси порядок їх змін залишився таким же, але з іншим числовим значенням. Тобто, збільшення проти контролю приростів у другій групі становило 4,15 %, а в третій – 8,7 %. І лише в третій фазі основного періоду (від 65 до 110 кг живої маси) прирости набули істотних змін. А саме: у тварин другої групи вони збільшились на 15,1 % ($p < 0,05$), при рівні 859 г проти 746 г у контролі. Тоді як у третій групі значного зростання приростів не відбулось.

Одержані дані свідчать про те, що за перші дві фази годівлі основного періоду досліджу за приростами кращі показники були у тварин третьої групи, на другому місці другої, порівняно з контролем. А протягом третьої фази, яка була

майже вдвічі довшою в часі від двох попередніх, навпаки. Останнє може свідчити про необхідність певної модернізації складу БВМД Інтермікс ВС-10% фінішер з метою підвищення продуктивної дії раціону з її участю. Адже в цьому варіанті БВМД відмічається зменшення за вмістом білкових компонентів, фосфору та вітаміну С при однаковій кількості метаболічної енергії. Незважаючи на те, що інші варіанти БВМД за фазової годівлі мають позитивний продуктивний ефект, доцільно детальніше обґрунтувати склад БВМД для використання молодняку свиней в більш ранньому віці з метою оптимізації показників росту.

Таблиця 2

Продуктивність молодняку свиней за основний період досліду від 20 до 110 кг, $M \pm m$, $n=12$

Показник	Групи		
	1 контрольна	2	3
Жива маса:			
на початок періоду, кг	18,3±0,27	17,9±0,33	18,8±0,42
на кінець періоду, кг	102,6±2	110,5±1,8	107,4±2
Тривалість періоду, діб	119	119	119
Приріст:			
абсолютний, кг	84,3±2,3	92,6±1,6	88,6±1,7
середньодобовий, г	708±22	778**±70	744т±36
± до контролю:			
г		+70	+36
%		9,89	5,08
Витрати корму:			
на голову за добу, ЕКО	2,95	2,92	2,90
на 1кг приросту, ЕКО	4,16	3,75	3,89
±до контролю:			
ЕКО		-0,41	-0,27
%		-9,86	-6,5

Таблиця 3

Приріст живої маси за фазами годівлі, $M \pm m$, $n=12$

Фаза годівлі та її тривалість		Приріст	Групи		
Кг	діб		1 контрольна	2	3
14-20	15	абсолютний, кг	5,9±0,42	5,7±0,39	6,0±0,42
		середньодобовий, г	393±29	380±26	400±28
20-35	34	абсолютний, кг	20,1±0,67	21,3±0,70	21,6±0,67
		середньодобовий, г	591±19	626±20	635±59
35-65	31	абсолютний, кг	23,9±0,79	24,9±0,85	26,0±0,79
		середньодобовий, г	771±24	803±27	838т±27
65-110	54	абсолютний, кг	40,3±2	46,4±1,2	41,0±1,5
		середньодобовий, г	746±37	859*±22	759±22
20-110	119	абсолютний, кг	84,3±2,3	92,6±1,6	88,6±1,7
		середньодобовий, г	708±19	778**±14	744т±15

Таким чином, позитивні сторони досліджуваних БВМД полягають в тому, що до їхнього складу входять білки тваринного та рослинного походження із порівняно високими показниками засвоєння. Містять комплекс кормових підкислювачів, які впливають на рН вмісту шлунка, а також кормові ензими та пробіотики, які допомагають процесу травлення та захищають шлунково-кишковий тракт від розвитку хвороботворних бактерій. Добавки добре змішуються з

перемеленим зерном у визначених пропорціях, а згодовування їх в малокомпонентних зерноsumішах дозволяє одержувати високі прирости при ефективнішій витраті корму на одиницю приросту.

Висновки та перспективи досліджень. 1. Згодовування молодняку свиней при вирощуванні на м'ясо нових БВМД Інтермікс сприяє збільшенню середньодобових приростів на 36–70 г, або на 5,08–9,89 % при зменшенні витрат кормів на 1 кг приросту на 6,50–9,86 % енергетичних кормових одиниць.

2. Нові БВМД Інтермікс в раціоні молодняку свиней за фаз годівлі 35–65 кг та 65–110 кг забезпечують досягнення середньодобових приростів від 803 до 859, проти 771 та 741 г в контролі.

3. В перспективі доцільно провести модернізацію складу БВМД Інтермікс ВС-10 % з метою підвищення її продуктивної дії в раціоні свиней.

Література

1. Кирилів Я. І. основи наукових досліджень та патентознавство. / [Я. І. Кирилів, Г. А. Поскевич, Б. В. Гутий, Б. С. Барило]. – Львів, 2012. – С. 42–46.

2. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / [Г. О. Богданов, Є. В. Руденко, В. М. Кандиба та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2012. – 112 с.

3. Свеженцев А. И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы: справочник / А. И. Свеженцев, С. А. Гармач, С. В. Мартынюк. – Днепропетровск: Арт-Прес, 2008. – с. 201–203.

4. Сучасні технології годівлі свиней: рекомендації / [А. А. Гетья, В. Ф. Петриченко, В. Н. Тимченко та ін.]. – Полтава, 2010. – 79 с.

Стаття надійшла до редакції 18.03.2015

УДК 636.084.1:087.7

Мазуренко М. О., д.с.-г.н., професор, **Гуцол А. В.**, д.с.-г.н., професор,
Єфімчук С. М., аспірант[©]

Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕЛЯТ

Показано, що використання в годівлі телят БВМД «Інтермікс теля» в період від народження і до 6-місячного віку сприяє збільшенню середньодобових приростів на 58 г, або на 8,43 %, а також зменшенню витрати кормів на 1 кг приросту на 7,94 %, на фоні аналогічного споживання БВМД «Європрот калф».

Згодовування телятам БВМД «Інтермікс» теля та «Європрот калф» забезпечує досягнення живої маси в 6-місячному віці відповідно 182 та 172 кг, що відповідає нормативам розвитку телят української чорно-рябої молочної породи.

Перспективним є дослідження обмінних процесів в організмі телят в процесі формування продуктивності при згодовуванні БВМД «Інтермікс теля».

Ключові слова: телята, БВМД, згодовування, продуктивність.

УДК 636.084.1: 087.7

Мазуренко М. А., **Гуцол А. В.**, д-ра с.-х. наук, професора,
Єфімчук С. М., аспірант

Вінницький національний аграрний університет

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ БВМД ИНТЕРМИКС НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТЕЛЯТ

Показано, что использование в кормлении телят БВМД «Интермикс теленок» в период от рождения и до 6-месячного возраста способствует

© Мазуренко М. О., Гуцол А. В., Єфімчук С. М., 2015

увеличению среднесуточных приростов на 58 г, или на 8,43 %, а также уменьшению расхода кормов на 1 кг приростов на 7,94 %, на фоне аналогичного потребления БВМД «Европрот калф».

Скармливания телятам БВМД «Интермикс» теленок и «Европрот Калф» обеспечивает достижение живой массы в 6-месячном возрасте соответственно 182 и 172 кг, что соответствует нормативам развития телят украинской черно-пестрой молочной породы.

Перспективным является исследование обменных процессов в организме телят в процессе формирования производительности при скармливаемом БВМД «Интермикс теленок».

Ключевые слова: телята, БВМД, скармливание, продуктивность.

UDC 636.084.1: 087.7

Mazurenko M., Hutsol A., Doctor of Agricultural Science, professors,

Yefimchuk SM, postgraduate

Vinnitsia National Agrarian University

EFFECT OF FEEDING ON PRODUCTIVITY BVMD INTERMIKS CALVES

The use in feeding calves PVMA «Intermix calf» in the period from birth to 6 months of age increases the average daily gain at 58 g, or 8,43 %, and a decrease of feed consumption per 1 kg of growth at 7,94 %, against the background of similar consumption of PVMA «Prot Calf» is shown in the article.

Feeding calves BVMD «Intermiks» calf and «Yevroprot calf» achieves live weight at 6 months of age respectively 182 and 172 kg, which meets the standards of calves Ukrainian black and white dairy cattle.

The perspective is the study of metabolic processes in the body calves in the process of performance when fed BVMD «Intermiks calf».

Key words: calf, PVMA, feeding.

Вступ. Основне завдання годівлі молодняка великої рогатої худоби повинно бути спрямоване на те, щоб шляхом раціонального використання кормів забезпечити максимальну, генетично обумовлену продуктивність при збереженні здоров'я і наступної відтворної функції [6]. Для цього розроблені відповідні плани росту і схеми годівлі телят від народження і до 6-місячного віку.

Але сутність полягає в тому, що в сучасних господарсько-економічних умовах значно скоротився об'єм, а також тривалість молочного живлення телят. Як правило, в більшості господарств відсутнє використання збираного та зменшено впоювання незбираного молока до 250–350 кг на голову. А це проблема з вирощуванням тварин взагалі і особливо на ремонт стада. При виробництві яловичини виходять з положення згодовуванням добавок різної природи та складу, в тому числі БВМД.

При обмеженні молочного живлення, в склад БВМД намагаються вводити велику кількість біологічно активних інгредієнтів, які в сумарній дії мають відношення до забезпечення оптимального росту і розвитку телят в молочний період їх вирощування. Так, працівники фірми «Єврокорм сучасна годівля» розробили БВМД для телят у двох варіантах, окремо для 0–3-міс. віку (Європрот калф 0–3) та 3–6-місячного (Європрот калф 3–6), за чотирьохкомпонентного зернового складу. Це ячмінь, пшениця кукурудза, овес. Застосовується в кількості 25 % до зерноsumіші першого варіанту та 20 % – другого. Вважається, що така комбінація компонентів стимулює ранній розвиток рубця, підтримує оптимальний обмін речовин, що позитивно позначається на рості тварин[5].

Дослідженнями також показано, що вирощування бугайців української чорно-рябої та червоної степової порід до 6-місячного віку при обмеженій кількості незбираного молока (250 та 180 кг), але з використанням спеціальних добавок немає негативного впливу на інтенсивність росту і розвитку тварин та сприяє підвищенню їхньої продуктивності [4].

Новий варіант БВМД «Інтермікс теля» вважається повним концентратом для приготування у власному господарстві суміші для телят, яку можна застосовувати від самого початку їх вирощування. Продукт містить двокомпонентну зернову основу (ячмінь і пшениця) та містить усі необхідні складники для інтенсивного росту і розвитку молодих тварин. Застосовується в кількості 30 % до зернової частини раціону. Однак, використання цієї добавки в годівлі телят вимагає наукового обґрунтування.

Мета досліджень – вивчити вплив згодовування нової БВМД «Інтермікс теля» на продуктивність телят.

Методика досліджень. Науково-господарський дослід проведений на телятах (телички) української чорно-рябої молочної породи методом аналогічних груп [3]. Для цього телята відбирались протягом першого місяця після розтєлення корів і формувались у дві групи – контрольну і дослідну, по 12 голів в кожній (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Кількість тварин, гол.	Характеристика годівлі по періодах:	
		зрівняльний, 15 діб	основний, 180 діб
1 (контрольна)	12	ОР*	ОР з БВМД «Європрот калф»: 1-3 міс. - 25% 3-6 міс. - 20%
2 (дослідна)	12	ОР	ОР з БВМД «Інтермікс теля»: 1-6 міс. – 30%

*ОР – основний раціон

Після 15-добового зрівняльного періоду, під час якого основним кормом було незбиране молоко, телята другої групи в складі зернової частини раціону одержували нову БВМД «Інтермікс теля» в кількості 30% за масою корму протягом 1–6 міс. життя.

В першій групі тварини споживали БВМД «Європрот калф» в кількості 25 % в період 1–3 міс. і 20 % - у 3–6 міс. вирощування. Ці норми рекомендовані фірмою «Єврокорм сучасна годівля», а сама добавка широко використовується на ринку кормів і кормових добавок України. В даному досліді вона визначена, як альтернативною (або ж контролем) для порівняння з новоствореною БВМД «Інтермікс теля».

За період вирощування кожне теля спожило 400 кг незбираного молока, яке випоювалось протягом двох місяців після народження. Основний раціон складався з суміші зернових, сіна та сінажу бобових згідно норм.

Тварин утримували групами в станках типового телятника, щомісячно зважували, а також проводили облік спожитих кормів. Вивчали зміну живої маси, середньодобові прирости, витрати кормів на 1 кг приросту. Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена згідно з посібником Я. І. Кириліва та ін. [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження показали, що згодовування телятам БВМД «Інтермікс теля» в кількості 30 % від зернової частини раціону протягом 6-місячного періоду вирощування сприяє збільшенню

середньодобових приростів на 58 г, або на 8,43 % ($P < 0,05$) в порівнянні з телятами, що споживали БВМД «Європрот калф» 25 та 20 % (табл.2). Відповідно збільшувались і абсолютні прирости, різниця за якими на кінець досліду переважала цей показник першої групи на 10,1 кг ($P < 0,01$).

Витрати корму на 1 кг приросту при споживанні БВМД «Інтермікс теля» на 0,42 корм. од., або на 7,94 % зменшувались і становили 4,87 корм. од., тоді як в першій групі вони становили 5,29 корм. од.

Зміна приростів по місяцям вирощування телят показана в табл. 3. Одержані дані свідчать про те, що протягом перших двох місяців після народження середньодобові прирости телят другої групи збільшувались в середньому на 74 г, або на 11,7 % порівняно з аналогічними даними контрольної групи. З 2 до 4 місяців це збільшення становило 66г, або 10 %, а з 4 до 6 місяців – 32 г, або 4,5 %. Ці дані відображають вікове зниження відносної інтенсивності росту як існуючий факт. Аналогічний характер мають також зміни абсолютних приростів живої маси.

Таблиця 2

Показники продуктивності телят за 6-міс. період вирощування, $M \pm m$, $n=12$

Показник	Групи	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)
Жива маса:		
на початок періоду, кг	48,1±0,75	47,8±0,98
на кінець періоду, кг	172,03±2,54	182,15±2,2**
Тривалість періоду, дів	180	180
Приріст:		
абсолютний, кг	123,93±2,46	134,35±1,84**
середньодобовий, г	688±17	746±22*
± до контролю, г	-	+58
± до контролю, %	-	+8,43
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	5,29	4,87
± до контролю, корм. од.		-0,42
± до контролю, %		-7,94

Одержаний в досліді рівень приростів формувался за фону годівлі, який характеризується такими параметрами поживності раціону: 0–2 міс. – 2,56 корм. од. і 284 г перетравного протеїну; 2-4 міс. – відповідно 3,6 та 402; 4-6 міс. – 4,76 та 481. В середньому за 6 місяців вміст перетравного протеїну в 1 корм. од. становив 111 г.

Таблиця 3

Показники приростів телят, $M \pm m$, $n=12$

Вікові періоди, міс.	Абсолютні прирости, кг		Середньодобові прирости, г	
	1 (контрольна)	2 (дослідна)	1 (контрольна)	2 (дослідна)
0-1	11,37±1,09	19,59±0,69	579±21	653±28*
1-2	21,06±0,83	23,91±0,76	702±20	777±29*
2-3	22,53±0,27	24,51±0,8	751±37	817±53
3-4	21,88±1,16	23,93±1,05	706±22	772±43
4-5	20,04±1,21	21,06±0,81	668±28	702±37
5-6	21,08±0,93	21,95±0,84	727±32	757±53
0-6	123,93±2,46	134,35±1,84**	688±17	746±22*

Особливістю нової БВМД «Інтермікс теля» є те, що вона розроблена на малокомпонентному зерновому раціоні – дерть ячменю і пшениці у певному співвідношенні, що характерно для більшості селянських і фермерських господарств. Згодувалась БВМД протягом першого місяця молочного живлення вволю, а в наступному – згідно раціону із злаково-бобовим сінажем. Це забезпечило досягнення живої маси телят в 6 місячному віці 182 кг. Це досить великий показник, до того ж одержаний на теличках від породи корів з середньою живою масою, при обмеженому молочному живленні і малокомпонентному основному раціоні. В цьому контексті зоотехнічна література приводить нормативи і схеми вирощування телят, у яких подані середньодобові норми кормів на кожну декаду кожного місяця життя телят, починаючи з 1-ї до 18-ї декади життя. Всі схеми забезпечують середньодобові прирости теличок (в молочному скотарстві) 550–570 г і одержання живої маси на кінець вирощування 155–156 кг [1,7]. Норми витрат кормів телицями до 6-місячного віку орієнтовано становлять на 1 голову: 240–360 кг незбираного, 300–600 кг збираного молока, 200–260 кг сіна, 260–300 кг силосу, 180–225 кг концентратів, 140–180 кг коренеплодів, 1400–1600 кг трави.

Однак, кормова база тваринництва в даний час набула істотних змін, а тому розвиток галузі супроводжується впровадженням досягнень науково-технічного прогресу, в тому числі стосовно індустрії кормів і кормових добавок. Навіть змінюючи окремі елементи годівлі тварин можна отримати значно вищі показники живої маси та інтенсивності росту телят до 6-місячного віку [2]. Але це вимагає наукового обґрунтування.

Висновки та перспективи досліджень. 1. Використання в годівлі телят нової БВМД «Інтермікс теля» в період вирощування від народження і до 6-місячного віку сприяє збільшенню середньодобових приростів на 58 г, або на 8,43 %, а також зменшенню витрат кормів на 1 кг приросту на 7,94 % – на фоні аналогічного споживання БВМД «Європрот калф».

2. Згодовування телятам БВМД «Інтермікс» теля та «Європрот калф» забезпечує досягнення живої маси в 6-місячному віці відповідно 182 та 172 кг, що відповідає нормативам розвитку телят української чорно-рябої молочної породи.

3. Перспективним є дослідження обмінних процесів в організмі телят в процесі формування продуктивності при згодовуванні БВМД «Інтермікс теля».

Література

1. Виробництво молока на малій фермі / [А. Т. Цвігун, М. П. Повозніков, С. М. Блюсюк та ін.]. – Кам'янець-Подільський, 2008. – С. 49–59.

2. 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 ЛНУВМБТ імені Гжицького. – Львів, 2012. – Т.14, №3, ч.3. – С. 42–46.

3. Основи наукових досліджень та патентознавство / [Я. І. Кирилів, Г. А. Паскевич, Б. В. Гутий, Б. С. Барило]. – Львів, 2012. – С. 42–46.

4. Петрова О. І. Забійні показники та морфологічний склад туш бугайців молочних порід / О. І. Петрова, В. М. Якимець // Матеріали ІV міжнародної науково-практичної конференції: Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи, 21–23 травня 2014 р. – Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 376–377.

5. Сучасні технології в тваринництві/ Єврокорм сучасна годівля.- К., 2006. – С. 32–35.

6. Цвігун А. Т. Рекомендації по організації повноцінної годівлі телят в молочний період у молочному та м'ясному скотарстві/ А. Т. Цвігун, М. А. Тиш, С. В. Тимчак – Кам'янець-Подільський, 2001. – 24 с.

7. Целенаправленное выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста: методические рекомендации / [С. Ю. Рубан, В. С. Линник, Т. А. Мисостов и др.]. – Харьков, 2005. – 73 с.

Стаття надійшла до редакції 7.04.2015

УДК 636.2:6591.132

Малина В. В., к.вет.н. ©

E-mail: Malina@btsau.kiev.ua

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ МОБЕС ТА ПРОТЕКТО-АКТИВ НА ПРОЦЕСИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ КРОВІ ТЕЛЯТ

Перехід до промислових технологій змінює біохімічний статус тварин внаслідок дії на організм багаточисельних технологічних стрес-факторів, що виражається пониженням метаболізму, гемопоезу та функціональної активності клітинного і гуморального імунітету. Для профілактики імунodefіцитів використовуються біологічно активні препарати, – імунomodulatory. Встановлено, що застосування імунomodulatory препарату Мобес в дозі 0,01 мл/кг живої маси, який вводили підшкірно двох разово з інтервалом 14 діб та пробіотику Протекто-актив, який задавали з перших днів життя перорально, розбавляючи в теплій воді у дозі 3,0 г/гол ($1,5 \times 10^9$ КУО/см³) протягом 30 діб дозволяє утримувати в рівновазі систему антиоксидантного захисту телят. Спосіб одночасного застосування біологічно активних препаратів рекомендується для профілактики незаразних хвороб у молодняку великої рогатої худоби при вирощуванні його в умовах промислових технологій.

Ключові слова: технологія, тварини, стрес-фактори, імунodefіцити, незаразні хвороби, антиоксиданти, Мобес, Протекто-актив, окиснення, ліпіди, профілактика, продуктивність.

УДК 636.2:6591.132

Малина В. В., к.вет.н.

Белоцерковский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ МОБЕС И ПРОТЕКТО-АКТИВ НА ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ КРОВИ ТЕЛЯТ

Перевод животноводства на промышленную технологию изменяет биохимический статус животных вследствие влияния на их организм многочисленных технологических стресс-факторов, что сопровождается снижением метаболизма, гемопоеза, функциональной активности клеточного и гуморального иммунитета. С целью профилактики иммунодефицитов используются биологически активные препараты, – иммуномодуляторы. Установлено, что использование иммуномодулирующего препарата Мобес в дозе 0,01 мл/кг живой массы, который вводили подкожно, дважды с интервалом 14 суток и пробиотика Протекто-актив, который задавали с первых дней жизни, перорально, с теплой водой в количестве 3,0 г/гол ($1,5 \times 10^9$ КУО/см³) на протяжении 30 суток способствует удерживать в равновесии систему антиоксидантной защиты телят. Способ одновременного использования биологически активных препаратов предлагается для профилактики незаразных заболеваний у молодняку крупного рогатого скота при выращивании его в условиях промышленных технологий.

Ключевые слова: технология, животные, стресс-факторы, иммунодефициты, незаразные болезни, антиоксиданты, Мобес, Протекто-актив, окисление, липиды, профилактика, продуктивность.

UDC 636.2: 6591,132

Malina V.*Belotserkovsky national agrarian university***INFLUENCE OF PREPARATIONS OF MOBES AND PROTECT-ACTIVE ON LIPID PEROXIDATION PROCESSES BLOOD OF CALVES**

The biochemical status of animals the transition to industrial technology changes due to the action of the organism numerous technological stressors, which is expressed a decrease in metabolic and functional activity of hematopoietic cellular and humoral immunity. The biologically active preparations – immunomodulators use for prevention immunodeficiency.

It was established that the use of immunomodulatory preparation Mobes a dose of 0,01 ml/kg body weight, which injected subcutaneously at intervals of two shot within 14 days and probiotic Protect-active that were fed of the first days of life orally, diluted in warm water at a dose of 3,0 g/head ($1,5 \times 10^9$ CFU) within 30 days allows to keep in balance the antioxidant defense system calves. The recommended for the prevention of non contagious diseases in young cattle at growing in industrial technology a method of simultaneous application of biologically active preparations.

Key words: *technology, animals, stress factors, immunodeficiencies, non-communicable diseases, antioxidants, Mobes, Protect-active, oxidation of lipids, prevention, productivity.*

Вступ. Перехід до промислових технологій значно змінює біохімічний статус тварин внаслідок дії на організм численних технологічних стрес-факторів. Дослідження особливостей метаболізму у телят в ранній постнатальний період дозволяє виявляти зміни у системі антиоксидантного захисту та здійснювати їх своєчасну корекцію для оптимізації гомеостазу [1]. Систематичні біохімічні дослідження крові надають можливість своєчасно проводити ветеринарно-профілактичні й зоотехнічні заходи, що попереджують захворюваність тварин і забезпечують їх високу продуктивність [2]. Встановлено, що специфічним показником при хворобах є зміна структури і функцій біологічних мембран, зниження їх стійкості до дії хімічних, фізичних та біологічних факторів, які порушують життєдіяльність клітин [3]. В останні роки підкреслюється роль вільних радикалів як універсальних регуляторів метаболізму в тваринному організмі. У тканинах в умовах патології активується NO-синтаза, в результаті чого накопичується надлишок окису азоту. Цей процес часто ініціюється вільними радикалами кисню. Тривала генерація NO спричиняє апоптоз, внаслідок чого виникає запалення, розвивається стресовий стан [4]. Патогенній дії вільних радикалів і продуктів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) у тваринному організмі протидіє складна багатоступенева система антиоксидантного захисту. В нормі вона утримує вміст токсикантів на низькому нешкідливому стаціонарному рівні – не більше як 1 нМ [5]. Визначення дисбалансу між ПОЛ і станом антиоксидантної системи (АОС) в організмі дозволяє своєчасно проводити антиоксидантну терапію [6].

Для профілактики імунодефіцитів використовуються біологічно активні препарати, – імуномодулятори. Згідно сучасної класифікації, поняття «імуномодулятори» об'єднує чисельні сполуки різного походження, а саме: хіміопрепарати, мікроелементи, вітаміни, пробіотичні препарати, гормони, інтерферони та їх індуктори, тощо [7].

Співробітниками Проблемної лабораторії імунології сільськогосподарських тварин Білоцерківського національного аграрного університету та ПП «БТУ-Центр» м. Ладижин Вінницької області розроблена біотехнологія отримання екзогенного імуномодулятора тваринного походження препарату Мобес (ТУ У 24.4-20573778-006:2007) [8] та кормова добавка з пробіотичною дією – пробіотик Протекто-актив (ТУ У 15.7-30165603–019:2009) [9].

До теперішнього часу не проводились дослідження по встановленню впливу даних препаратів на процеси перекисного окиснення ліпідів крові у молодняку великої рогатої худоби при його вирощуванні в умовах промислових технологій. Враховуючи це, метою роботи було дослідити вплив препаратів Мобес та Протекто-актив на процеси перекисного окиснення ліпідів крові телят при їх вирощуванні в умовах промислових технологій.

Матеріали і методи. Дослідження проводились на молодняку великої рогатої худоби (телята з 1–3 до 30 денного віку) української чорно-рябої молочної породи. За принципом аналогів (враховуючи вік, масу, умови утримання) були сформовані чотири групи телят: одна контрольна та три дослідні, по п'ять голів в кожній. Тваринам в 1 дослідній групі підшкірно вводили препарат Мобес в дозі 0,01 мл/кг живої маси; в 2 дослідній групі задавали пробіотик Протекто-актив в кількості 3,0 г/гол ($1,5 \times 10^9$ КУО/см³); в 3 дослідній групі, – препарат Мобес та пробіотик Протекто-актив згідно з розробленою схемою. Ізотонічний розчин та препарат Мобес вводили підшкірно в середню третину шиї в оптимальних дозах встановлених попередніми дослідженнями, дворазово з інтервалом 14 діб. Пробіотик Протекто-актив задавали з перших днів життя, перорально, розбавляючи в теплій воді (відразу після випоювання молозива, а в подальшому, – молока). Оптимальна доза пробіотика Протекто-актив для телят була встановлена Терешком Б. М. зі співавтор. (2009) [10].

Кров відбирали із яремної вени на 1, 15 та 30 добу експерименту, дотримуючись правил асептики та антисептики, вранці до годівлі тварин. Стан ПОЛ нативної крові і її компонентів (еритроцитів, лейкоцитів, гранулоцитів, сироватки, плазми) досліджували три рази. При цьому гранулоцити (мононуклеарні лейкоцити і моноцити) отримували шляхом градієнтного центрифугування нативної крові. Проводили екстракцію ліпідів із крові і її компонентів, визначали дієнові кон'югати (ДК). Кількість малонового деальдегіду (МДА) визначали при відсутності прооксидантів. АОА крові і її компонентів визначали за затримуванням окиснення метилового ефіру олеїнової кислоти [11]. Отримані результати опрацьовували методом варіаційної статистики з використанням t-критерію Стьюдента за програмою «Статистика» персонального комп'ютера [12].

Результати дослідження. Результати дослідження ПОЛ та АОА нативної крові та її компонентів у новонароджених телят на початок досліду вірогідної різниці не мали. Вміст дієнових кон'югатів в середньому становив 0,5 нМ/мл в нативній крові. Дещо вищим цей показник був у ліпідах сироватки і плазми крові, відповідно становив 0,8 та 0,7 нМ/мл. Вміст малонового деальдегіду в нативній крові був в межах 5,8–6,1 нМ/мл. МДА аналогічно з ДК був дещо вищим в сироватці та плазмі крові. АОА ліпідів неферментативної природи в нативній крові та її компонентах знаходились в стані рівноваги. Отже, у клінічно здорових телят при народженні існує сформований баланс між станом прооксидантної та антиоксидантної систем крові.

При подальших дослідженнях було встановлено, що у телят, які були включені в контрольну та дослідні групи з 2–3 дня після народження починали

відмічати розлади функцій травного каналу, нерівномірно по групах, протягом всього періоду досліджу. При цьому у контрольній групі розлади функцій органів травлення відмічали у 4 телят (80 %), в першій дослідній групі – 2 телят (40 %), другій дослідній групі – 1 теляти (20 %). У третій дослідній групі випадків захворювання телят не відмічали. Молодняк з розладами функцій шлунково-кишкового тракту лікували симптоматично.

На 15 добу досліджень вміст ДК в нативній крові та її компонентах у телят контрольної групи вірогідно зростав з $0,4 \pm 0,03$ нМ/мл (початкові дані) до $0,9 \pm 0,06 - 1,6 \pm 0,4$ нМ/мл (15 добу) ($P \leq 0,01$). Аналогічно зростали показники МДА. Інтенсивність ПОЛ в крові, еритроцитах, лейкоцитах, гранулоцитах, сироватці і плазмі крові зростала, а АОА ліпідів знижувалась. У крові та її компонентах тварин першої та другої дослідних груп ПОЛ теж збільшувався, але у меншій мірі. Показник антиоксидантної стійкості у тварин в контрольній групі порівняно з аналогічним показником телят дослідних груп на початок досліджень становив 1,2 мкМ, а на 15 день досліджень він знизився до 0,78 мкМ. В першій, другій і третій дослідних групах цей показник відповідно становив 1,0; 1,1 та 1,03 мкМ.

Розпочинаючи з 18–19 доби досліджень у телят в дослідних і контрольній групах розладів функцій системи травлення не було. Але візуально можна було відмітити, що телята, які переохворіли, мали меншу живу масу, відрізнялись від тварин, що не хворіли за загальними показниками (блиск та прилягання шерсті, активність руху, тощо).

На 30 добу досліджень у телят 2 і 3 дослідних груп, яким згодовували кормову добавку пробіотик Протекто-актив (2 група) та вводили міелопептиди (препарат Мобес) і одночасно задавали пробіотик (3 група), процеси інтенсивності утворення ДК та МДА в нативній крові та її компонентах нормалізувались. Вміст ДК в 2 дослідній групі становив $0,6 \pm 0,03$ нМ/мл (контрольний – $0,5 \pm 0,04$ нМ/мл), МДА – $5,8 \pm 0,6$ нМ/мл (контрольний – $5,2 \pm 0,4$ нМ/мл). При цьому, АОА становила $3640,0 \pm 84,0$ (контрольний – $3620,0 \pm 46,0$). В третій дослідній групі процеси перекисного окиснення ліпідів знаходились у фізіологічних межах. У першій дослідній групі на кінець досліджень інтенсивність утворення ДК та МДА, а також АОА стабілізувались не повністю. Так, вміст в нативній крові ДК, МДА та АОА в дослідних тварин відповідно становили: $0,6 \pm 0,05$ нМ/мл; $6,9 \pm 0,8$ нМ/мл та $3420,0 \pm 38,0$ ч·мл/г, а в контрольній – $0,4 \pm 0,03$ нМ/мл; $5,9 \pm 0,2$ нМ/мл та $3620,0 \pm 46,0$ ч·мл/г. В цілому подібна закономірність спостерігалась при дослідженні ліпідів компонентів крові.

Було досліджено динаміку показників ПОЛ та АОА нативної крові і її компонентів у телят контрольної групи за період досліджень. Встановлено, що на початок досліджень, аналогічно з показниками тварин дослідних груп, дисбалансу між перекисним окисненням ліпідів і станом оксидантної системи не відмічали.

На 15 день досліджень система антиоксидантного захисту порушилась. Причиною цього було те, що 80 % тварин мали розлади функцій шлунково-кишкового тракту.

Висновки.

1. При вирощуванні тварин в умовах промислових технологій під впливом технологічних стрес-факторів у молодняку тварин значно зменшуються резерви антиоксидантного захисту і збільшується накопичення продуктів перекисного окиснення ліпідів.

2. Введення препарату Мобес в дозі 0,01 мл/кг живої маси дворазово з інтервалом 15 днів певною мірою підвищує активність антиоксидантного захисту,

про що свідчить зниження показників накопичення продуктів перекисного окиснення ліпідів.

3. Згодовування кормової добавки пробіотику Протекто-актив у оптимальній дозі 3,0 г/гол ($1,5 \times 10^9$ КУО/см³) протягом 30 днів не в повній мірі стабілізує утворення ДК і МДК, а АОА урівноважується лише частково.

4. Введення імуномодулювального препарату Мобес та одночасне згодовування пробіотику Протекто-актив в оптимальних дозах дозволяє утримувати в рівновазі систему антиоксидантного захисту телят, що є важливим засобом для профілактики розладів функцій системи травлення у молодняку великої рогатої худоби при вирощуванні його в умовах промислових технологій.

Перспективи подальших досліджень. Перспективними є подальші дослідження стосовно сумісного застосування біологічно активних препаратів (імуномодуляторів та пробіотиків) в ефективних композиціях з метою підвищення продуктивності молодняку сільськогосподарських тварин.

Література

1. Комаров А. А. Перспективы использования водно-дисперсных форм липофильных витаминов / А. А. Комаров // Ветеринария. – 1999. – № 11. – С. 44–47.
2. Кармолиев Г. Х. Свободнорадикальная патология в этиопатогенезе болезней животных / Г. Х. Кармолиев // Ветеринария. – 2005. – № 4. – С. 42–47.
3. Владимиров Ю. А. Свободные радикалы в биологических системах / Ю. А. Владимиров // Соросовский образовательный журнал. ISSEP. – 2000. – Т. 6. – № 1. – С. 13–19.
4. Мельщикова Н. Б. Оксид азота и NO-синтазы в организме млекопитающих при различных функциональных состояниях / Н. Б. Мельщикова, Н. К. Зенков, В. П. Реутов // Биохимия. – 2000. – Т. 65, Вып. 4. – С. 485–503.
5. Voevodskaya N. V. Gamma irradiation potencistion L-arginin dependent NO formation in mice / N. V. Voevodskaya, A. F. Vanin // Bioch. and bioph. communic. – 1992. – V. 186, № 3. – P. 1423–1428.
6. Барабой В. А. Перекисное окисление и радиация / В. А. Барабой, В. Э. Орел, И. М. Карнаух. – Киев Еаукова думка, 1991. – 253 с.
7. Косенко М. В. Імунологічні препарати у ветеринарній практиці / М. В. Косенко, Я. М. Любенко // Ветеринарна медицина України. – 2001. – № 2. – С. 22–23.
8. МОБЕС : Технічні умови України (ТУ У) 24.4-20573778-006:2007 ДКПП 24.42.21.690, УКНД 11,220 / А. М. Нікітенко, В. В. Малина, Н. В. Козак.
9. Кормові добавки з пробіотичною дією: Технічні умови України (ТУ У) 15.7-30165603-019:2009, ДКПП 15.71.10, УКНД 65.20 / В. В. Болоховський, О. В. Нагорна, А. М. Благодір та інш.
10. Терешко Б. М. Експериментальна апробація пробіотики за перорального застосування / Б. М. Терешко, В. П. Лясота, В. В. Болоховський // Тваринництво України. – 2009. – № 2. – С. 24–27.
11. Меньшиков В. В. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / В. В. Меньшиков и др. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.
12. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 422 с.

Стаття надійшла до редакції 3.03.2015

УДК 636.2:636.084.42

Мамченко В. Ю., к.с.-г.н, доцент ©

E-mail: Mamchenko Vitaliy79@mail.ru

*Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир,
вул. Корольова 39, 10025, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА ПРИВАТНОЇ ФОРМИ ВЛАСНОСТІ

В статті розглядаються особливості годівлі дійних корів в господарстві приватної форми власності. В результаті проведених досліджень було сформовано дві аналогічні групи корів з живою масою 500 кг. Тварини контрольної групи отримували господарський раціон, а дослідної експериментальний.

Встановлено, що у корів контрольної групи раціон був незбалансований за вмістом сирого, перетравного протеїну та каротину, недостатня кількість яких призводить до зменшення кількості надоїв та засвоєння поживних речовин раціону.

У тварин дослідної групи, які отримували експериментальний раціон дані показники були в межах допустимих норм.

Надій за 150 днів лактації у корів контрольної групи був в межах 2610,2 кг, а у їх дослідних аналогів – 2837 кг, що на 226,8 кг більше. Такі показники як коефіцієнт молочності та молочний жир були вищі у тварин дослідної групи відповідно на 34,9 та 8,6 кг.

Все це свідчить про те, що збалансована годівля за основними показниками поживності дозволяє отримати вищі середньодобові надої та молоко з вищим вмістом молочного жиру.

Ключові слова: *особливості годівлі, дослідна група, контрольна група, раціон, сирий, перетравний протеїн, каротин, жирномолочність, молочний жир, коефіцієнт молочності, жива маса.*

УДК 636.2: 636.084.42

Мамченко В. Ю., к.с.-х.н, доцент*Житомирський національний агроекологічний університет, г. Житомир, ул.
Королева 39, 10025, Україна*

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ЧАСТНОЙ ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ

В статье рассматриваются особенности кормления дойных коров в хозяйстве частной формы собственности. В результате проведенных исследований было сформировано две аналогичные группы коров с живой массой 500 кг. Животные контрольной группы получали рацион хозяйства, а опытной – экспериментальный.

Установлено, что у коров контрольной группы рацион был несбалансированным по сырому та переваримому протеину и каротину, недостаточное количество которых приводит к уменьшению количества надоев и усвоения питательных веществ рациона.

У животных опытной группы, которые получали экспериментальный рацион, данные показатели были в пределах допустимых норм.

Удой за 150 дней лактации у коров контрольной группы был в пределах 2610,2 кг, а у их опытных аналогов – 2837 кг, что на 226,8 кг больше. Такие показатели как коэффициент молочности и молочный жир были больше у животных опытной группы соответственно на 34,9 и 8,6 кг.

Все это говорит о том, что сбалансированное кормление по основным показателям питательности способствует получению высших среднесуточных удоев молока с большим содержанием молочного жира.

Ключевые слова: особенности кормления, опытная группа, контрольная группа, рацион, сырой, переваримый протеин, каротин, жирномолочность, молочный жир, коэффициент молочности, живая масса.

UDC 636.2: 636.084.42

Mamchenko V. Iu., Candidate of Agricultural Science, Associate Professor
Zhytomyr National Agrarian and Ecological University, Zhytomyr city, Ukraine

PECULIARITIES OF FEEDING DAIRY COWS UNDER THE TERMS OF PRIVATE COMPANY

The article observes the features of feeding dairy cows in private farm. As a result of these studies, two similar groups of cows with a live weight of 500 kg were formed. The control group received ration of the company and tested - experimental.

It was determined that cows in the control group the ration was unbalanced based on raw and digestible protein and carotene, an insufficient number of which reduces the amount of milk yield and nutrient absorption ration.

The animals of the tested group who received the experimental diet, these indicators were within acceptable limits.

Milk yield for 150 days of lactation cows of the control group was within 2610,2 kg, and their advanced analogs – 2837 kg, which is more in 226,8 kg. Such indicators as the ratio of milk and milk fat were greater in the tested group, respectively, 34,9 and 8,6 kg.

All this indicates that the balanced feeding on the basic parameters nutritionally helps to ensure a higher average daily milk yields with high content of milk fat.

Key words: peculiarities of feeding, tested group, control group, ration, raw, digestible protein, carotene, fat dairy, dairy fat, dairy coefficient, living weight.

Вступ. Скотарство – провідна галузь тваринництва, що зумовлюється відносно високою питомою вагою молока та яловичини в структурі тваринницької продукції [1].

В молочному скотарстві України на першому плані стоїть проблема раціонального ведення галузі і отримання прибутково-якісного молока – сировини для переробних підприємств [2].

Основним напрямком в розвитку молочного скотарства є його інтенсифікація. Ефективність інтенсифікації полягає в реалізації наступних шляхів розвитку: повна реалізація та підвищення генетичного потенціалу молочної худоби, біологічно повноцінна годівля тварин, заготівля в достатній кількості якісних кормів, впровадження раціональних технологій [3].

Годівля впливає на розвиток, інтенсивність росту, масу тіла та репродуктивні функції тварини. Тільки при повному забезпеченні худоби високоякісними кормами можна успішно розвивати тваринництво. З усіх факторів навколишнього середовища найбільший вплив на продуктивність має годівля [4].

Матеріал і методи. Дослідження проводились в 2014 році в умовах ПрАТ «Зернопродукт МХП» Козятинського району Вінницької області».

Основною метою було: проаналізувати повноцінність раціонів годівлі дійних корів на основі кормів, наявних в господарстві; визначити вміст жиру та коефіцієнт молочності в молоці у корів контрольної та дослідної груп.

Для досягнення поставленої мети методом аналогічних груп сформував дві групи корів української чорно-рябої молочної породи по 10 голів в кожній.

При написанні статті були використані такі методи досліджень: зоотехнічні (аналіз годівлі, продуктивності); аналітичні (огляд літератури), статистичні (обробка даних) [5].

В таблиці 1 наведена загальна схема досліджень.

Таблиця 1

Загальна схема проведення досліджень (n=10)

Групи тварин	Періоди досліду	
	Підготовчий (15 діб)	Обліковий (150 діб)
1- контрольна	Господарський раціон (ОР)	Господарський раціон (ОР)
2 - дослідна	Основний раціон (ОР)	Експериментальний раціон

Як видно з даної таблиці, підготовчий період у тварин обох груп тривав 15 діб. В дослідний період, який тривав 150 діб, тварини контрольної групи отримували господарський раціон, а для тварин дослідної групи був розроблений експериментальний раціон на основі кормів, що є в господарстві.

В таблиці 2 наведений господарський раціон годівлі корів контрольної групи.

Результати дослідження. При аналізі господарського та експериментального раціонів було відмічено ряд відмінностей між годівлею тварин обох груп, що дозволило додатково отримати вищі надой молока у тварин дослідної групи.

В таблиці 2 наведений господарський раціон годівлі дійних корів. Як видно з даної таблиці, у корів контрольної групи, які отримували господарський раціон, спостерігається недостатня кількість сирого, небретравного протеїну, каротину, надлишок сирого клітковини та крохмалю.

Таблиця 2

Середньодобовий раціон для дійних корів. Жива маса 500 кг, надій 18 кг

Корми і поживні речовини	Кількість, кг	Вміст кормів в %
Сіно / злаково-бобове	4,0	15,0
Солома / вика-вівсяна	2,62	5,0
Силос / кукурудзяний	28,63	40,0
Буряки / кормові	9,71	10,0
Дерть / вівсяна	2,95	23,0
Макуха / соняшникова	0,87	7,0
Вуглекислий цинк	0,87882	
Вуглекислий кобальт	0,01620	
Вуглекисла мідь	0,08080	
Міститься в раціоні:		
Кормових одиниць	13,60	13,60
Обмінної енергії, МДж	158,0	156,31
Сухой речовини, кг	16,5	16,3
Сирого протеїну, г	2090	1845
Перетравного протеїну, г	1360	1154
Сирий жир, г	435	467

Сирої клітковини, г	4130	4422
Крохмаль, г	1840	1946
Цукор, г	1225	1207
Кальцій, г	97,0	90,5
Фосфор, г	69,0	40,0
Залізо, мг	1090	3511
Марганцю, мг	815,0	490
Мідь, мг	122	120
Цинк, мг	815	832
Кобальт, мг	9,50	12,6
Каротин, мг	610	507

В таблиці 3 наведений раціон корів дослідної групи.

Таблиця 3

Середньодобовий раціон для дійних корів. Жива маса 500 кг, надій 20 кг

Корми і поживні речовини	Кількість, кг	Вміст кормів в %
Сіно / злаково-бобове	4,0	17,0
Солома / вика-вівсяна	2,62	3,0
Силос / кукурудзяний	28,63	40,0
Буряки / кормові	9,71	7,0
Морква/ кормова	3,13	3,0
Висівки / пшеничні	1,26	7,0
Дерть / вівсяна	2,95	15,0
Макуха / соняшникова	0,87	7,0
Вуглекислий цинк, г	0,83629	
Вуглекислий кобальт, г	0,01762	
Вуглекисла мідь, г	0,06259	
Міститься в раціоні:		
Кормових одиниць	14,60	14,60
Обмінної енергії, МДж	168,0	167,2
Сухой речовини, кг	17,2	17,2
Сирого протеїну, г	2245	2145
Перетравного протеїну, г	1460	1355
Сирий жир, г	465	501
Сирої клітковини, г	4130	4506
Крохмаль, г	1975	1856
Цукор, г	1315	1310
Кальцій, г	105,0	98,5
Фосфор, г	75,0	46,0
Залізо, мг	1170	3779
Марганцю, мг	875,0	611
Мідь, мг	130	126
Цинк, мг	875	892
Кобальт, мг	10,2	14,0
Каротин, мг	655	703

Як видно з даної таблиці, раціон корів дослідної групи відповідає структурі та забезпечує корів всіма необхідними поживними речовинами.

В таблиці 4 наведена жива маса корів та молочна продуктивність корів-первісток контрольної та дослідної груп залежно від особливостей годівлі.

Як видно з даної таблиці, тварини дослідної групи за надоем за 150 днів лактації високо достовірно переважали аналогів на 226,8 кг (при $P<0,001$). Що стосується надою за 305 днів лактації, то первістки дослідної групи також переважали ровесниць контрольної групи на 277,6 кг, при достовірній різниці (при $P<0,05$). Такі показники, як молочний жир та коефіцієнт молочності також були вищими у тварин дослідної групи на 34,9 та 8,6 кг відповідно. За жирномолочністю тварини контрольної групи навпаки – мали деяку перевагу над дослідною групою, оскільки мали порівняно менший надій.

Таблиця 4

**Жива маса та молочна продуктивність корів-первісток
залежно від особливостей годівлі**

Показники, одиниці виміру	Контрольна група (n=10)	Дослідна група (n=10)	Різниця дослідна– контрольна (d±md)
Надій за 150 днів лактації, кг	2610,2 ±32,5	2837,0 ±35,55	+226,8 ±48,17 ***
Надій за 305 днів лактації, кг	4901,5 ±70,06	5179,1 ±89,12	+277,6 ±113,37 *
Жирномолочність, %	3,69 ±0,039	3,65 ±0,077	-0,03 ±0,087
Молочний жир, кг	180,9 ±3,05	189,5 ±5,40	+8,6 ±6,20
Коефіцієнт молочності, кг	905,1 ±17,75	940,0 ±42,32	+34,86 ±45,89
Жива маса, кг	500,3 ±7,07	507,2 ±9,34	+6,9 ±11,71

Висновки. При аналізі господарського раціону годівлі було відмічено, що у корів в раціоні відмічається недостатня кількість сирого та перетравного протеїну, каротину, надлишок сирої клітковини та крохмалю.

Тварини дослідної групи за надоем за 150 днів лактації високо достовірно переважали аналогів на 226,8 кг (при $P<0,001$). Що стосується надою за 305 днів лактації, то первістки дослідної групи також переважали ровесниць контрольної групи на 277,6 кг, при достовірній різниці (при $P<0,05$). Такі показники, як молочний жир та коефіцієнт молочності також були вищими у тварин дослідної групи на 34,9 та 8,6 кг відповідно. За жирномолочністю тварини контрольної групи навпаки мали деяку перевагу над дослідною групою, так як мали порівняно менший надій.

Перспективи подальших досліджень. В перспективі планується вивчити вплив нетрадиційних кормових добавок на молочну продуктивність корів.

Література

1. Богданов Г. А. Кормление с.-х. животных / Г. А. Богданов. – М.: Колос, 1990. – С. 23–43.
2. Кугенев П. В. Практикум по молочному делу / П. В. Кугенев. – М.: Колос, 1978. – С. 20–44.
3. Бузун І. А. Потоківі технології виробництва молока та м'яса. – К.: Урожай, 1989. – С. 167–189.
4. Медодичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисципліни «Годівля сільськогосподарських тварин.» В. П. Славов, В. А. Бурлака, М. М. Кривий та ін. – Житомир – 2003 – С. 5–8, С. 20–22, С. 26.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

Стаття надійшла до редакції 6.03.2015

УДК 636. 087. 8: 637. 5.05

Матвієнко А. Л., аспірант*[©]*Вінницький національний аграрний університет***ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ
МЕК-БТУ-7 НА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД
М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ СВИНЕЙ**

Показано, що згодовування ферментного препарату МЕК-БТУ-7 в раціоні молодняка свиней позитивно впливає на його продуктивність, а також підвищує вміст незамінних і замінних амінокислот в м'язовій тканині тварин.

В загальному у м'язовій тканині молодняка, який споживав ферментний препарат МЕК-БТУ-7, вміст амінокислот збільшився порівняно з їх аналогами контрольної групи на 4,2 % та на 11,0 %.

Використання ферментного препарату МЕК-БТУ-7 в годівлі молодняка свиней сприяє збільшенню кількості амінокислот в найдовшому м'язі спини на 4,2 % та 11,0 % за доз препарату 0,15 та 0,35 кг/т комбікорму.

Ключові слова: молодняк свиней, ферментний препарат, м'ясо, амінокислоти, згодовування, продуктивність.

УДК 636. 087. 8: 637. 5.05

Матвиенко А. Л.*Вінницький національний аграрний університет***ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА МЭК-БТУ-7
НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ СВИНЕЙ**

Показано, что скормливание ферментного препарата МЭК-БТУ-7 в рационе молодняка свиней положительно влияет на его продуктивность, а также повышает содержание незаменимых и заменимых аминокислот в мышечной ткани животных.

В общем в мышечной ткани молодняка, который потреблял ферментный препарат МЭК-БТУ-7, содержание аминокислот увеличилось по сравнению с их аналогами контрольной группы на 4,2 % и на 11,0 %. Использование ферментного препарата МЭК-БТУ-7 в кормлении молодняка свиней способствует увеличению количества аминокислот в длинном мышце спины на 4,2 % и 11,0 %, при дозах 0,15 и 0,35 кг/т комбикорма

Ключевые слова: молодняк свиней, ферментный препарат, мясо, аминокислоты, скормливание, продуктивность

UDC 636. 087. 8: 637. 5.05

Matvienko A.L.*Vinnitsia National Agrarian University***EFFECT OF FEEDING ENZYME PREPARATION MEK-BTU-6 ON AMINO
ACID COMPOSITION MUSCLE TISSUE PIGS**

Shown that feeding enzyme preparation NEK-BTU-6 in the diets of young pigs positive impact on its performance and increases the content of essential and essential amino-acids in muscle tissue of animals.

In general in the muscle tissue of young animals, which eat enzyme preparation MEK-7-BTU content of amino acids increased in comparison with their counterparts in the control group by 4,2 % and 11,0 %.

© Матвієнко А. Л., 2015

* Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Гуцол А. В.

The use of the enzyme preparation MEK-BTU-7 in feeding young pigs increases the number of amino acids in the longest muscle back by 4,2 % and 11,0 % for doses of 0,15 and 0,35 kg / t feed

Key words: young pigs, enzymes, meat, amino acids, feeding, performance

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень. Поживна цінність м'яса пов'язана з кількісним співвідношенням вологи, білка, жиру, вмісту незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів групи В, мікро- і макроелементів, а також органолептичних показників м'яса.

Білкові речовини передусім визначають повноцінність і важливі функціональні властивості м'язової тканини. Амінокислотний стан білкових речовин може змінюватися залежно від виду, статі, віку і навіть фізіологічного стану тварин перед забоем. Співвідношення вмісту в м'язовій тканині незамінних амінокислот наближається до оптимального. Тому м'язову тканину продуктивних тварин потрібно розглядати як основне джерело білкових ресурсів харчування і як найціннішу складову м'яса.

Протягом останніх десятиліть багато вчених зробили значний внесок у вивчення амінокислотного складу білків та ролі окремих амінокислот у підвищенні повноцінності протеїнів. Так, було встановлено, що для свиней незамінними є десять амінокислот. Це лізин, метіонін, триптофан, аргінін, гістидин, лейцин, ізолейцин, фенілаланін, валін, треонін [1].

Роль протеїнового живлення у свиней обумовлена обов'язковим щодобовим надходженням із раціону незамінних амінокислот, частка яких має складати не менше 47 % загальної кількості амінокислот. Найдефіцитнішими в кормах для свиней є лізин, метіонін, цистин, триптофан і треонін. Для ефективного засвоєння кормового білка потрібно, щоб зазначені амінокислоти містилися в певній пропорції [2]. У співвідношенні цих амінокислот визначальним є лізин. Це амінокислота, яка найчастіше й лімітує продуктивність свиней. Наприклад, вміст в раціоні метіоніну + цистину має становити 60 % від вмісту лізину, а треоніну і триптофану, відповідно, 66 і 19 %. Слід врахувати, що в 100 г кормового білка має бути не менше 5 г лізину [5].

У складі раціонів свиней протеїн необхідний не сам по собі, а лише як джерело незамінних та заміняних амінокислот. Вплив дефіциту окремих амінокислот деякою мірою схожий з нестачею загального протеїну [8]. Так, дефіцит у раціоні свиней триптофану спричиняє катаракту, некроз і атрофію скелетних м'язів. Крім того, недостатня кількість лізину і триптофану впливає на функції розмноження і молочну продуктивність свиноматок, кальцифікацію кісток, погіршення апетиту, призводить до анемії, виснаження м'язової тканини, порушення умовно-рефлекторної діяльності центральної нервової системи, випадання волосся, ураження зубів тощо [6, 7]. Нестача інших незамінних та заміняних амінокислот також призводить до багатьох захворювань свиней, зниження рівня їхньої продуктивності.

Саме тому зростає інтерес до вивчення амінокислотного складу м'яса тварин, особливо при згодовуванні нових видів ферментних препаратів, біологічно активних речовин.

До нових кормових факторів відноситься мультиензимна композиція MEK-BTU-7, розроблена працівниками ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин, Вінницької області) та Вінницького національного аграрного університету і в годівлі тварин ще не використовувалась.

Мета роботи – вивчення впливу нової мультиензимної композиції MEK-BTU-7 в раціоні свиней на амінокислотний склад їхньої м'язової тканини.

Методика досліджень. Дослідження проведені на трьох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 10 голів в кожній, в умовах Дослідного господарства «Артеміда» Калинівського району, Вінницької області (табл. 1).

Таблиця 1

Групи	Кількість тварин, гол.	Тривалість періоду, діб		Особливість годівлі в основний період досліджу
		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

Початкова жива маса тварин становила 14 кг. Перша група була контрольною, тварини другої групи одержували ферментний препарат МЕК-БТУ-7 в кількості 0,15 кг/т комбікорму, а третьої – 0,35 кг/т до досягнення живої маси 100–115 кг. В кінці досліджу був проведений контрольний забій і проведено облік продуктів забою.

Для лабораторних досліджень від трьох тварин кожної групи було відібрано по 400 г м'язової тканини найдовшого м'яза спини (над 9–11 грудними хребцями). Вміст амінокислот визначали методом іонообмінної рідинно-колонкової хроматографії на автоматичному аналізаторі амінокислот Т 339, чеського виробництва [4]. Біометричну обробку цифрового матеріалу проводили за М. О. Плохінським [3].

Результати досліджень. Згодовування молодняку свиней ферментного препарату МЕК-БТУ-7 має позитивний продуктивний ефект. При дозах препарату 0,15 та 0,35 кг на тонну комбікорму середньодобові прирости збільшуються на 7,3 та 17,1 %, при їх рівнях в межах 665 та 726 г.

При дослідженні амінокислотного складу м'язової тканини дослідних тварин спостерігається вірогідне збільшення практично всіх незамінних та замічних амінокислот (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст незамінних та замічних амінокислот в найдовшому м'язі спини молодняку свиней, мг в 100 мл, $M \pm m$, $n=3$

Назва амінокислот	1 - (контрольна)	2 - дослідна	3 - дослідна
Незамінні			
Лізин	4,49±0,12	4,55±0,14	4,66±0,13
Треонін	2,86±0,03	2,89±0,06	3,33±0,21*
Валін	1,77±0,14	1,87±0,11	2,27±0,12*
Метіонін	1,36±0,19	1,41±0,10	1,43±0,04
Ізолейцин	1,90±0,08	1,97±0,09	2,10±0,11
Лейцин	4,73±0,06	4,76±0,07	4,93±0,14
Серин	2,68±0,07	2,88±0,10	3,08±0,19
Пролін	2,54±0,22	3,05±0,19	3,67±0,54
Цистин	0,41±0,02	0,34±0,05	0,36±0,09
Тирозин	2,27±0,06	2,27±0,05	2,31±0,05
Фенілаланін	2,26±0,04	2,18±0,03	2,22±0,10
Замінні			
Глютамінова кислота	10,59±0,26	11,36±0,35	12,35±0,91*
Гліцин	2,74±0,13	3,01±0,13	3,12±0,20
Аланін	3,68±0,24	4,07±0,39	4,18±0,39
Гістидин	2,43±0,03	2,42±0,03	2,43±0,10
Аргінін	3,86±0,13	3,87±0,18	3,91±0,27
Аспарагінова кислота	5,01±0,05	5,02±0,09	5,36±0,17
Разом	55,58±1,80	57,92±0,20	61,71

Згодовування молодняку свиней ферментного препарату МЕК-БТУ-7 зумовлює вірогідне збільшення вмісту лізину на 1,3 і 3,8 %, треоніну на 1,1 та 16,4 % ($P < 0,05$), валіну на 5,6 і 8,2 % ($P < 0,05$), метіоніну на 3,9 і 5,1 %, ізолейцину 3,7 та 0,5 %, лейцину 0,6 і 4,2 %, серину на 7,5 та 14,9 %, проліну на 20,1 і 44,5 % та зменшення кількості цистину на 2,9 % і 7,8 % та фенілаланіну на 6,5 і 8,2 %, а за тирозином суттєвих змін не спостерігається.

Щодо замічних кислот, то вірогідно збільшується вміст глютамінової кислоти на 7,3 % і 16,6 % ($P < 0,05$), гліцину на 9,8 і 13,9 %, аланіну на 10,6 і 13,6 %, аспарагінової кислоти на 0,2 і 6,7 %. Ферментний препарат МЕК-БТУ-7 в раціоні молодняку свиней зумовлює збільшення всіх замічних кислот, окрім гістидину та аргініну, вміст якого залишився на однаковому рівні.

Отже, в загальному у м'язовій тканині молодняку, який споживав ферментний препарат МЕК-БТУ-7, вміст амінокислот збільшився порівняно з їх аналогами контрольної групи на 4,2 % та на 11,0 %.

Висновок. Використання ферментного препарату МЕК-БТУ-7 в годівлі молодняку свиней сприяє збільшенню кількості амінокислот в найдовшому м'язі спини на 4,2 % та 11,0 %, за доз препарату 0,15 та 0,35 кг/т комбікорму.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому вивчатиметься вплив згодовування ферментного препарату МЕК-БТУ-7 на біохімічні та морфологічні показники крові свиней.

Література

1. Борц И. Л. К вопросу о нормах протеинового питания племенного молодняка свиней / И. Л. Борц, В. А. Журба // Разведение, кормление, откорм и содержание свиней. Научные труды Полтавского научно-исследовательского института свиноводства. – К. : Урожай, 1964. – С. 115.
2. Ібатуллін І. І. Годівля сільськогосподарських тварин / І. І. Ібатуллін, Д. О. Мельничук, Г. О. Богданов // [підручник]. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
3. Плохинский Н. А. Практическое руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 352 с.
4. Повозніков М. Г. Методи оцінки вгодованості м'ясної худоби та визначення якості м'яса / М. Г. Повозніков, М. О. Мазуренко, А. В. Гуцол [та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2003. – 18 с.
5. Попсуй В. Енергетична та протеїнова забезпеченість раціонів свиней / В. Попсуй // Пропозиція. – 2012. - № 1. – С. 120–123.
6. Чехлатий О. М. Вивчення і розробка норм протеїнового та амінокислотного живлення свиней: Історичні аспекти / О. М. Чехлатий // Пропозиція. – 2010. – № 7. – С. 426–432.
7. Хту Джон. Оптимальное соотношение триптофана и лизина в рационе супоросных и лактирующих свиноматок / Д. Хту // Ефективні корми та годівля. – 2012. – № 2. – С. 7–12.
8. Steiner T. Enzymes in Pig Nutrition: Basics and Benefits / T. Steiner // Feed and Nutrition. – 2009. – November. – P. 55–58.

Стаття надійшла до редакції 26.03.2015

УДК 636.2:636.084.52

Міхур Н. І., аспірант** ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, УкраїнаМ'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЕЛЬНИХ БУГАЙЦІВ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЯЛОВИЧИНИ ЗА РІЗНОЇ СТРУКТУРИ РАЦІОНІВ**

У матеріалах публікації продовжують відображатися результати довготривалих наукових досліджень, проведених на відгодівельних бугайцях української чорно-рябої молочної породи, від народження до 15-місячного віку. Завданням досліджень було вивчити особливості інтенсивності росту і обміну речовин в організмі бугайців залежно від енергетичної забезпеченості раціонів при цілорічній однотипній годівлі. Матеріалом для досліджень слугували корми раціону, вмістиме рубця, зразки якого відбирали за допомогою рото-глоткового зонду через 2–2,5 годин після ранкової годівлі, а також після забою тварин були: м'язова, жирова, сполучна і кісткова тканини. Заготівля та використання для інтенсивної відгодівлі бугайців зерносінажу поживність якого становить понад 0,6 корм. од., містить достатню кількість протеїну різних за розчинністю фракцій, вуглеводів, вітамінів та мінеральних солей, забезпечує високі середньодобові прирости живої маси і позитивно впливає на якісні показники м'яса яловичини. Виробництво зерносінажних кормів дозволяє з 1 га кормової площі виробляти відповідно 78,1–99,8 ц корм. од. та 6,1–13,9 ц перетравного протеїну. Комплексна оцінка одержаних результатів дає підставу стверджувати, що заміна частини концентрованих кормів в раціонах (20 і 35 % за поживністю) на фураж зерносінажного типу децю понижує середньодобові прирости живої маси, але не впливає негативно на обмін речовин та якісні показники м'яса яловичини і здешевлює його виробництво.

Ключові слова: відгодівельні бугайці, інтенсивне вирощування, перетравність, поживні речовини, однотипна годівля, зернофураж, кормовий фактор.

УДК 636.2:636.084.52

Міхур Н. И.*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина***МЯСНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОВЯДИНЫ ЗА РАЗНОЙ СТРУКТУРЫ РАЦИОНОВ**

В материалах публикации продолжают отображаться результаты длительных научных исследований проведенных на откормочных бычков украинской черно-рябой молочной породы, от рождения до 15-месячного возраста. Задачей исследований было изучить особенности интенсивности роста и обмена веществ в организме бычков в зависимости от энергетической обеспеченности рационов при круглогодичном однотипном кормлении.

© Міхур Н. І., 2015

*Науковий керівник-доктор сільськогосподарських наук, професор Півторак Я. І.

Материалом для исследований послужили корма рациона, содержащее рубца, образцы которого отбирали с помощью рото-глоточной зонды через 2–2,5 часов после утреннего кормления, а после забоя животных были: мышечная, жировая, соединительная и костная ткани. Заготовка и использование для интенсивного откорма бычков зерносинаяжа, питательность которого составляет более 0,6 корм. ед., содержит достаточное количество протеина различных по растворимости фракций, углеводов, витаминов и минеральных солей, обеспечивает высокие среднесуточные приросты живой массы и положительно влияет на качественные показатели мяса говядины. Производство зерносинаяжных кормов позволяет с 1 га кормовой площади производить в соответствии 78,1–99,8 ц корм. ед. и 6,1–13,9 ц переваримого протеина.

Комплексная оценка полученных результатов дает основание утверждать, что замена части концентрированных кормов в рационах (20 и 35 % по питательности) на фураж зерносинаяжного типа несколько понижает среднесуточные приросты живой массы, но не влияет отрицательно на обмен веществ и качественные показатели мяса говядины и удешевляет его производство.

Ключевые слова: откормочные бычки, интенсивное выращивание, переваримость, питательные вещества, однотипное кормление, зернофураж, кормовой фактор.

UDC 636.2: 636.084.52

Mikhur N. I.

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskiy, Ukraine*

MEAT PRODUCTIVITY OF FATTENING BULLS AND QUALITATIVE INDICATORS BEEF FOR DIFFERENT STRUCTURES RATIIONS

The materials publication retained long-term results of research conducted on fattening bulls Ukrainian black and white dairy cattle, from birth to 15- months of age. The task of the research was to study the features of the intensity of growth and metabolism of calves, depending on the availability of dietary energy in the same type of year-round feeding. The material for the research served as feed intake, contents rumen samples which were collected by means of mouth-pharyngeal probe after 2–2,5 hours after the morning feeding, and after slaughter were: muscle, fat, connective tissue and bone harvesting and use for intensive fattening bulls zernosinazhu nutritional value of over 0,6 feed. units. contains enough protein solubility of different factions, carbohydrates, vitamins and minerals, provides high average daily live weight and positively affects the quality indicators of beef. Production zernosinazhnyh feed allows feed area of 1 hectare respectively produce 78,1 – 99,8 kg feed. units. and 6,1–13,9 kg of digestible protein.

Comprehensive assessment of the results gives reason to believe that the replacement of concentrate feed in diets (20 and 35 % nutritionally) to feed zernosinazhnoho type slightly lowers average daily body weight, but does not adversely affect metabolism and quality beef and cheaper its production.

Key words: bull fattening, intensive, digestion, nutrients, sister feeding, forage, fodder factor.

Вступ. Виробництво яловичини тісно пов'язане з типом годівлі худоби та пропорційно відповідає максимальному використанню основного виду корму в

структурі кормового раціону. Тому інтенсивна цілорічна однотипна годівля з використанням монокорму зерносінажного типу викликає особливу зацікавленість в технології промислової відгодівлі молодняка великої рогатої худоби [1, 2]. Монокорм зерносінажного типу виготовлявся у фазі молочно-воскової стиглості зерна злаково-бобової сумішки (овес, ячмінь, горох, пелюшка) в цей час вологість злакових компонентів була в межах 55 %. Скошування та подрібнення маси проводилось з допомогою комбайна «John Deere». Довжина подрібнення не перевищувала 1,5–2 см і заготівля такого корму проводилася за технологією заготівлі сінажу. Слід зазначити, що така сумішка містить найбільшу кількість поживних речовин в 1 кг сухої речовини і особливо протеїну за рахунок зерна злакових і бобових [4, 5, 6].

Метою роботи було вивчення особливостей інтенсивності росту і обміну речовин в організмі бугайців української чорно-рябої молочної породи залежно від різної структури раціонів при цілорічній однотипній годівлі.

Матеріал і методи досліджень. Науково-виробничий дослід проводили в умовах державного підприємства дослідного господарства "Миклашів" західного філіалу національного наукового центру Інституту механізації та електрифікації сільського господарства НААН України Пустомитівського району Львівської області.

Таблиця 1

Схема проведення дослідів

Групи піддослідних тварин	Зрівняльний період (30 днів)	Обліковий період. Структура раціонів інтенсивного періоду вирощування, %
1 контрольна	Основний раціон (ОР)	ОР – Грубі (сіно злакове) – 20%, соковиті (силос кукурудзяний) – 50%, концентрати (дєрть зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, макуха соняшникова) – 30%
2 дослідна	ОР	ОР – заміна 20% концентратів за поживністю на монокорм зерносінажного типу
3 дослідна	ОР	ОР – заміна 35% концентратів за поживністю на монокорм зерносінажного типу

Дослідження проводилися на 3-х групах (1 – контрольна, та 2 і 3 – дослідні) бугайців–аналогів української чорно-рябої молочної породи за схемою, яка наведена у таблиці 1.

Раціони годівлі піддослідних тварин були збалансовані за вмістом поживних речовин з врахуванням сухої речовини і доступної енергії, а також включенням в склад концентратів солево-мінерального преміксу.

Матеріалом для досліджень слугували корми раціону, вмістиме рубця, зразки якого відбирали за допомогою рото-глоткового зонду через 2 – 2,5 годин після ранкової годівлі. У вмістимому рубця визначали загальний і залишковий азот (за Кельдалем), а білковий за різницею між ними, азот аміаку (за Конвеем), загальний цукор (антронним методом), а також амілолітичну, целюлолітичну та протеолітичну активності, рН – на рН-метрі, морфологічні і біофізичні показники продуктів забою [3].

Статистичну обробку результатів проводили за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики з оцінкою середнього (M), його похибки (m) і розрахунками вірогідності різниць за методом Стьюдента з використанням програмного забезпечення «Microsoft Excel».

Результати досліджень. Заміна частки зернових концентратів у раціонах бугайців на монокорм зерносінажного типу дещо знижувало амілолітичну активність мікрофлори рубця (табл. 2). Протеолітична активність практично залишалася без змін і на цьому фоні проявляється більш активно целюлозолітична, активність якої зростає за рахунок підвищеного рівня клітковини в раціоні другої та третьої груп піддослідних бугайців. Це пояснюється різним оптимумом рН для існування і гідролітичної активності целюлозолітичних та амілолітичних бактерій, тобто рН рубцевої рідини підвищувалася за рахунок кормового фактору, що позитивно вплинуло на гідролізуючу здатність відповідних ферментів, хоча протеолітичні мікроорганізми менш чутливі до змін рН. Очевидно, це пов'язано з посиленням функціонування інших типів бактерій і стимулюванням їх протеолітичної активності.

Одним із вагомих чинників однотипної відгодівлі худоби є рівень ефективності засвоєння поживних речовин раціону. Як видно з даних наведених у таблиці 3, найбільша кількість білкового і амінного азоту та менша аміачного спостерігалась у вмісті рубця бугайців при згодовуванні зерносінажного корму. Різниця до показників контрольної групи статистично вірогідна.

Таблиця 2

**Ферментативна активність вмісту рубця піддослідних бугайців
($M \pm m$, $n=10$)**

Показники	Групи		
	1	2	3
Амілолітична активність, тис. ум. ам. од.	449,3 \pm 24,70	420,1 \pm 17,10	373,0 \pm 16,50*
Целюлозолітична активність, % активн.	14,16 \pm 0,86	16,33 \pm 1,14	16,95 \pm 1,22*
Протеолітична активність, екв. Тирозину в 100 мл/хв	3,16 \pm 0,14	3,72 \pm 0,20	3,88 \pm 0,21
рН	6,90 \pm 0,12	7,60 \pm 0,20*	7,50 \pm 0,16

Примітка: в цій таблиці і в наступних різниця статистично вірогідна ($P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$)

Таблиця 3

Деякі показники вмісту рубця піддослідних бугайців ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи		
	1	2	3
Загальний азот, мг%	89,2 \pm 2,77	93,3 \pm 2,41**	99,4 \pm 2,18**
Білковий азот, мг%	70,6 \pm 2,77	73,0 \pm 2,64*	79,3 \pm 2,72*
Залишковий азот, мг%	18,6 \pm 2,07	20,3 \pm 2,23	20,1 \pm 2,16
Азот аміаку, мг%	7,0 \pm 0,13	5,3 \pm 0,12*	5,2 \pm 0,12*
Амінний азот, мг%	7,6 \pm 0,60	8,7 \pm 0,71*	8,6 \pm 0,70**

Отже, виходячи з хімічного складу вмісту рубця можна припустити, що втрати в дослідних групах були найменшими. Азот аміаку в цих групах більш інтенсивно використовувався для синтезу амінокислот (амінний азот), а останні – для утворення більш цінних сполук білків мікрофлори, які перетравлюються в наступних відділах травного тракту – сичузі та тонкому відділі кишечника разом із протеїном кормів, який не зазнав дії мікробних ферментів у передшлунках тварин.

Динаміка приростів живої маси молодняку за період дослідження (табл. 4) свідчить про те що найбільшою інтенсивністю росту відзначалися бугайці 2 і 3 груп, які знаходилися на підвищеному енергетичному рівні живлення у порівнянні до 1 групи. При цьому чим вищою була різниця у рівні годівлі тим суттєво

відставали бугайці 1 групи за інтенсивності росту. Так, при практично однаковій живій масі при народженні різниця у 6 та 9 місяців відповідно складала 27,4 і 28,9 %.

Таблиця 4

Динаміка продуктивності бугайців підослідних груп (M±m, n=16)

Вік, місяців	Групи		
	1	2	3
Середня жива маса: на початок дослідю, кг	183,6±7,00	175,6±3,60	186,6±6,53
на кінець дослідю, кг	418,2±15,60	412,0±19,10	418,5±21,00
Приріст живої маси: всього, кг	234,6±4,16	236,4±4,02	231,9±4,10
середньодобовий, г	855,0±8,21	860,0±8,40	843,0±8,32

Після завершення заключного періоду інтенсивності відгодівлі було проведено контрольний забій підослідних бугайців (табл. 5). Одержані результати показали, що середня передзабійна жива маса бугайців знаходилася на рівні 368,0–407,0 кг. Забійний вихід туш мав пряму залежність від структури раціону з незначною міжгруповою різницею, яка знаходилася в межах 1,1–1,4% по відношенні до першої групи, раціон якої компенсував потребу тварин в енергії та протеїні за рахунок концентратів і звичайно був дорожчим.

Таблиця 5

М'ясна продуктивність бугайців підослідних груп (M±m, n=4)

Групи	Передзабійна жива маса, кг	Маса охолодженої туші, кг	Маса внутрішнього жиру, кг	Забійний вихід, %
1	402,5±2,81	216,1±2,62	13,6±0,92	57,1±0,81
2	368,0±2,24	189,0±2,72	8,5±0,46	53,8±0,86
3	407,0±2,68	219,5±2,70	10,8±0,72	56,6±0,82

Заміна частини концентрованих кормів за поживністю не призводить до суттєво негативного наслідку і дає підставу стверджувати про ефективність таких раціонів, що засвідчують отримані показники морфологічного складу туш (табл. 6).

Таблиця 6

Морфологічний склад туш підослідних бугайців, % (M±m, n=4)

Групи	Тканина				Коефіцієнт м'ясності
	м'язева	жирова	сполучна	кісткова	
9 місяців					
1	57,20	7,32	12,42	21,04	3,65
2	56,25	7,59	12,58	20,81	3,67
3	57,25	8,09	12,51	20,69	3,76
12 місяців					
1	58,66	10,80	11,90	17,84	4,56
2	58,65	10,73	11,23	18,59	4,33
3	58,85	10,70	11,57	18,39	4,41
15 місяців					
1	59,90	10,59	9,37	18,19	4,40
2	59,80	10,19	10,73	18,00	4,48
3	59,30	10,40	10,55	18,68	4,30

Вивчення особливостей формування туш і їх окремих тканин постнатального періоду в залежності від раціонів та віку показало, що найбільш інтенсивно розвивається м'язева і кісткова тканини в 9–12-місячному віці. Ці тканини забезпечують рухливість тварини, а в 12–15-місячному віці жирова і сполучна тканини, як регулюючі процеси обміну. Кількість сполучної тканини знаходилася у взаємозв'язку з жировою тканиною. Сполучна тканина, утворює сітку на м'язевій,

яка з віком заповнюється жировою тканиною, і чим краще вона розвинена у молочному віці, тим більше в подальшому відкладається міжм'язевого жиру.

Заключним елементом кожної наукової розробки пов'язаної з сільськогосподарським виробництвом є економічна оцінка отриманих результатів. Розрахунок економічної ефективності виробництва яловичини у проведених нами дослідженнях наведені у таблиці 7.

Як видно з наведених даних, найвищими середньодобовими приростами живої маси за дослідний період відзначалися бугайці 2 групи.

Таблиця 7

Економічна оцінка результатів досліджень

Показники	Групи		
	1	2	3
Кількість тварин в групі, гол.	16	16	16
Середньодобовий приріст живої маси бугайців, г	855	860	843
Затрати корму на 1 кг приросту живої маси:			
кормових одиниць, кг	9,8	9,6	9,8
чистої енергії, МДж	58,0	56,8	58,0
Реалізаційна ціна 1 кг живої маси, грн.	13,5	13,5	13,5
Собівартість 1 кг приросту живої маси, грн.	9,8	9,7	9,9
Чистий прибуток від реалізації 1 кг яловичини, грн.	3,7	3,8	3,6
Рентабельність, %	37,7	39,2	36,3

Проведена грошова оцінка даного типу відгодівлі худоби підтвердила наші очікування відносно використання запропонованого монокорму взамін частини концентратів у складі раціону цілорічної однотипної годівлі бугайців. Виходячи з різних приростів живої маси бугайців, затрати корму на 1 кг їх приросту в піддослідних групах виявилися різними. Найменші затрати були в 2 групі і становили 9,6 корм. од. Ці величини є нижчими від показників розроблених економістами для заключної відгодівлі молодняку великої рогатої худоби неспеціалізованих у м'ясному напрямку порід, які складають – 9,5–10,0 корм. од. Це вказує на належне використання поживних речовин запропонованого типу раціонів. Одержання чистого прибутку від реалізації 1 кг живої маси складало 3,8 грн. у тварин 2 групи, при рентабельності 39,2 %, що є бажаним показником.

Висновок: Заготівля та використання для інтенсивної відгодівлі бугайців зерносінажу поживність якого становить понад 0,6 корм. од. містить достатню кількість протеїну різних за розчинністю фракцій, вуглеводів, вітамінів та мінеральних солей, забезпечує високі середньодобові прирости живої маси і позитивно впливає на якісні показники м'яса яловичини. Виробництво зерносінажних кормів дозволяє з 1 га кормової площі виробляти відповідно 78,1 – 99,8 ц корм. од. та 6,1 – 13,9 ц перетравного протеїну.

Література

1. Використання насіння ріпаку в раціонах бичків на відгодівлі [Текст] / І. І. Ібатуллін, В. Д. Столюк, І. М. Березюк, В. Г. Кириченко // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 1999. – Вип. 19. – С. 122–126.
2. Годівля високопродуктивних корів / В. І. Гноевий, В. О. Головка, О. К. Трішин [та ін.] – Харків: «Прапор» – 2009. – 368 с.
3. Довідник: фізіолого-хімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / [За ред. Влізла В. В.] – Львів ВКП «ВМС» 2004. – 399 с.
4. Заготівля кормів, нормована годівля тварин та профілактика аліментарних захворювань / П. З. Столярчук, Я. І. Півторак [та ін.] – Львів. – 2011. – 284 с.

5. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва / Г. М. Калетник, М. Ф. Кулик, В. Ф. Петриченко [та ін.] – Вінниця. – 2007. – 584 с.

6. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: [Монографія] за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатуліна, В. І. Костенка. – 2012 – 860с.

Стаття надійшла до редакції 21.04.2015

УДК 577:633:615.9

Нагірняк Т. Б., к.с.-г.н., доцент ©

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ РОСЛИННОГО БІЛКА ІНТРОДУКЦІЄЮ ВИДІВ У АГРОФІТОЦЕНОЗИ

Розглянуто ефективність використання нетрадиційних кормових рослин шляхом інтродукції їх у агрофітоценози з метою підвищення рівня рослинного білка в кормах.

Реалізація ж адаптивної пластичності фітоінтродуцентів залежить від ступеня пристосованості їх до нових зон інтродукції. Найбільш важливою властивістю акліматизованих рослин є здатність протистояти різким змінам температури і вологості, не знижуючи при цьому продуктивності.

Ключові слова: інтродукція, нетрадиційні кормові рослини, рослинний білок, корми.

УДК 577: 633: 615.9

Нагірняк Т. Б., к.с.-х.н., доцент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицького

РЕГУЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ В АГРОФИТОЦЕНОЗОВ

Рассмотрена эффективность использования нетрадиционных кормовых растений путем интродукции их в агрофитоценозов с целью повышения уровня растительного белка в кормах.

Реализация же адаптивной пластичности фитоинтродуцентив зависит от степени приспособленности к новым зон интродукции. Наиболее важным свойством одомашненных растений является способность противостоять резким изменениям температуры и влажности, не снижая при этом производительности.

Ключевые слова: интродукция, нетрадиционные кормовые растения, растительный белок, корма.

UDC 577: 633: 615.9

Nagirnyak T. B.

Lviv National University of Veterinary Medicine and biotechnologies named after S. Gzhytskyj

ADJUSTMENT OF LEVEL VEGETABLE ALBUMEN BY INTRODUCTION OF KINDS IN ARTIFICIAL GROUPMENTS OF PLANTS

Efficiency of the use of unconventional forage plants is considered by introduction them in artificial groupments of plants with the aim of increase of level phytalbumin in forage.

Implementation is adaptive plasticity fitointroducentiv depends on the degree of adaptability to new areas of introduction. The most important feature of domesticated plants have the ability to withstand sudden changes in temperature and humidity without lowering the performance.

Key words: *introduction, unconventional forage plants, phytalbumin, forage.*

Теоретичні передумови значного підвищення рівня рослинного білка в надземній біомасі ґрунтовані на збільшенні її облиственості. Генеративні органи у видів з тривалим онтогенезом формуються не щороку, тому біомаса у них має високий відсоток облиственості. Наприклад, розеткова рослина рапонтікум сафлороподібний в структурі урожаю містить від 68–80 % до 84–95 % листової фракції, тоді як злакові, бобові і амарант – 30–46 %. Частина листя в структурі біомаси у хрестоцвітних залежить від часу їх вегетації (навесні – 40–50, влітку – 30–35, восени – 70–80 %).

Існує високий ступінь кореляції між середньорічним рівнем білка в раціоні і продуктивністю тварин. Аналіз даних, отриманих при впровадженні нових культур у виробництво, дозволив виявити, що із збільшенням вмісту білка в раціоні з 11–12 до 15–16 % надій на корову автоматично зріс з 2238 до 4250 л молока, а середньодобові прирости – з 551 до 718 г. Водночас використання високобілкових зелених рослин замість концентратів дозволило ефективніше трансформувати енергію і протеїн кормового раціону на синтез харчового білка - забійний вихід м'яса-яловичини підвищився при цьому з 46,5 до 51,7 %, максимально реалізований потенціал репродуктивних якостей тварин [3].

Низька якість кормів зумовлена асортиментом вирощуваних культур, біологічні особливості яких полягають в тому, що вони генетично не пристосовані до підвищеного нагромадження білка. Набір кормових культур в різних регіонах в основному обмежений такими характерними для природних умов середовища домінантами, як тимофіївка лучна і костриця лучна. Вони мають високий вміст клітковини, агротехнічні можливості збільшення вмісту білка через внесення мінеральних добрив і частоту скошування у них обмежені. Додатковими культурами кормовиробництва є в основному злакові: жито озиме і овес, тонконіг лучний, гречиця збірна, стокolos безостий і ін. Бобові трави представлені в основному конюшиною лучною. Загалом таке співвідношення характерне і для усієї структури кормовиробництва - однорічні і багаторічні трави займають 69 %, з яких частка бобових – 23 %. Багаторічні бобові на 60 % представлені конюшиною лучною і на 30 % – люцерною.

Саме злакові трави, займаючи головну частку в асортименті вирощуваних культур, зумовлюють невисокий рівень білка всього кормовиробництва. Недоліком ж конюшини і люцерни є те, що вони швидко втрачають якісні характеристики, нагромаджуючи клітковину і грубіючи, а також мала придатність зеленої маси для годівлі нежуйних тварин. Тому важливий пошук культур, що мають кормові достоїнства багаторічних бобових трав і позбавлені їх недоліків.

Від співвідношення стебел і листя (облиственості) залежить підсумковий рівень концентрації білка і клітковини в надземній біомасі рослини. Як приклад можна навести амарант, що вважається однією з високобілкових рослин (в листках вміст білка може досягати 58 %). Проте, виходячи з показника білка в надземній біомасі, незалежно від ботанічних видів і регіонів обробки, амарант віднесений до групи нижче середніх рослин, оскільки у фазі збирання він містить усього лише 16,4–17,7 % білкових речовин. Причина - низька облиственість – 38–41 %. Якщо в листках вміст білка по фазах розвитку в амаранту знижується як 45–21–16 %, то

для стебел рівень його знижується від 17 до 6, а далі і до 3 %. Аналогічно, в листках злаків (стоколос безостий) вміст білка може досягати 24–28 %, проте через малу облистненість (30–41 %) вміст в усій біомасі складає 9–11 %.

Таким чином, чим вища облистненість, тим вищий вміст білка і поживність рослин. Тому з практичної точки зору бажано мати рослини, в надземній частині яких було б більше вегетативних і менше генеративних органів. Однорічні рослини не мають таких властивостей, оскільки увесь життєвий цикл у них проходить за один сезон. Серед багаторічних культур зустрічаються види, онтогенез яких, на відміну від 3–4-річного життєвого циклу конюшини і люцерни, розтягнутий на 8–15 років (живокіст шорсткий, лаватера, горлюна східна, борщівник, рапонтікум (левзея), серпуха, сильфія пронизанолиста, сіда багаторічна і ін.) [1, 2]. Через те, що генеративні органи у деякої частини рослин цих ботанічних видів формуються не щороку, зелена маса у них має більш високий відсоток облистненості.

Рослини з найвищою облистненістю – це передусім розеткові рослини: левзея сафлороподібна (*Rhaponticum carthamoides*) – з часткою листя від 68–80 % до 84–95 %, щавель кормовий – 80–90 %, борщівник Сосновського. Рослини з середньою облистненістю: козлятник східний – 60–70 %, живокіст шорсткий – 49–66 %, серпуха вінценосна – 50–55 %, лядвенець рогатий – 50 %, конюшина гібридна – до 50 %. Рослини з невисокою облистненістю: злаки в чистому вигляді і їх травосуміші – від 30–41 до 41–55 %, амарант – 38–41 %, конюшина лучна – 40–42 %, види люцерни – 30–46 %.

Особливу групу складають рослини з родини хрестоцвітих із змінною облистненістю – частка листових органів в структурі біомаси залежить від календарного часу їх вегетації. У літні місяці ріпак ярий і гірчиця біла мають облистненість 30–40 %, озимі форми суріпиці і ріпаку навесні – 44–50 %, пізно восени частка листових органів у редьки олійної і озимих форм хрестоцвітих досягає 70–80 %.

Умови зовнішнього середовища – температура, спектральний склад світла, довжина дня, концентрація вуглекислоти – значно здатні впливати на спрямованість метаболічних процесів і швидкість проходження онтогенетичних фаз, тобто впливати і на вміст білка в рослинах.

До найважливіших стимуляторів синтезу білка, що є видами-продуцентами екдистероїдів, відносяться *Rhaponticum carthamoides* і *Serratula coronata*. Ці рослини впродовж тривалого часу випробовувалися на виробництві як нетрадиційні засоби інтенсифікації тваринництва. Природна їх властивість стимулювати синтез білка в м'язових тканинах практикується для збільшення середньодобового приросту в будь-яких видів тварин і птахів. Анаболічна активність цих культур, перш за все левзеї сафлороподібної, вивчена досить ґрунтовно в різних експериментах і не викликає сумнівів [3]. Використання високоякісної лікарської сировини левзеї як кормової добавки абсолютно безпечно навіть при великих нормах згодовування. У рекомендованих дозах (при дотриманні умов вирощування, технології заготівлі і зберігання) рослинні добавки левзеї, що містять екдистероїд, забезпечують: додатковий приріст тварин на 36–40 %; зниження смертності молодняка у 1,5–2,1 рази; поліпшення відтворювальних функцій.

За значущістю для сільськогосподарських тварин увесь спектр нових і традиційних культур можна поділити на три групи. Всередині кожної групи окремі рослини можуть бути представлені в наступному порядку зниження їх кормового значення: культури, здатні забезпечувати продуктивність 11–7 тис. л молока на рік

від фуражної корови (містять 12,5–10,7 МДж обмінної енергії в 1 кг абсолютно сухої речовини) – бульби топінамбура, зерно ячменю, редька олійна, гірчиця біла, турнепс, левзея, лобода розкидиста, бобові в рік сівби (без проходження фази цвітіння), борщівник Сосновського, амарант, живокіст шорсткий, мальва мелюка і ін. [2]; культури з можливістю отримання 5–4 тис. л молока на рік (містять 10,3–10,0 МДж обмінної енергії) – козлятник східний, суріпиця озима, конюшина лучна і гібридна, люцерна, горохо-вівсяна суміш з ріпаком ярим, зерносінаж з ячменю і ріпаку, райграс однорічний з ріпаком, різнотрав'я лучне і ін.; забезпечують отримання 2,5–1,5 тис. л молока на рік (9,3–8,8 МДж обмінної енергії) – сіно з природних сіножатей і злаково-бобове, кукурудза, злакові багаторічні і їх отава, жито озиме, пайза і ін.

Рослини першої групи містять дуже високий рівень білка, що у 2–3 рази перевищує вміст його в зерні ячменю, але характеризуються підвищеною вологістю (борщівник, живокіст, мальва, редька, гірчиця), або ж нестачею цукру (лобода, амарант, мальва). Вони можуть служити основою раціону високопродуктивних тварин. Поєднання культур першої групи з рослинами другої групи дозволяє стабілізувати щоденний раціон тварин по більшості показників, навіть без додавання концентрованих кормів. Рослини третьої групи повинні згодуватися в якості неосновного підтримувального корму з обов'язковим використанням в раціоні зерна, комбікормів і БАД.

У невеликих і індивідуальних господарствах з успіхом може бути використане лучне різнотрав'я, кормова цінність якого знаходиться на рівні конюшини лучної і горохо-вівсяної суміші. Заслужують на увагу такі потужні дикорослі види, як лобода розкидиста, кипрей вузьколистий, кропива дводомна і ін. Дуже висока білкова цінність у лободи розкидистої. Проте, при використанні на виробництві її дикорослих плантацій слід пам'ятати, що лобода містить досить багато шкідливих речовин і тому повинна використовуватися з обережністю. Нові культури в умовах виробництва здатні забезпечити 250–350, біологічний ж потенціал їх вищий у 2,5–3,0 рази і досягає 600–700 ц/га зеленої маси.

Висновки. Обмеженість за якісними показниками рослин традиційного кормовиробництва за вмістом білкових речовин викликає необхідність вдосконалення їх видового різноманіття. Впроваджені у виробництво нові культури повинні мати підвищену здатність ефективно використовувати біокліматичні ресурси в географічній зоні вирощування, зокрема мають поєднувати високу врожайність, якість (високий вміст білкових речовин, цукрів і відсутність шкідливих речовин), технологічність вирощування, збирання і післяжнивного обробітку із стійкістю до несприятливих чинників середовища, хвороб і шкідників.

Реалізація ж адаптивної пластичності фітоінтродуцентів залежить від ступеня пристосованості їх до нових зон інтродукції. Найбільш важливою властивістю акліматизованих рослин є здатність протистояти різким змінам температури і вологості, не знижуючи при цьому продуктивності.

Література

1. Нагірняк Т. Б. Порівняльна оцінка нетрадиційних перспективних кормових культур за продуктивністю та якістю // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького. – 2010. – Т.12. – № 3 (45), ч. 3. – С. 65–68.
2. Нові кормові, пряносмакові та овочеві інтродуценти в Лісостепу і Поліссі України / Рахметов Д. Б., Стаднічук Н. О., Корабльова О. А. та ін. – К.: Фіто-соціоцентр, 2004. – 163 с.

3. Тимофеев Н. П. Некоторые практические итоги внедрения нетрадиционного кормопроизводства // Материалы VIII Всероссийского симпозиума по новым кормовым растениям. – Сыктывкар, 1993. – С. 152–153.

Стаття надійшла до редакції 5.03.2015

УДК 636.597.087.7:612.015

Недашківська Н. В., аспірант ©

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

ВПЛИВ ЕКОСОРБУ НА БАЛАНС МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ОРГАНІЗМІ КАЧОК-БРОЙЛЕРІВ

Дослідження виконувалися в умовах експериментальної бази в умовах віварію кафедри технології кормів, кормових добавок та годівлі тварин Білоцерківського національного аграрного університету.

Досліджено вплив різних доз сорбенту Екосорб у складі комбікорму на обмін мінеральних речовин в організмі молодняка качок-бройлерів. У статті показані відмінності в засвоєнні кальцію та фосфору у качок-бройлерів контрольної та дослідних груп.

На підставі даних, отриманих під час проведення науково-господарського дослідження, доведено, що серед досліджуваних доз сорбенту Екосорб (0,57; 0,78; 1,0 г/кг комбікорму) найбільш ефективною виявлено дозу 1,0 г/кг комбікорму. Встановлено, що така кількість сорбенту сприяє підвищенню засвоєння кальцію та фосфору в організмі качок-бройлерів у 36–42-добовому віці відповідно на 16,4 та 36,4 % порівняно з контрольною групою.

Ключові слова: качки-бройлери, комбікорм, сорбент, Екосорб, кальцій, фосфор, мікотоксини, баланс, послід, мінеральні речовини.

УДК 636.597.087.7:612.015

Недашковская Н. В., аспірант

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

ВЛИЯНИЕ ЭКОСОРБА НА БАЛАНС МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ УТОК-БРОЙЛЕРОВ

Исследования выполнялись в условиях экспериментальной базы вивария кафедры технологии кормов, кормовых добавок и кормления животных Белоцерковского национального аграрного университета. Исследовано влияние различных доз сорбента Екосорб в составе комбикорма на обмен минеральных веществ в организме молодняка уток-бройлеров. В статье показаны различия в усвоении кальция и фосфора в уток-бройлеров контрольной и опытных групп. На основании данных, полученных при проведении научно-хозяйственного опыта, доказано, что среди исследуемых доз сорбента Екосорб (0,57; 0,78; 1,0 г/кг комбикорма) наиболее эффективной обнаружено дозу 1,0 г/кг комбикорма. Установлено, что такое количество сорбента способствует повышению усвоения кальция и фосфора в организме уток-бройлеров в 36-42-суточном возрасте, соответственно, на 16,4 и 36,4 % по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: утки-бройлери, комбикорм, сорбент, Екосорб, кальций, фосфор, микотоксины, баланс, помет, минеральные вещества.

© Науковий керівник - доктор с.-г. наук, професор Бомко В. С.
Недашківська Н. В., 2015

UDC 636.597.087.7:612.015

Nedashkivska N., a graduate student
Belotserkovsky national agrarian university, Bila Tserkva, Ukraine

EKOSORBU EFFECT ON BALANCE OF MINERAL ELEMENTS IN THE DUCKS CHICKENS

Research carried out under experimental base for vivarium department of technology of feed, feed additives and animal nutrition Belotserkovsky national agrarian university. The effect of different doses of sorbent Ekosorb consisting feed on the exchange of minerals in the body of young ducks chickens. The article shows the differences in the absorption of calcium and phosphorus in broiler ducks control and experimental groups.

Based on data obtained during the scientific and economic experiment proved that among the studied doses of sorbent Ekosorb (0,57; 0,78; 1,0 g/kg feed) found the most effective dose of 1,0 g/kg feed. It was established that this amount of sorbent promotes the absorption of calcium and phosphorus in the body ducks chickens in 36-42-day age, respectively, 16,4 and 36,4 % compared with the control group.

Key words: ducks, broilers, feed, sorbent, Ekosorb, calcium, phosphorus, mycotoxins, balance, manure, minerals.

Вступ. Мікотоксикози – це поширені специфічні захворювання птиці, етіологічними факторами яких є токсиноутворюючі мікроскопічні гриби та продукти їх метаболізму – мікотоксини. Нині традиційні методи обробки кормів, які уражені мікотоксинами є мало ефективними. Найбільш розповсюдженими способами боротьби з мікотоксинами у кормах є додавання до їх складу сорбентів. Одним із таких сорбентів є Екосорб розроблений співробітниками Білоцерківського НАУ.

Екосорб – сорбент полівалентної дії, який містить у своєму складі β -глюкани, целюлозмісний базальтовий туф, сапоніт та гідролізні дріжджі.

Сорбент зв'язує найрізноманітніші типи мікотоксинів, а також міцно утримує їх, незалежно від кислотності середовища, та позитивно впливає на перетравлення кормів у організмі качок.

Мета досліджень – вивчення впливу різних доз сорбенту на обмін мінеральних речовин в організмі молодняку качок-бройлерів, які вирощуються на м'ясо.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили в умовах експериментальної бази кафедри технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин Білоцерківського національного аграрного університету на качках-бройлерах кросу черрі-веллі.

Годівля каченят-бройлерів усіх піддослідних груп упродовж усього досліджу була однаковою. Для каченят-бройлерів 1-ї контрольної групи згодовували повнораціонний комбікорм без додавання сорбентів, до повнораціонного комбікорму каченят-бройлерів 2, 3 і 4-ї дослідних груп додавали сорбент Екосорб у дозах відповідно 0,57 г/кг, 0,78 г/кг та 1,0 г/кг корму. Основний період досліджу тривав 42 доби.

Наприкінці науково-господарського експерименту був проведений фізіологічний (балансовий) дослід з вивчення балансу кальцію та фосфору.

Результати дослідження. Аналіз даних щодо балансу кальцію в організмі свідчить про суттєві відмінності в засвоєнні цього елемента у качок-бройлерів контрольної та дослідних груп (табл. 1).

Так, середньодобова кількість спожитого з кормом кальцію у період вирощування 8–14 діб у контрольній групі качок-бройлерів становила 0,54 г, а у дослідних групах цей показник був у межах від 0,50 до 0,59 г на одну голову.

Найвища кількість спожитого кальцію з кормом спостерігалася у качок 4-ї групи дослідної групи, у яких вона була на 9,3 % вище порівняно з ровесниками

контрольної групи, а каченята-бойлери 3-ї групи за цим показником поступалися на 8,0 %.

Встановлено, що у посліді каченят 2- і 3- та 4-ї дослідних групах кальцію було виділено менше відповідно на 0,01; 0,01 та 0,04 г, ніж у контрольній групі. Використання спожитого кальцію було найкращим у птиці 4-ї групи. Качки-бройлери 2 та 4-ї дослідних груп переважали за цим показником птицю контрольної групи відповідно на 5,9 і 15,7 %, а птиця 3-ї групи навпаки поступалися на 1,6 %.

Таблиця 1

Середньодобовий баланс кальцію у піддослідних каченят

Група	Прийнято з кормом, г	Виділено у посліді, г	Утримано в організмі, г	Утримано від прийнятого, %
8-14-добовий вік				
1-а	0,54±0,013	0,2±0,019	0,34±0,008	63,0±2,35
2-а	0,57±0,014	0,19±0,016	0,38±0,021	66,7±2,76
3-я	0,50±0,015	0,19±0,018	0,31±0,023	62,0±2,41
4-а	0,59±0,032	0,16±0,021	0,43±0,024	72,9±2,89
36-42-добовий вік				
1-а	2,04±0,025	1,32±0,013	0,72±0,027	35,3±0,68
2-а	2,01±0,029	1,29±0,008	0,72±0,020	35,8±1,37
3-я	2,02±0,032	1,31±0,035	0,71±0,009	35,1±1,02
4-а	2,14±0,047	1,26±0,017	0,88±0,032	41,1±0,39

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з 1-ю групою.

У 36-42-добовому віці птиця 4-ї дослідної групи споживала з кормом кальцію відповідно на 4,9 % більше, а качки в 2-ї та 3-ї групи – на 1,5 та 1,0 % менше порівняно з ровесниками контрольної групи.

Встановлено, що качки-бройлери контрольної групи виділили з послідом 1,32 г, а дослідних груп – від 1,26 до 1,31 г кальцію.

За кількістю утриманого в організмі кальцію від прийнятого з кормом каченята 2- і 4-ї груп переважали відповідно на 1,4 та 16,4 % контрольну групу, а птиця 3-ї групи за цим показником поступалися на 0,6 %.

Подібну закономірність спостерігали за надходженням фосфору до організму качок-бройлерів (табл. 2).

Таблиця 2

Середньодобовий баланс фосфору у піддослідних каченят

Група	Прийнято з кормом, г	Виділено у посліді, г	Утримано в організмі, г	Утримано від прийнятого, %
8-14-добовий вік				
1-а	0,22±0,012	0,09±0,008	0,13±0,002	59,1±0,64
2-а	0,24±0,016	0,08±0,002	0,16±0,009	66,7±0,48
3-я	0,21±0,005	0,09±0,004	0,12±0,012	57,1±0,97
4-а	0,25±0,018	0,07±0,007	0,18±0,018	72,0±0,42
36-42-добовий вік				
1-а	0,87±0,08	0,59±0,046	0,28±0,034	32,1±0,71
2-а	0,89±0,023	0,55±0,016	0,34±0,008	38,2±0,36
3-я	0,90±0,014	0,63±0,022	0,27±0,021	30,0±0,77
4-а	0,89±0,019	0,50±0,018	0,39±0,016	43,8±0,25*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з 1-ю групою.

За майже однакового споживання кількість фосфору, виділеного з послідом у качок-бройлерів 2-ї та 4-ї дослідних груп порівняно із контрольними аналогами, була меншою відповідно на 0,01 та 0,02 г, а в качок 3-ї групи були на рівні з

контролем.

Унаслідок цього його засвоєння в організмі птиці 2-ї і 4-ї груп переважало контрольних аналогів відповідно на 12,9 та 21,8 %.

Аналогічна закономірність спостерігалась у 36–42-добовому віці. Качки-бройлери 2-ї та 4-ї дослідних груп за кількістю утриманого від прийнятого фосфору переважали птицю контрольної групи відповідно на 19,0 та 36,4 ($p < 0,05$), а птиця 3-ї групи навпаки – відставала на 7,0 %.

Наведені дані дають підставу вважати, що збільшення кількості утриманого в організмі кальцію і фосфору залежить головним чином від додавання до складу комбікорму кормової добавки, збільшення кормової добавки до дози 1,0 г/кг корму сприяє збільшенню утриманого кальцію і фосфору в організмі качок-бройлерів у 36–42-добовому віці, відповідно, на 16,4 та 36,4 %.

Висновки. За комплексною оцінкою оптимальною дозою сорбенту Екосорб є 1,0 г/кг комбікорму. Саме за такої кількості сорбенту у раціоні качки-бройлери засвоїли 0,88 г кальцію та 0,39 г фосфору, що на 0,16 г та 0,11 г перевищує аналогічний показник у качок контрольної групи.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу різної кількості сорбенту Екосорб на якість продукції та біохімічні показники крові.

Література

1. Маланин Л. П., Морозов А. П., Селиванова А. С. Методические указания по определению токсических свойств препаратов, применяемых в ветеринарии и животноводстве // Ветеринарные препараты: Справочник / Под ред. А.Д. Третьякова. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 239–289.

2. Доклінічні дослідження лікарських засобів: Методичні рекомендації / Літвінова Н. В., Філоненко-Патрушева М. А., Французова С. Б., Храпак В. В. / Під ред. О. В. Стефанова. – К.: Авіценна, 2001. – 527 с.

Стаття надійшла до редакції 8.04.2015

УДК 635.11.577.4

Носко В. Л., к.с.-г.н. ©

ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

УРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Інтенсифікація сільського господарства має негативний вплив не лише на навколишнє середовище, але і виснажує природні ресурси, без яких ведення сільськогосподарського виробництва неможливе. Органічне виробництво має очевидну перевагу для довкілля та здоров'я людей. У статті висвітлені результати досліджень з вивчення залежності урожайності коренеплодів буряка столового сортів Бордо харківський і Циліндра від строків сівби.

Урожайність буряка столового залежить від строків сівби. Оптимальним строком для сівби буряка столового є 1-а та 2-а декада травня. За однакових кліматичних умов, складу ґрунту та температури, буряк столовий сорту Циліндра формує більшу врожайність на 6,1 т/га ніж сорт Бордо харківський. Стабільність сорту Бордо харківський є вищою, порівняно із сортом Циліндра.

Ключові слова: органічна продукція, буряк столовий, строки сівби, сорти, сільське господарство, органічний ринок.

УДК 635.11.577.4

Носко В. Л.

ОП НУБиП Украины «Бережанский агротехнический институт»

УРОЖАЙНОСТЬ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА ПРИ ОРГАНИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Интенсификация сельского хозяйства имеет негативное влияние не только на окружающую среду, но и истощает природные ресурсы, без которых ведение сельскохозяйственного производства невозможно. Органическое производство имеет преимущество для окружающей среды и здоровья людей. В статье представлены результаты исследований по изучению зависимости урожайности корнеплодов свеклы столовой сортов Бордо харьковский и Цилиндра от сроков сева.

Ключевые слова: свекла столовая, сроки посева, сорта, урожайность, органическое производство овощей.

UDC 635.11.577.4

Nosko V. L.

Berezhany Agrotechnical Institute

YIELD BEET DEPENDING ON SOWING TIME FOR ORGANIC PRODUCTION IN WESTERN STEPPES OF UKRAINE

Intensification of agriculture that has been going on in Ukraine, has a negative impact not only on the environment but also depletes natural resources, without which agricultural production impossible. Organic production provides a real benefit to the environment and human health. Domestic consumers seeking to improve the quality of consumption of vegetable products. The article presents the results of studies on the dependence of yield of roots beet varieties Bordeaux Kharkiv and cylinders from sowing.

Intensification of agriculture, that lately takes place in Ukraine, has negative influence not only on an environment but also exhausts natural resources without that the conduct of agricultural production is impossible. Having regard to potential of agriculture of our state, there is an urgent necessity of the use of long-term experience of the European countries in relation to such ecologically, socially - and economically expedient direction of agricultural activity, as an organic production.

An organic production provides the real benefit for an environment and health of people. The domestic consumers aspire to the increase of quality consumption of vegetable products. Growing of vegetables at this method, is based on maximal application of scientifically-reasonable crop rotations, use of siderates and organic fertilizers, wide use of biological facilities, defence of plants from wreckers and illnesses, new going near technology of till of soil. Advantages of organic method of production, above traditional, consists in that at growing of c/g of products does not use synthetic mineral fertilizers, pesticides, regulators of height and genetically modified organisms, accordingly get the products of the best quality. For providing of population, including table beets a necessary amount and assortment of vegetables, it is necessary to promote their productivity and biochemical quality.

An organic production in Ukraine develops from 1997, first of all due to demand from the side of traders of EU and recyclers of organic grain, oil-bearing, leguminous cultures and wild plants. In 2007 a situation began slightly to change - at the internal market the assortment of organic foods broadened: organic bread, milk, sausages, fruit, vegetables, juices, drinks, syrups, jams, honey and grains have appeared. Ever since there is a positive progress of internal user market of organic foods trend in Ukraine, that in obedience to research of Federation of organic motion of Ukraine has next indexes: in 2008 is a 500 thousand euro, in 2009 is a 600 thousand euro, in 2010 is a 1,2 million euro, in 2011 – 2,4 million euro, in 2012 is a 5,1 million euro, in 2013 is a 7,9 million euro, and in 2014 is a 12,2 million euro. An annual increase of internal market of organic products is on 60–100 level.

On the beginning of 2014 in Ukraine worked about 164 certificated organic economies that process over 280 thousand hectares and agricultural lands. and yet about 300 economies that is not certificated, but produce quality organic products and process over 400 thousand and agricultural lands. Most farming can not get a certificate, through its high cost (within the limits of a 5500 in a year).

More favourable work of organic sector of Ukraine is restrained by the imperfect institutional providing. For today state support of development of organic sector is declared only in a few normative acts basic from that is : Law of Ukraine «On a production and turnover of organic agricultural produce and raw material» [6] but the Government having a special purpose program of development of the Ukrainian village on a period 2020 to the year.

Ukraine is the agrarian state, sector of plant-grower, provides food safety and food independence of country. In an order to go out on a world level from growing of organic products, it is necessary to stimulate the agriculture of producers, and increase the network of quality organic production distribution. In the article is given the results of researches from the study of dependence of the productivity of root crops of beet the table of sorts of Claret Kharkiv and Cylinder from the terms of sowing. The ways of exit of producers of organic products are offered to the market through distribution of network of shops from organic production distribution. The basic channels of sale for organic foods in Ukraine are specialized departments of supermarkets and small shops. Having regard to the increase of demand, a seating capacity increases, where it is possible to purchase natural organic products.

In the process of undertaken studies, it is set that in the conditions of the Western Forest-steppe zone of Ukraine sorts of table beet of Claret Kharkiv and Cylinder give the high productivity of root crops at the organic production of goods. At the sort of Claret Kharkiv is the greatest productivity of 44,4 t/h got at sowing in the first ten-day period of May. While in the 2nd and 3rd ten-day periods of May more subzero productivity of 40,3–39,2t/h . At sowing in the first ten-day period of May a raise to control presented 5,3 t/h. The sort of Cylinder appeared more intensively. At sowing of table in the 2 to the ten-day period of May the greatest productivity is got – 50,5 t/h more subzero – 41,5 t/h at sowing in the first ten-day period of May. Sowing at the beginning of the third ten-day period resulted in the decline of the productivity. Thus, an optimal term for sowing of beet a table is the first and 2nd ten-day period of May. At equal climatic terms, to composition of soil, temperature a beet is a table to the sort of Cylinder gives on 6,1t/h the greater productivity for the sort of Claret Kharkiv.

Stability of sort of Claret Kharkiv is higher comparatively with the sort of Cylinder. The productivity of beets a table depends on terms of sowing. Taking into

account that a sort of Cylinder is more intensive, stability was below, that characteristically for high-performance sorts.

Key words: *red beet, planting dates, varieties, crop yields, organic vegetable production.*

Сільськогосподарське виробництво в цілому і овочівництво зокрема, базується на хімізації процесів вирощування сільськогосподарської продукції. Поряд із позитивними наслідками цього процесу існує ряд негативних чинників, які впливають на довколишнє середовище і здоров'я людей. Спостерігається деградація ґрунтів, забруднення їх пестицидами, агрохімікатами, солями важких металів, що призводить до порушення екологічної рівноваги агроєкосистем і погіршення якості сільськогосподарської продукції. Дослідження стану і розвитку органічного овочівництва в Україні обумовлює актуальність обраної теми. Альтернативою необґрунтованій і згубній для всього живого хімізації сільськогосподарського виробництва є органічне виробництво, в плані технологічного, економічного та екологічного розвитку, яке забезпечує отримання екологічно безпечних продуктів харчування.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Серед найбільш відомих досліджень, присвячених стану і розвитку органічного вирощування продукції в Україні, слід відзначити праці таких вітчизняних вчених, як О. Барабаш., Н. Берlach, В. Вовк, В. Гармашов, З.Сич, П.Стецишин, М. Кобець та ін. [1, 3, 4].

Мета досліджень – визначення стану органічного виробництва в Україні та у світі, його розвиток, вивчення основних проблем, що стримують розвиток органічного ринку та розробка шляхів їх подолання. Запропоновано елементи технології вирощування буряка столового залежно від строків сівби в умовах органічного виробництва.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом досліджень є органічна продукція, сорти буряка столового, нормативно-правові документи з органічного виробництва. Під час проведення досліджень використовувались польові і розрахункові методи, дані статистичного управління України. Досліди проводились в господарстві протягом 2012–2014 років згідно із «Методикою дослідної справи в овочівництві та рослинництві» [2].

Результати досліджень. Сектор економіки України, що включає сільське господарство, харчову і переробну промисловість, забезпечує продовольчу безпеку та продовольчу незалежність країни, формує 17% ВВП. Проте за останні десятиріччя в Україні спостерігається катастрофічне руйнування сільгоспугідь і зниження родючості ґрунтів – основного джерела забезпечення продовольчої безпеки країни та добробуту населення. Інтенсивність процесів деградації ґрунтів внаслідок використання застарілих технологій вирощування сільськогосподарських культур, порушення фундаментальних законів землеробства та правил сільськогосподарської діяльності досягли небезпечного для економічної стабільності держави рівня, близько 60% земель країни зазнає впливу ерозії ґрунту. Щорічно кількість еродованих земель збільшується на 80-90 тис. га. Внаслідок ерозії щорічно втрачається біля 11 млн. т гумусу, 0,5 млн. т азоту, 0,4 млн. т фосфору та 0,7 млн. т калію; 38 % орних земель країни є переущільненими. Останніми роками інтенсивно збільшуються площі кислих ґрунтів [1,4].

Більшість сільськогосподарських виробництв України є збитковими, а значна частина сільськогосподарської продукції та продуктів харчування, що виробляються, не відповідають світовим стандартам якості та безпеки, що призводить до зменшення експортного потенціалу країни, високого рівня

захворюваності та смертності населення. В той же час у Європі (рис.1) стрімко поширюється органічне виробництво – цілісна система господарювання та виробництва харчових продуктів, яка поєднує в собі найкращі практики з огляду на збереження довкілля, рівень біологічного розмаїття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів виробництва, які відповідають якісним вимогам до продуктів харчування.

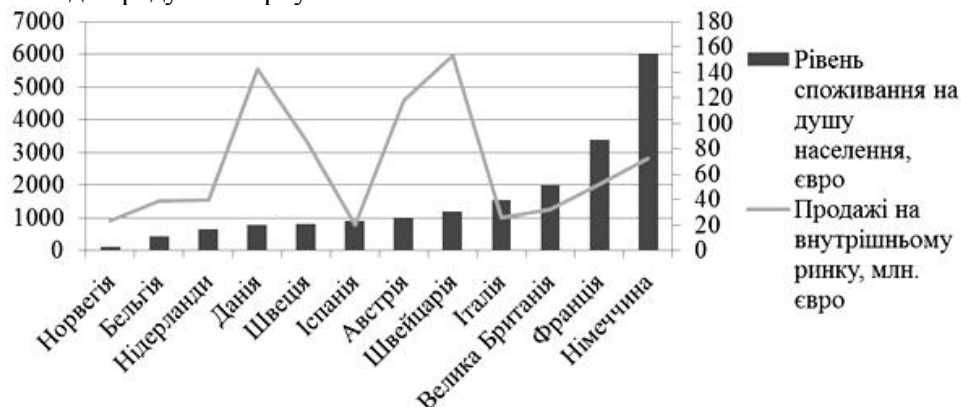


Рис. 1. Країни Європи з найбільшою часткою органічного ринку та рівнем споживання на душу населення в 2014 р.

Зважаючи на потенціал сільського господарства нашої держави, існує невідкладна необхідність використання багаторічного досвіду європейських країн щодо такого екологічно, соціально і економічно доцільного напрямку сільськогосподарської діяльності як органічне виробництво та його впровадження в нашої країні. Органічне виробництво в Україні набуло поширення з 1997 року в першу чергу завдяки попиту з боку трейдерів ЄС і переробників органічного зерна, олійних, бобових культур і дикоросів. У 2007 році ситуація почала злегка змінюватись – на внутрішньому ринку розширився асортимент органічних продуктів: з'явилися органічний хліб, молоко, ковбаси, фрукти, овочі, соки, напої, сиропи, джеми, мед та крупи. Спостерігається позитивна тенденція розвитку внутрішнього споживчого ринку органічних продуктів. Результати досліджень Федерації органічного руху в Україні показують динаміку збільшення надходжень від продажу органічних продуктів, і характеризуються наступними показниками: у 2008 р. – 500 тис. євро, у 2009 р. – 600 тис. євро, у 2010 р. – 1,2 млн. євро, у 2011 р. – 2,4 млн. євро, у 2012 р. – 5,1 млн. євро, в 2013 р. – 7,9 млн. євро, а в 2014 р. – 12,2 млн. євро. Щорічне зростання внутрішнього ринку органічної продукції знаходиться на 60–100 % рівні. На початок 2014 року в Україні працювало близько 164 сертифікованих органічних господарств, які обробляють понад 280 тис. га сільськогосподарських угідь і ще біля 300 господарств, які не сертифіковані, але виробляють якісну органічну продукцію та обробляють понад 400 тис. га сільськогосподарських угідь. Більшість господарств не можуть отримати сертифікат через високу його вартість (в межах 5500 грн. в рік).

Через нестачу сировини і відсутність конкуренції органічні продукти продаються за високою ціною. Висока ціна являється одним із основних мотивів, тому споживачі мало купують органічні продукти [5]. Але після збільшення кількості виробників органічного виробництва та розширення асортименту органічної продукції ціна нормалізується і буде не вищою, ніж на 10–20 % за аналогічну традиційну. На сьогодні державна підтримка розвитку органічного сектора задекларована тільки у декількох нормативних актах, основними з яких є:

Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [5] та Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2020 року. В Державній цільовій програмі розвитку села на період до 2020 р. поставлено завдання довести обсяг частки органічної продукції у загальному обсязі валової продукції сільського господарства до 10 %, також в цьому документі передбачається стимулювання ведення органічного сільського господарства.

Таблиця

Урожайність коренеплодів сортів буряка столового за різних строків сівби, 2012-2014 рр.

Сорт (фактор А)	Строк сівби (фактор В)	Урожайність, т/га			Середня урожайність за 2012-2014 рр.		Коефіцієнт стабільності, S.F.
		2012р.	2013р.	2014р.	т/га	± до контролю	
Бордо харківський (контроль)	Початок III декади квітня (контроль)	38,9	39,4	39,0	39,1	0	1,03
	Початок I декади травня	45,2	44,6	43,6	44,4	+5,3	1,05
	Початок II декади травня	43,1	39,6	38,4	40,3	+1,2	1,03
	Початок III декади травня	39,6	38,7	39,5	39,2	+0,1	1,01
Циліндра (контроль)	Початок III декади квітня (контроль)	43,2	39,5	38,8	40,5	0	1,06
	Початок I декади травня	42,4	41,6	40,6	41,5	+1,0	1,05
	Початок II декади травня	49,6	50,2	50,7	50,1	+9,6	1,12
	Початок III декади травня	42,3	39,4	41,2	40,9	+0,4	1,02

Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» закладає правову основу для повноцінного, ефективного розвитку органічного виробництва. Положення цього закону набули чинності з 9 січня 2014 р., а суб'єкти господарювання, які маркують свою продукцію як органічну, зобов'язані привести свою діяльність у відповідність із цим законом протягом шести місяців. Фахівці органічного сектору висловлюють сподівання, що з прийняттям Закону у державі спостерігатиметься активізація та поживлення розвитку органічного сектору, а також, що не менш важливо, унеможливиться існування такого явища, як «псевдо-органік». Але незважаючи на існуючі проблеми, ми переконані, що в Україні необхідно вирощувати органічну продукцію.

Технологія вирощування органічної продукції є екологічно безпечною. Вона розроблена з використанням природних заходів ґрунтоутворення і дозволяє з меншими затратами праці, пального, добрив вийти на розширене відтворення родючості ґрунтів і мати більш високий виробничий і екологічний ефект. Буряк

столовий відноситься до важливих овочевих культур, які можна з успіхом вирощувати за технологій органічного виробництва. Але для розширення площ у виробництві необхідно постійно вирішувати кілька проблем, серед яких виділяються підбір сортів та оптимальних строків сівби. Впровадження у виробництво високоврожайних сортів буряка столового призначених для споживання у свіжому вигляді та для тривалого зберігання, дозволяє скоротити витрати на вирощування та зберігання вирощеної продукції.

Для досліджень ми обрали буряк столовий, як один із основних овочів у наборі продуктів харчування людей. Порівнювалась врожайність буряка столового сорту з округлою формою коренеплоду Бордо харківський і сорту з циліндричною формою коренеплоду Циліндра за чотирьох строків сівби.

В результаті проведених досліджень протягом 3 років встановлено, що в умовах Західного Лісостепу України сорти буряка столового Бордо харківський і Циліндра дають високу урожайність коренеплодів за органічного виробництва продукції. Дані досліджень представляємо в таблиці.

У сорту Бордо харківський найвищу урожайність – 44,4 т/га отримали за сівби у першій декаді травня, тоді як у 2-й і 3-й декадах травня отримано нижчу урожайність – 40,3–39,2 т/га. За сівби у першій декаді травня надвишка до контролю становила 5,3 т/га.

Сорт Циліндра виявився більш урожайним. За сівби буряка столового у 2-й декаді травня одержано найвищу урожайність – 50,5 т/га і найнижчу – 41,5 т/га за сівби у першій декаді травня. Сівба на початку третьої декади травня призвела до зниження урожайності. Враховуючи те, що сорт Циліндра є більш урожайним, то стабільність була нижчою, що характерно для високопродуктивних сортів.

Висновок. Продовольча безпека України залежить від кількості і якості вирощеної продукції. Для того щоб вийти на світовий рівень з вирощування органічної продукції, необхідно стимулювати сільгоспвиробників і збільшувати мережу збуту якісної органічної продукції. Урожайність буряка столового залежить від строків сівби. Оптимальним строком для сівби буряка столового є I-а та 2-а декада травня. За однакових кліматичних умов, складу ґрунту та температури, буряк столовий сорту Циліндра формує більшу врожайність на 6,1 т/га ніж сорт Бордо харківський. Стабільність сорту Бордо харківський є вищою, порівняно із сортом Циліндра.

Література

1. Барабаш О. Ю. Біологічні особливості овочівництва: навчальний посібник. / О. Ю. Барабаш, Л. К. Тараненко, З. Д. Сич – К.: Арістей, 2005. – 348 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студ. высш. уч. завед. – Изд. 4-е, перераб и допол. – М., Агропромиздат, 2001. – 351 с.
3. Сич З. Д. Властивості коефіцієнтів стабільності ознак урожайності у динамічних рядах різної тривалості // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2005. – № 2. – С. 5–20.
4. Стецишин П. О. Основи органічного виробництва: навчальний посібник. / П. О. Стецишин – Вінниця: Нова книга, 2008. – 528 с.
5. Закон України Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18>

Стаття надійшла до редакції 6.03.2015

УДК 619:636.2:618.714-007.16

Охрим С. А., к.с.-г. н., ст. н. с. ©

E-mail: ohrym.s@mail.ru

Тернопільська дослідна станція ІВМ НААН України, м. Тернопіль, Україна

ВМІСТ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА СІАЛОВИХ КИСЛОТ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЗА СУБІНВОЛЮЦІЇ МАТКИ У КОРІВ

У сироватці крові корів із субінволюцією матки спостерігали зменшення вмісту Кальцію на 41,58 % ($p < 0,001$), Магнію – 18,05 % ($p < 0,05$), Калію – 7,86 %, Феруму – 11,51 %, Цинку – 24,86 % ($p < 0,01$), Купруму – 35,03 % ($p < 0,01$), Мангану – 40,10 % ($p < 0,001$), Кобальту – 13,95 % порівняно з аналогічними показниками клінічно здорових корів.

Встановлено, що у сироватці крові корів із субінволюцією матки відбувається збільшення концентрації сіалових кислот на 1–7 добу після отелення на 6,53 %, 8–14 добу – 11,64 % ($p < 0,05$), 15–21 добу – на 29,57 % ($p < 0,01$), порівняно з їх вмістом у сироватці крові клінічно здорових тварин.

Зниження рівня Кальцію на 41,58 % ($p < 0,001$), Магнію – 18,05 % ($p < 0,05$), Цинку – 24,86 % ($p < 0,01$), Купруму – 35,03 % ($p < 0,01$) і Мангану – 40,10 % ($p < 0,001$) у сироватці крові корів є одним із чинників розвитку субінволюції матки, про що свідчить збільшення вмісту сіалових кислот до 29,57 % ($p < 0,01$) у післяродовий період.

Ключові слова: корови, післяродовий період, субінволюція матки, сироватка крові, сіалові кислоти, макро- та мікроелементи.

УДК 619: 636.2: 618.714-007.16

Охрим С. А., к.с.-х. н., ст. н. с.

Тернопольская исследовательская станция ИВМ НААН Украины, г. Тернополь, Украина

СОДЕРЖАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И СИАЛОВЫХ КИСЛОТ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ У КОРОВ

В сыворотке крови коров с субинволюцией матки наблюдали уменьшение содержания Кальция на 41,58 % ($p < 0,001$), Магния – 18,05 % ($p < 0,05$), Калия – 7,86 %, Железа – 11,51 %, Цинка – 24,86 % ($p < 0,01$), Меди – 35,03 % ($p < 0,01$), Мангана – 40,10 % ($p < 0,001$), Кобальта – 13,95 %, по сравнению с аналогичными показателями клинически здоровых коров.

Установлено, что в сыворотке крови коров с субинволюцией матки происходит увеличение концентрации сиаловых кислот на 1–7 сутки после отела на 6,53 %, 8–14 сутки – 11,64 % ($p < 0,05$), 15–21 сутки – на 29,57 % ($p < 0,01$) по сравнению с их содержанием в сыворотке крови клинически здоровых животных.

Снижение уровня Кальция в 41,58 % ($p < 0,001$), Магния – 18,05 % ($p < 0,05$), Цинка – 24,86 % ($p < 0,01$), Меди – 35,03 % ($p < 0,01$) и Мангана – 40,10 % ($p < 0,001$) в сыворотке крови коров является одним из факторов развития субинволюции матки, о чем свидетельствует увеличение содержания сиаловых кислот до 29,57 % ($p < 0,01$) в послеродовой период.

Ключевые слова: коровы, послеродовой период, субинволюция матки, сыворотка крови, сиаловые кислоты, макро- и микроэлементы.

UDC 619: 636.2: 618.714-007.16

Ohrym S. A.*Ternopil research station IVM NAAS of Ukraine, Ternopil, Ukraine***THE CONTENT OF MINERAL ELEMENTS AND SIALIC ACIDS IN THE SERUM WHEN SUBINVOLUTION OF THE UTERUS IN COWS**

In the blood serum of cows with subinvolution of the uterus observed a decrease in the Calcium content on 41,58 % ($p < 0,001$), Magnesium – 18,05 % ($p < 0,05$), Potassium – 7,86 %, Iron – 11,51 %, Zinc – 24,86 % ($p < 0,01$), Cuprum – 35,03 % ($p < 0,01$), Manganese – 40,10 % ($p < 0,001$), Cobalt – 13,95 %, compared with the similar indicators of clinically healthy cows.

It is found that in the blood serum of cows with subinvolution of the uterus there is an increase in the concentration of sialic acids in 1–7 days after calving on a 6.53 %, 8–14 days – 11,64 % ($p < 0,05$), 15–21 days – on 29,57 % ($p < 0,01$), compared with their concentrations in the serum of clinically healthy animals.

The reduction of Calcium in 41,58% ($p < 0,001$), Magnesium – 18,05 % ($p < 0,05$), Zinc – 24,86 % ($p < 0,01$), Copper – 35,03 % ($p < 0,01$) and Mangan – 40,10 % ($p < 0,001$) in the serum of cows is one of the factors the development of subinvolution of the uterus, as evidenced by the increase in the content of sialic acids in 29,57 % ($p < 0,01$) postpartum.

Key words: *cows, postpartum period, subinvolution of the uterus, serum sialic acid, macro- and micronutrients.*

Важливим етапом діагностики акушерської і гінекологічної патології у корів є систематизація діагностичних даних, пов'язаних з прогнозуванням імовірності виникнення хвороб та розробкою тестів, симптомів і ознак прогнозів перебігу родів, післяродового періоду та заплідненості корів [1, 2]. При вивченні біохімічних показників крові поза увагою перебувало вивчення вмісту сіалових кислот, які є біологічно важливими N-ацильними похідними нейрамінової кислоти і в складі сіалоглікопротеїнів і гангліозидів виконують механічні та імунохімічні функції в клітинах і біологічних рідинах [3]. Вміст сіалових кислот в сироватці крові різко зростає при багатьох інфекційних, запальних та дистрофічних процесах, а їх концентрація є показником неспецифічного захисту організму [4].

Метою наших досліджень було вивчення динаміки вмісту сіалових кислот у сироватці крові корів за різного перебігу післятельного періоду.

Матеріали і методи. Дослідження проведено у лабораторії ветеринарного акушерства та гінекології Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини НААН на коровах української чорно-рябої молочної породи віком 4–6 років в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Агрокомплекс» (с. Дубівці, Тернопільська область).

Залежно від характеру перебігу післяродового періоду за принципом аналогів було сформовано групи корів ($n=10$): перша – клінічно здорові тварини, друга – корови із клінічними ознаками субінволюції матки. Зразки крові відібрано з яремної вени до ранкової годівлі, у сироватці крові визначали рівень макро- та мікроелементів та вміст сіалових кислот. Вміст мінеральних елементів у сироватці крові визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [5]. Вміст сіалових кислот у сироватці крові визначали за Гессом. Отримані дані обробляли статистично, різницю між двома величинами вважали вірогідною за * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ [6].

Результати дослідження. Результати вивчення вмісту мінеральних речовин у сироватці крові корів після отелення наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Вміст макро- та мікроелементів у сироватці крові корів за різного перебігу післятотельного періоду, (M±m, n=10)

Мінеральні елементи	Корови	
	клінічно здорові	із субінволюцією матки
Ca, ммоль/л	3,68±0,17	2,15±0,15***
Mg, ммоль/л	1,33±0,08	1,09±0,05*
K, ммоль/л	4,07±0,51	3,75±0,47
Fe, мкмоль/л	26,15±0,91	23,14±0,78
Zn, мкмоль/л	19,35±0,67	14,54±0,54**
Cu, мкмоль/л	20,84±0,95	13,54±0,69**
Mn, мкмоль/л	3,84±0,16	2,30±0,15***
Co, мкмоль/л	0,43±0,03	0,37±0,02

Примітка: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 порівняно з показниками клінічно здорових корів

З таблиці 1 видно, що у сироватці крові корів із субінволюцією матки спостерігали зменшення вмісту Кальцію на 41,58 % (p<0,001), Магнію – 18,05 % (p<0,05), Калію – 7,86 %, Феруму – 11,51 %, Цинку – 24,86 % (p<0,01), Купруму – 35,03 % (p<0,01), Мангану – 40,10 % (p<0,001), Кобальту – 13,95 %, порівняно з аналогічними показниками клінічно здорових корів.

Таблиця 2

Вміст сіалових кислот у сироватці крові корів за різного перебігу післятотельного періоду, у.о., (M±m, n=10)

Клінічно здорові корови			Корови із субінволюцією матки		
Доба після отелення					
1–7	8–14	15–21	1–7	8–14	15–21
215,27±	209,19±	202,50±	229,32±	233,54±	262,38±
18,37	17,65	13,69	19,45	20,83*	15,73**

Примітка: * – p<0,05; ** – p<0,01 порівняно з показниками клінічно здорових корів

Результати визначення вмісту сіалових кислот у сироватці крові за різного перебігу післятотельного періоду наведено в таблиці 2. Встановлено, що у сироватці крові корів із субінволюцією матки відбувається збільшення концентрації сіалових кислот на 1–7 добу після отелення на 6,53 %, 8–14 добу – 11,64 % (p<0,05), 15–21 добу – на 29,57 % (p<0,01), порівняно з їх вмістом у сироватці крові клінічно здорових тварин, що може бути пов'язане з їх відщепленням від молекул гліколіпідів біомембран та глікопротеїнів біологічних рідин.

Висновки. 1. Зниження рівня Кальцію на 41,58 % (p<0,001), Магнію – 18,05 % (p<0,05), Цинку – 24,86 % (p<0,01), Купруму – 35,03 % (p<0,01) і Мангану – 40,10 % (p<0,001) у сироватці крові корів є одним із чинників розвитку субінволюції матки, про що свідчить збільшення вмісту сіалових кислот до 29,57 % (p<0,01) у післяродовий період.

2. Визначення рівня мінеральних елементів і вмісту сіалових кислот у сироватці крові у ранній післяродовий період дозволяє прогнозувати характер його перебігу у корів.

Перспективи подальших досліджень. З'ясувати залежність вмісту сіалових кислот у ложах від рівня у них мінеральних елементів, що може бути використано для прогнозування та профілактики післяродових ускладнень у корів.

Література

1. Стравський Я. С. Профілактика акушерської та гінекологічної патології корів у післяродовий період / Я. С. Стравський, С. М. Стравська // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: матеріали IV

Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю 15 – 16 травня 2014 року – Тернопіль: Крок, 2014. – С. 285–288.

2. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології : підручник / [Яблонський В. А., Хомин С. П., Калиновський Г. М. та ін.]. – 3-тє вид. переробл. та доповн. – Вінниця: Нова Кн., 2011. – 608 с. – Бібліогр.: с. 598–600.

3. Губський Ю. І. Біоорганічна хімія / Губський Ю. І. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 464 с.

4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. И. П. Кондрахина. – М.: – Колос, 2004 – 520 с.

5. Брицке М. Э. Атомно-абсорбционный спектрохимический анализ / Брицке М. Э. – М.: Химия, 1980. – 222 с.

6. Лакин Г. Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологических специальностей вузов / Лакин Г. Ф. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

Стаття надійшла до редакції 4.03.2015

УДК 636.085.54:636.4

Півторак Я. І., д. с.-г. н., професор,
Богдан І. М., аспірант[©]

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна*

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК В ЖИВЛЕННІ СВИНЕЙ

У статті наведена характеристика пробіотичних кормових добавок, їх класифікація, загальні властивості та вимоги як до засобів профілактики і оздоровлення сільськогосподарських тварин.

Пробіотичні кормові добавки – це важливі мікроорганізми, які можуть позитивно впливати при природному способі введення у раціон на фізіологічні, біохімічні та імунні реакції організму господаря через стабілізацію і оптимізацію функції мікрофлори [4, 5, 6].

В останні роки появилася величезна кількість пробіотичних кормових добавок і наукових публікацій, що характеризують їх використання в живленні тварин та птахів. Критичний аналіз наявних літературних даних про вплив пробіотиків на організм є доволі обширний, оскільки наявна інформація є досить різнобічною та містить суперечливі дані.

До таких пробіотичних кормових добавок, які появилися на ринку нашої країни, належать: «ПРОГАЛпль», «ПРОПІГпль», «ПРОПУОЛпль» 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 для птиці.

Ключові слова: пробіотики, процеси травлення, кормові добавки, раціон, живлення, поживність, засвоюваність.

УДК: 636.085.54:636.4

Пивторак Я. И., Богдан И. М.*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий
имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина***ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ
ДОБАВОК В ПИТАНИИ СВИНЕЙ**

В статье приведена характеристика пробиотических кормовых добавок, их классификация, общие свойства и требования как к средствам профилактики и оздоровления сельскохозяйственных животных.

Пробиотические кормовые добавки – это важные микроорганизмы, которые могут положительно влиять при естественном способе введения в рацион на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма хозяина через стабилизацию и оптимизацию функции микрофлоры [4,5,6].

В последние годы появилась огромное количество пробиотических кормовых добавок и научных публикаций, характеризующих их использование в питании животных и птиц. Критический анализ имеющихся литературных данных о влиянии пробиотиков на организм довольно обширный, поскольку существующая информация достаточно разносторонняя и содержит противоречивые данные.

К таким пробиотическим кормовым добавкам, которые появились на рынке сбыта многих стран следует отнести: «ПРОГАЛплв», «ПРОПИГплв», «ПРОПУОЛплв» Словацкого производства. Эти биологические кормовые добавки, содержащие пробиотические штаммы микроорганизмов и компоненты природного происхождения с антибактериальным действием на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы [1, 2, 3, 7] и предназначены, как для животных, так и для птицы.

Ключевые слова: *пробиотики, процессы пищеварения, кормовые добавки, рацион, питание, питательность, усвояемость.*

UDC 636.085.54:636.4

Pivtorak J. I., Bogdan I. M.*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named
after S. Z. Gzhyskiy, Ukraine***PERSPECTIVES OF PROBIOTIC FEED ADDITIVES
IN THE DIET PIGS**

In this paper the characteristics of probiotic feed additives, their classification, general properties and requirements as to the means of prevention and rehabilitation of farm animals.

Probiotic feed additives – is important microorganisms that can have a positive impact in the natural way of introduction to the diet on the physiological, biochemical and immune response of the host organism through stabilization and optimization functions microflora [4, 5, 6].

In recent years appeared a huge number of probiotic feed additives and publications describing their use in feeding animals and birds. A critical analysis of available literature data on the effect of probiotics on the body is quite extensive, because available information is quite versatile and contains conflicting data.

These probiotic feed additives, which appeared on the market in our country are: «PROHALplv», «PROPIHplv», «PROPUOLplv» Slovak production. These biological

feed additives containing about biotic components of microorganisms and naturally occurring antibacterial action of pathogenic and opportunistic microorganisms [1, 2, 3, 7] and designed for both animals and poultry.

Key words: probiotics, digestive processes, food supplements, diet, nutrition, nutritional value, digestibility.

Вступ. Одним із актуальних напрямків підвищення ефективності розщеплення та засвоєння поживних речовин кормів організмом тварин і їх продуктивності є додаткове введення в структуру раціонів кормових добавок природної субстанції, які внаслідок стабілізації внутрішнього середовища і підтримки росту фізіологічної мікрофлори позитивно впливають на процеси травлення і використання поживних речовин кормів. До однієї із таких відноситься кормова добавка «ПРОПГ пльв» виробництва Інтернешнл Пробіотик Компані, Словаччина, яка отримала технічні умови і дозвіл на використання в Україні.

Тому, ми поставили перед собою мету дослідити продуктивну дію пробіотичної кормової добавки «ПРОПГ пльв» в складі раціону поросних свиноматок.

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

Таблиця 1

Схема науково-виробничого дослідження, тривалість 114 діб

Групи піддослідних тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Загальна структура раціону залежно від періоду вирощування, %
1 (контрольна)	10	ОР (основний раціон) – дерть зерна, % (ячменю–20, пшениці – 20, кукурудзи – 35, макуха соєва – 19, молоко збиране сухе – 5), дріжджі кормові – 1, премікс)
2 (дослідна)	10	ОР + «ПРОПГ пльв» – 2 гр. на гол./добу
3 (дослідна)	10	ОР + «ПРОПГ пльв» – 4 гр. на гол./добу
4 (дослідна)	10	ОР + «ПРОПГ пльв» – 6 гр. на гол./добу

Примітка: *премікс: мінерально-вітамінний

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

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 свідчать показники (табл. 3).

Як показав аналіз отриманих даних, у поросних 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 2

Фактичне споживання кормів поросними свиноматками та їх поживність у середньому на 1 голову, за період

Корми	Групи							
	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

Зважаючи на те, що використовували 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 3

Перетравність поживних речовин раціону піддослідними тваринами, % (M±m, n=3)

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

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

на 13,1; 19,6 і 22,0 %, більше, тим самим підкреслюється позитивна дія 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 їхнього росту і розвитку.

Таблиця 4

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

Показники	Групи			
	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

У проведених дослідженнях з перетравності поживних речовин ми відмітили покращення коефіцієнтів перетравності сирого протеїну під впливом різної кількості кормової добавки «ПРОПГ пль». 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.

Проведені дослідження показали, що експериментальні дози кормової добавки позитивно вплинули, не тільки на перетравність азоту, а й на показники засвоєння його в організмі свиноматок дослідних тварин.

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

Перспективи подальших досліджень. Нами будуть проводитися різносторонні наукові дослідження, щодо вивчення використання про біотичної кормової добавки «ПРОПГ пль» у раціонах отриманих від свиноматок молодняку після народження, а також при відлученні та відгодівлі.

Література

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., Базалеєва А. Н. Пробиотики в коррекции кишечного микробиоценоза // проблеми екологічної 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. Лахтин В. М., Афанасьев С. С., Алешкин В. А. и др. Стратегические аспекты конструирования будущего / 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., Коваленко Н. К. Пробиотики на основі молочнокислих бактерій – сучасний стан і перспективи: Матеріали міжнародної наукової конференції. – Тернопіль, 20–22 травня 2004. – Тернопіль, 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 // Ветеринария. – 2000. – № 5. – С. 32–33.

8. Delphine M., Sauliner A., Jennifer K. Spinler, Glenn R. Gibson et al. Mechanisms of Probiosis and Prebiosis: Considerations for Enhanced Functional Foods // NIH Public Access Author Manuscript. – 2009. – 20 (2). – P. 135–141.

9. Silvia Wilson Gratz, Hannu Mykkanen, Hani S El-Nesami. Probiotics and gut health: A special focus on liver diseases // World Journal of Gastroenterology. – 2010. – 16 (4). – P. 403–410.

Стаття надійшла до редакції 27.03.2015

УДК 636.2.034.082.018

Пославська Ю. В., аспірант¹
Федорович Є. І., д.с.-г.н., професор²
E-mail: logir@ukr.net

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

²Інститут біології тварин НААН, Львів, Україна

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Досліджено молочну продуктивність корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що найвищими надоями та кількістю молочного жиру за першу, другу та кращу лактації характеризувалися тварини лінії Старбака, за третю – тварини лінії Аннас Адеми, а найнижчими ці показники були у тварин лінії Астронавта. Середній вік досягнення найвищих надоїв найбільшим був у тварин лінії Атлета, а найнижчим – у корів лінії Старбака. Частка впливу лінії корів на їх надій, залежно від лактації, знаходилася в межах 27,08–42,18, на вміст жиру в молоці – в межах 6,96–12,03, на кількість молочного жиру – в межах 31,21–44,31, а на середній вік досягнення найвищих надоїв становила 9,53 %.

Ключові слова: порода, лінія, корови, лактація, надій, вміст жиру в молоці, молочний жир, частка впливу.

УДК 636.2.034.082.018

Пославская Ю. В., аспірант¹,

Федорович Е. И., д.с.-х.н., професор² (logir@ukr.net)

¹Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий
имени С.З. Гжицкого, Львов, Украина

²Институт биологии животных НААН, Львов, Украина

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

Исследованы продуктивность коров разных линий украинской черно-пестрой молочной породы. Установлено, что самыми высокими удоями и количеством молочного жира за первую, вторую и лучшую лактации отмечались животные линии Старбака, за третью – животные линии Аннас Адемы, а самыми низкими эти показатели были у животных линии Астронавта. Средний возраст достижения наивысших удоев был наибольшим у животных линии Атлета, а самым низким – у коров линии Старбака. Доля влияния линии коров на их удой, в зависимости от лактации, находилась в пределах 27,08–42,18, на содержание жира в молоке – в пределах 6,96–12,03, на количество молочного жира – в пределах 31,21–44,31, а на средний возраст достижения наивысших удоев составляла 9,53 %.

Ключевые слова: порода, линия, коровы, лактация, удой, содержание жира в молоке, молочный жир, доля влияния.

UDC 636.2.034.082.018

Poslavska J. V. Fedorovych Y. I.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

named after S. Z. Gzhyskyj, Lviv, Ukraine

Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

THE UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE MILK YIELD OF DIFFERENT LINES OF BREED

There was studied the milk productivity of different lines'cows of Ukrainian Black-and-white dairy breeds. It was found out that Starbuck cows had the highest yields and the number of milk fat after the first, second and best lactation line, Annas Adem cows had the highest indices after the third one and the the Astronaut line cows had the lowest indices. The Athlete line cows achieved the highest yield, and Starbuckthe line cows had lowest. The proportion of cows' impact on their yield depended on lactation, was within 27,08–42,18, the fat content in milk – within 6,96–12,03, the number of milk fat – within 31,21–44,31 and the average age of achieving the highest yields – 9,53 %.

Key words: breed, line, cows, lactation, yield, fat content, milk fat, proportion of impact

Вступ. Головними чинниками збільшення продуктивності худоби є підвищення генетичного потенціалу тварин засобами селекції та створення оптимальних умов вирощування, годівлі і утримання для його повної реалізації [1.]. Одним із основних методів удосконалення порід є розведення за лініями. Воно дає змогу зберегти спадкові якості родоначальника і збагатити лінію шляхом

нагромадження впродовж кількох поколінь цінної спадковості та найповніше використовувати для удосконалення породи видатні якості окремих тварин і перетворювати індивідуальні особливості родоначальників ліній на групові. Селекційний процес з лініями ґрунтується на повсякденних пошуках високопродуктивних індивідуумів [4]. Головною властивістю лінії є притаманна їй представницям консолідованість за окремими господарськи корисними ознаками внаслідок спорідненості та спрямованого відбору й підбору, що робить лінію деякою мірою відмінною від інших. Саме це сприяє створенню селекційних груп, які володіючи характерними для них константними властивостями, будуть ефективними як під час використання внутрішньолінійного підбору, так і кросу [3]. Багаторічний досвід фахівців у галузі молочного скотарства засвідчує, що молочна продуктивність корів значною мірою залежить від їх лінійної належності. Саме тому метою наших досліджень було вивчити молочну продуктивність корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені на коровах української чорно-рябої молочної породи у ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Оцінку молочної продуктивності піддослідних корів (надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру) проводили згідно даних зоотехнічного обліку (впродовж останніх 30 років) за першу, другу, третю та кращу лактації. Одержані дані наукових досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакиным [2] з використанням комп'ютерних програм «Excel» та «Statistica 6.1».

Результати досліджень. Встановлено, що надій корів української чорно-рябої молочної породи в цілому по стаду становив за I лактацію 3728,2, за II – 3936,8, за III – 4375,2 і за кращу – 4446,3 кг, вміст жиру в молоці – відповідно 3,86; 3,80; 3,78 і 3,82 % та кількість молочного жиру – 143,8; 149,7; 165,5 і 169,8 кг. Тварини різних ліній за цими показниками значно відрізнялися між собою. Найвищими надоями та кількістю молочного жиру за I, II і кращу лактації характеризувалися тварини лінії Старбака, за III лактацію – лінії Аннас Адеми, а найнижчими – корови лінії Астронавта (табл.1). Останні поступалися коровам лінії Аннас Адеми за надоем за I лактацію на 1434,5, за II – на 1591,9, за III – на 2208,6 і за кращу – на 1586,0, а за кількістю молочного жиру – відповідно на 61,4; 70,3; 92,9 і 69,6 кг при $P < 0,001$ у всіх вищенаведених випадках. Корови лінії Атлета порівняно з тваринами лінії Астронавта характеризувалися вищими надоями та кількістю молочного жиру за I лактацію на 400,7 та 14,7, за II лактацію – на 744,6 та 31,2, за III лактацію – 877,6 та 35,2 і за кращу – на 1491,2 та 54,9 кг при $P < 0,001$ у всіх випадках, корови лінії Бутмейкера – відповідно на 156,4 та 10,1 ($P < 0,01$); 306,3 ($P < 0,01$) та 14,7 ($P < 0,001$); 526,1 ($P < 0,001$) та 24,7 ($P < 0,001$) і 677,4 ($P < 0,001$) та 26,8 кг ($P < 0,001$). Перевага тварин лінії Віс Бек Айдіала над коровами лінії Астронавта за надоем та кількістю молочного жиру за I лактацію становила 186,1 та 11,1, за II – 475,4 та 21,3, за III – 638,5 та 28,5 і за кращу – 498,8 та 22,7 кг при $P < 0,001$ у всіх вищенаведених випадках, тварин лінії Елевейшна над коровами лінії Астронавта – відповідно 199,6 ($P < 0,05$) та 7,8 ($P < 0,05$); 854,8 ($P < 0,001$) та 38,8 ($P < 0,001$); 1919,1 ($P < 0,001$) та 84,0 ($P < 0,001$) і 1252,3 ($P < 0,001$) та 54,7 кг ($P < 0,001$). Було відмічено також вищі надой та кількість молочного жиру корів лінії Імпрувера порівняно з тваринами лінії Астронавта за I лактацію на 274,0 ($P < 0,01$) та 7,7 ($P < 0,05$), за II – на 361,2 ($P < 0,01$) та 18,0 ($P < 0,001$), за III – на 617,7 ($P < 0,001$) та 30,8 ($P < 0,001$) і за кращу – на 379,6 ($P < 0,01$) та 16,3 ($P < 0,001$), а корови лінії Монтвік Чіфтейна

високовірогідно ($P < 0,001$) переважали тварин лінії Астронавта відповідно на 238,6 та 9,5; 324,9 та 11,9; 483,4 та 20,3 і 544,5 та 19,9 кг.

Слід відмітити, що між коровами ліній Астронавта та Рефлекшн Соверінга різниця за надоем та кількістю молочного жиру за I лактацію була недостовірною, а за II лактацію становила відповідно 519,7 та 19,5, за III – 718,0 та 29,1 і за кращу – 1109,0 та 39,7 кг на користь останніх при $P < 0,001$ у всіх випадках. Тварини лінії С. Т. Рокіта вірогідно переважали корів лінії Астронавта лише за кількістю молочного жиру за II і III лактації – відповідно на 5,8 ($P < 0,01$) і 7,2 кг ($P < 0,05$), а між коровами ліній Фонд Мета та Астронавта за надоем та кількістю молочного жиру за всі досліджувані лактації достовірної різниці не спостерігалось.

Таблиця 1

**Молочна продуктивність корів різних ліній української чорно-рябї
молочної породи**

Лінія	Лактація	n	Середній вік досягнення найвищих надоїв, лактація	Молочна продуктивність, М±m		
				надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Аннас Адеми 30587	I	166	—	4687,0±49,10	3,94±0,007	184,7±1,89
	II	99	—	4882,0±89,05	3,94±0,009	192,0±3,35
	III	43	—	5891,0±166,57	3,86±0,019	227,1±6,09
	Краща	166	1,73±0,077	5267,6±73,13	3,93±0,007	206,7±2,71
Астронавта 1458744	I	182	—	3252,5±37,12	3,79±0,017	123,3±1,43
	II	135	—	3290,1±46,16	3,70±0,018	121,7±1,70
	III	90	—	3682,4±82,64	3,66±0,027	134,2±2,87
	Краща	182	2,18±0,104	3681,6±55,17	3,74±0,018	137,1±1,95
Атлета 4098	I	34	—	3653,2±103,99	3,78±0,042	138,0±4,02
	II	33	—	4034,7±115,33	3,80±0,039	152,9±4,44
	III	33	—	4560,0±114,94	3,72±0,042	169,4±4,33
	Краща	34	4,00±0,253	5172,8±123,20	3,72±0,045	192,0±4,51
Бутмейкера 1450228	I	30	—	3408,9±79,98	3,92±0,049	133,4±3,27
	II	27	—	3596,4±92,14	3,80±0,047	136,4±3,27
	III	24	—	4208,5±139,22	3,78±0,045	158,9±5,18
	Краща	30	3,10±0,285	4359,0±121,44	3,77±0,043	163,9±4,20
Віс Бек Айдіала 0933122	I	345	—	3438,5±26,24	3,91±0,015	134,4±1,10
	II	258	—	3765,5±42,07	3,81±0,016	143,0±1,59
	III	193	—	4320,9±56,48	3,77±0,018	162,7±2,16
	Краща	345	2,41±0,077	4180,4±49,40	3,84±0,015	159,8±1,81
Елевейшна 1491007	I	41	—	3452,1±77,58	3,80±0,025	131,1±3,09
	II	34	—	4144,9±131,36	3,87±0,015	160,5±5,23
	III	22	—	5597,5±200,90	3,90±0,015	218,2±7,87
	Краща	41	2,37±0,167	4933,9±195,13	3,87±0,019	191,8±8,03
Імпрувера 333471	I	33	—	3526,5±89,89	3,72±0,033	131,0±3,10
	II	26	—	3651,3±117,52	3,83±0,023	139,7±4,48
	III	11	—	4300,1±158,24	3,84±0,032	165,0±5,66
	Краща	33	1,91±0,171	4061,2±116,52	3,78±0,027	153,4±4,59

Продовж. табл. 1

Монтвік Чіфтейна 95679	I	301	—	3491,1±32,37	3,81±0,014	132,8±1,20
	II	243	—	3615,0±36,05	3,70±0,016	133,6±1,30
	III	201	—	4165,8±41,98	3,71±0,016	154,5±1,64
	Краща	301	2,83±0,095	4226,1±47,06	3,73±0,013	157,0±1,72
	I	50	—	3360,2±63,98	3,77±0,035	126,8±2,75
	II	50	—	3809,8±86,90	3,72±0,032	141,2±3,08
	III	48	—	4400,4±74,15	3,72±0,034	163,3±2,72
Сілінг Трайджун Рокіта 252803	I	297	—	3307,1±30,34	3,79±0,012	125,0±1,09
	II	216	—	3403,0±40,87	3,76±0,013	127,5±1,44
	III	152	—	3772,8±55,73	3,75±0,015	141,4±2,11
	Краща	297	2,22±0,087	3760,8±44,39	3,77±0,011	141,2±1,60
Старбака 352790	I	172	—	5468,2±76,83	3,89±0,006	212,2±2,79
	II	79	—	6137,1±169,81	3,89±0,012	238,2±6,39
	III	22	—	5454,1±248,18	3,93±0,019	213,8±8,85
	Краща	172	1,48±0,059	6001,5±92,57	3,88±0,005	232,4±3,43
Фонд Метта 1342858	I	32	—	3406,6±104,09	3,73±0,039	126,8±3,65
	II	24	—	3522,7±141,64	3,64±0,041	127,7±4,84
	III	17	—	3666,6±144,53	3,69±0,051	135,8±6,14
	Краща	32	2,28±0,288	3790,0±118,31	3,74±0,039	141,2±3,99
Чіфа 1427381	I	674	—	3703,4±34,08	3,89±0,006	144,1±1,37
	II	469	—	4107,7±48,72	3,86±0,007	158,6±1,91
	III	296	—	4719,3±62,46	3,86±0,008	182,5±2,49
	Краща	674	2,18±0,049	4552,2±47,17	3,87±0,006	176,4±1,85

Корови ліній Старбака і Чіфа високовірогідно ($P<0,001$) переважали тварин лінії Астронавта за надоем та кількістю молочного жиру за I лактацію на 2215,7 та 88,9 і 450,9 та 20,8, за II – на 2847,0 та 116,5 і 817,6 та 36,9, за III – на 1771,7 та 79,6 і 1036,9 та 48,3 і за кращу – на 2319,9 та 95,3 і 870,6 та 39,3 кг.

Достовірна різниця за досліджуваними показниками молочної продуктивності спостерігалася і між тваринами інших ліній.

Необхідно вказати, що між коровами різних ліній за вмістом жиру в молоці, залежно від лактації, певних закономірностей не спостерігалася, хоча, у багатьох випадках різниця була вірогідною ($P<0,05$ - $P<0,001$).

Таблиця 2

Частка впливу лінії на молочну продуктивність корів

Показник	Частка впливу, %	Показник	Частка впливу, %
1 лактація, n=2357		3 лактація, n=1153	
Надій	42,18***	Надій	27,33****
Вміст жиру в молоці	6,96***	Вміст жиру в молоці	10,04***
Кількість молочного жиру	44,31***	Кількість молочного жиру	32,20***
2 лактація, n=1693		Краща лактація, n=2357	
		Середній вік досягнення найвищих надоев	9,53***
Надій	35,29***	Надій	27,08***
Вміст жиру в молоці	12,03***	Вміст жиру в молоці	10,79***
Кількість молочного жиру	40,10***	Кількість молочного жиру	31,21***

Примітка. * – $P<0,05$, ** – $P<0,01$, *** – $P<0,001$.

Найвищими коефіцієнтами мінливості надою та кількості молочного жиру найвищими відзначалися тварини лінії Чіфа і, залежно від лактації, вони

знаходилися в межах 22,77–25,68 та 23,47–26,07 % відповідно. Найнижчими ці показники були у корів лінії Рефлексн Соверінга – в межах 11,67–16,13 та 11,54–15,40 %. Найвищі коефіцієнти мінливості вмісту жиру в молоці відмічено у корів лінії В. Б. Айдіала (6,56–7,11), а найнижчі – у тварин лінії Старбака (1,93–2,84). Середній вік досягнення найвищих надоїв найбільшим був у тварин лінії Атлета (4,0 лактація), а найнижчим – у корів лінії Старбака (1,48 лактації).

Проведений нами дисперсійний аналіз свідчить, що частка впливу лінії на показники молочної продуктивності корів була досить значною (табл. 2). Так, частка впливу лінії на надій, залежно від лактації, знаходився в межах 27,08–42,18, на вміст жиру в молоці – в межах 6,96–12,03, на кількість молочного жиру – в межах 31,21–44,31, а на середній вік досягнення найвищих надоїв становила 9,53 %.

Висновки. Встановлено, що корови різних ліній української чорно-рябої молочної породи відрізнялися між собою за показниками молочної продуктивності. Найвищими надоями та кількістю молочного жиру за I, II і кращу лактації характеризувалися тварини лінії Старбака, за III – лінії Аннас Адеми, а найнижчими – корови лінії Астронавта.

Середній вік досягнення найвищих надоїв найбільшим був у тварин лінії Атлета (4,0 лактація), а найнижчим – у корів лінії Старбака (1,48 лактації).

Частка впливу лінії на надій, залежно від лактації, знаходилася в межах 27,08–42,18, на вміст жиру в молоці – в межах 6,96–12,03, на кількість молочного жиру – в межах 31,21–44,31, а на середній вік досягнення найвищих надоїв становила 9,53 %.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому буде вивчено залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від продуктивності їх матерів.

Література

1. Дідківський А. М. Молочна продуктивність та відтворні якості корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи / А. М. Дідківський, І. В. Ковальчук // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – Т. 12, № 2 (44), Ч. 3. – Львів, 2010. – С. 69–72.
2. Лакин Г. Ф. Биометрия. Учеб. пособие для биол. спец. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
3. Рудик І. А. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні / І. А. Рудик, Р. В. Ставецька // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 3(72). – С. 3–8.
4. Черняк Н. Основні принципи підбору бугаїв-плідників на плановий період / Н. Черняк, І. Кудлай, О. Гончарук // Тваринництво України. – 2012. – №9. – С. 12–14.

Стаття надійшла до редакції 26.03.2015

УДК 633.2.031; 003.13.

Пукало Д. Л., науковий співробітник ©*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино, Пустомитівський р-н, Львівська обл., Україна***Виговський І. В.**, к. с.-г. н.*Рівненський державний гуманітарний університет, Рівне, Україна*

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ЗЛАКОВО-БОБОВОГО ТРАВСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКІВ ГРУНТУ ТА СКЛАДУ ТРАВСУМІШОК

Традиційні технології створення та використання культурних травостойів на схилових землях придатних для сіножатей, потребують певних удосконалень з їх наступною заміною або модифікацією через значні енерго- і ресурсовитрати, недобір урожаю, його якості та втрати.

Подано результати досліджень, які засвідчили, що важливим фактором підвищення ефективності ведення лучного кормовиробництва на схилових землях є передпосівний обробіток ґрунту та склад травосумішок і їх економічна оцінка.

Встановлено, що найвищий дохід (4308 грн./га) та рівень рентабельності (116 %) одержано на ділянках де проводили фрезування на глибину 10-12 см, як обробіток ґрунту і висівали травосумішку, яка складалася з тимофіївки лучної, мітлиці білої, костриці східної, пажитниці багаторічної, козлятника східного, конюшини гібридної, люцерни посівної на фоні удобрення в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$. Найнижчий дохід відмічено на варіантах з цією травосумішкою та нульовим обробітком ґрунту – пряме всівання трав у нерозроблену дернину – 3392 грн./га і рівнем рентабельності – 93 %.

Ключові слова: сінокоси, еродовані схили, багаторічні трави, злаково-бобові травостої, обробіток ґрунту, економічна оцінка.

УДК 633.2.031; 003.13.

Пукало Д. Л., научный сотрудник*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино, Пустомитівський р-н, Львівська обл., Україна***Виговський І. В.**, кандидат с.-х. наук*Рівненський державний гуманітарний університет, Рівне, Україна*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЛАКОВО-БОБОВОГО ТРАВСТОЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И СОСТАВА ТРАВСУМЕСЕЙ

Традиционные технологии создания и использования культурных травостоев на склоновых землях, которые будут использованы для сенокосов нуждаются в некоторых усовершенствованиях с последовательной заменой или модификацией через многочисленные энерго- и ресурсозлишки, невысокий урожай, его качество и потери.

Представлены результаты исследований, которые свидетельствуют, что важным фактором повышения эффективности ведения лугового кормопроизводства на склоновых землях является предпосевная обработка почвы, состав травосмесей и их экономическая оценка.

Установлено, что наиболее высокую прибыль (4308 грн./га) и уровень рентабельности (116 %) получено на вариантах, где проводили фрезирование на

глубину 10-12 см, как обработка почвы и высевали травосмесь, которая состояла из тимофеевкм луговой, полевицы белой, овсяницы восточной, райграса многолетнево, козлятника восточного, клевера гибридного, люцерны посевной на фоне удобрения в норме $N_{60}P_{60}K_{90}$. Самый низкий доход отмечено на вариантах с этой же травосмесью, при нулевой обработке почвы – прямое всевание трав в неводелованную дернину - 3392 грн./га и уровнем рентабельности – 93 %.

Ключевые слова: сенокосы, эродированные склоны, многолетние травы, злаково-бобовые травостои, обработок почвы, экономическая оценка.

UDC 633.2.031; 003.13.

Pukalo D. L. scientific collaborator
Institute of Agricultural of Carpathians Region NAAN,
Obroshyno village, Pustomyty distr., Lviv reg., Ukraine
Vyhovskii I.V., candidate of agriculture
State Humanitarian University of Rivne, Rivne, Ukraine

EKONOMICAL EVALUATION OF GRASS-HERBAGE LEGUMES DEPENDING ON SOIL PROCESSING AND GRASS MIXTURES

Traditional technology of development and use of cultural mixtures on sloping lands suitable for grasslands require certain modifications and replacement of modification due to high energy and resource costs, shortage of harvest, its quality and costs.

We present the results of studies that have shown that an important factor in increasing the efficiency of meadow forage production on sloping lands are pretillage and composition of grass mixtures and their economic evaluation.

*It is established, that the highest income (4308 UAH/ha) and the profitability (116 %) are obtained on areas where milling was carried to a depth of 10-12 cm and the grass mixture consisted of *Phleum pratense L.*, *Agrostis aiba L.*, *Festuca orientalis Kern.*, *Lolium perenne L.*, *Galega orientalis L.*, *Trifolium hybridum L.*, *Medicago sativa L.* on the background of fertilization $N_{60}P_{60}K_{90}$. The lowest yield was observed for variants of the same grass mixture and zero tillage cultivation: – 3392 UAH/ha and profitability 93 %.*

Key words: grasslands, erosive slopes, perennial grasses, grass-herbage legumes, soil cultivation, economical evaluation.

Вступ. В умовах ринкової економіки найефективнішими в кормовиробництві є низькозатратні системи, які передбачають використання сінокісних травостоїв, особливо на схилових землях, і мають високий біологічний потенціал продуктивності [1]. Посіви багаторічних трав на схилових землях, виведених на біологічну консервацію зменшують ерозійні процеси ґрунту та забезпечують високу продуктивність та якість корму [2]. Проте економічні затрати при створенні сіножатей ще великі [3]. Згодовування ВРХ 85 % трав'янистих кормів замість 55–60 % дає змогу знижувати собівартість тваринницької продукції більш як на 30 % [4].

Метою нашої роботи є провести економічний аналіз створення і використання передпосівного обробітку ґрунту та складу травосумішки на еродованому схилі.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на експериментальній базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН на схилі південно-західної експозиції крутизною більше 5°. Двофакторний дослід закладено весняним строком сіви 2009 року.

Підготовка ґрунту для передпосівного обробітку проводилась за трьома способами: нульовий обробіток ґрунту, фрезування на глибину 10–12 см, дискування на глибину 10–12 см. Для створення бобово-злакового травостою сінокісного використання було висіяно дві травосумішки: перша – костриця східна, очеретянка звичайна, стоколос безостий, пажитниця багаторічна, конюшина гібридна, люцерна посівна, козлятник східний; друга – тимофіївка лучна, мітлиця біла, костриця східна, пажитниця багаторічна, козлятник східний, конюшина гібридна, люцерна посівна.

Удобрення травостою проводимо в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$, азотні добрива вносили у два прийоми-під перший та третій укуси. Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений, середньозмитий, виведений під залуження.

Результати дослідження. Основою визначення економічної ефективності лучних угідь є детальний аналіз витрат на створення і використання сіножатей, а також вихід корму із них.

При визначенні економічної ефективності передпосівного обробітку ґрунту, сівбі травосумішок ми використовували розрахунки за прямими затратами з технологічних карт загальноприйнятої форми.

У технологічних картах за відповідності з технологією тарифний фонд зарплати на механізовані і кінно-ручні роботи, амортизаційні відрахування визначали, виходячи із вартості однієї години роботи трактора чи сільськогосподарської машини. Розрахунок грошово-матеріальних затрат проведено з урахуванням повної механізації робіт. Вартість насіннєвого матеріалу, добрив, пального взято за цінами станом на 01.04.2009 р. Вартість 1 т вівса, яку прирівнювали до 1 т кормових одиниць станом на 01.04.2009 р. складала 1300 грн/т.

При розрахунку економічної ефективності створення і використання укисних травостоїв ми використовували врожай, його вартість і затрати на передпосівний обробіток ґрунту (нульовий – пряме всівання трав у нерозроблену дернину, фрезування на глибину 10–12 см, дискування на глибину 12–14 см) та на вирощування злаково-бобових травосумішок відповідно до норм висіву і за цінами 2009 р.

Ефективність досліджуваних прийомів визначена нами на основі співставлення показників умовно чистого прибутку, собівартості продукції та рентабельності виходячи з існуючих ринкових цін на вартість палива, обробітків ґрунту, добрив, насіння та ін. Аналіз економічної ефективності створення і використання різнотипних травостоїв на схилових землях західного Лісостепу показав, що серед різних обробітків ґрунту кращим був варіант фрезування на глибину 10-12см із висівом травосумішки, яка складалася з тимофіївки лучної, мітлиці білої, костриці східної, пажитниці багаторічної, козлятника східного, конюшини гібридної, люцерни посівної, який порівняно з іншими варіантами досліду забезпечив вищий умовно чистий дохід (табл. 1).

На злаково-бобовому травостої сінокісного використання при вище згаданому обробітку ґрунту умовно чистий дохід за 2009–2011 рр. становив 4308 грн./га, при дискуванні на глибину 12-14 см, на цій же травосумішці він був 4237 грн./га. Найнижчим – відмічено на варіантах де проводили пряме всівання трав у нерозроблену дернину (нульовий обробіток) – 3392 грн./га.

На варіантах, де висівали другу травосумішку і проводили різні обробітки ґрунту собівартість 1 т кормових одиниць становила: при дискуванні – 420,7 грн.; фрезуванні – 416,0 грн., прямому всіванні трав у нерозроблену дернину – 465,2 грн., та відповідно рівень рентабельності становив –114, 116, та 93 %.

Таблиця 1

Економічна оцінка створення і використання злаково-бобово травостою залежно від обробітків ґрунту та складу травосумішки, (середнє за 2009–2011рр.)

Варіанти досліджу		Сукупні затрати на 1 га, грн.	Вартість вирощеної продукції, грн.	Умовно чистий дохід, грн./га	Собівартість 1 т корм. од., грн.	Окупність 1 грн. затрат, грн.	Рівень рентабельності, %
обробіток ґрунту	травосумішки						
Нульовий – пряме всівання трав у нерозроблену дернину	перша	3628	7155	3527	456,4	1,97	97
	друга	3628	7020	3392	465,2	1,93	93
Фрезкування на глибину 10–12 см	перша	3719	7929	4210	422,1	2,13	113
	друга	3702	8010	4308	416,0	2,16	116
Дискування на глибину 12–14 см	перша	3719	7929	4210	422,1	2,13	113
	друга	3719	7956	4237	420,7	2,14	114

Примітка: перша травосумішка – костриця східна (7 кг/га), очеретянка звичайна (4), стоколос безостий (3), пажитниця багаторічна (4), конюшина гібридна (4), люцерна посівна (4), козлятник східний (4 кг/га); друга травосумішка – тимофіївка лучна (4 кг/га), мітлиця біла (4), костриця східна (6), пажитниця багаторічна (4), козлятник східний (4), конюшина гібридна (4), люцерна посівна (4 кг/га).

Найвищу собівартість корму 465,2 грн. за 1 т кормових одиниць і найнижчу рентабельність 93 % одержано на ділянках, де висівали другу травосумішку при нульовому обробітку ґрунту. На цьому варіанті економічні показники були значно нижчими, ніж на всіх інших.

На варіантах, з травосумішкою, яка складалась із костриці східної, очеретянки звичайної, стоколосу безостого, пажитниці багаторічної, конюшини гібридної, люцерни посівної, козлятнику східного при різних обробітках ґрунту, прямому всіванні трав у нерозроблену дернину (нульовий обробіток), фрезуванні, дискуванні – відмічено зменшення чистого прибутку, який становив 3527 – 4210 грн/га., собівартість 1 т кормових одиниць відповідно – 456,4 – 422,1 грн та рівень рентабельності – 97 – 113 %.

Висновки. В умовах ринкових відносин найбільш економічно виправданим є використання схилових земель для залуження злаково-бобовими травосумішками та передпосівних обробітків ґрунту. Найвищий умовно чистий прибуток з одиниці площі (4308 та 4237 грн./га) і рівень рентабельності (116 та 114 %) забезпечила травосумішка, яка складалась з тимофіївки лучної, мітлиці білої, костриці східної, пажитниці багаторічної, козлятника східного, конюшини гібридної, люцерни посівної за передпосівного обробітку ґрунту- фрезування на глибину 10-12см та дискування на глибину 12 -14 см з невисокими дозами мінеральних добрив.

Література

1. Ярмолюк М. Т. Екобіологічні й агротехнічні основи створення та використання трав'янистих фітоценозів: моногр. / М. Т. Ярмолюк, У. О. Котяш, А. М. Демчишин, Н. Б. Демчишин. – Львів : ПАІС, 2010. – 232 с.
2. Машак Я. Теорія і практика луківництва : монографія / Я. Машак, Т. Нагірняк, Д. Мізерник, М. Люшняк, О. Люшняк, С. Сметана. – Дрогобич : Коло, 2011. – 374 с.

3. Виговський І. В. Економічна оцінка одновидових і сумісних посівів багаторічних трав на схилових землях / І. В. Виговський // Наук. вісн. ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2013. – Т. 15. – №3 (57). – Ч. 3. – С. 17–20.

4. Кутузова А. А. Рациональное использование бобово-злаковых пастбищ – важный резерв увеличения производства кормов / А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, Д. М. Тебердиев // Комбинированное использование культурных пастбищ. – М. : Москов. рабочий, 1985. – С. 60–69.

Стаття надійшла до редакції 9.03.2015

УДК 633.85:636.084:636.2

Радчиков В. Ф., д.с.-х.н., профессор ©

Сапсалева Т. Л., к.с.-х.н.

E-mail: labkrs@mail.ru

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Голубенко Т. Л., к.с.-х.н.

E-mail: Aponas-504@rambler.ru

Винницкий национальный аграрный университет

МАСЛО РАПСОВОЕ В КОРМЛЕНИИ БЫЧКОВ

Рационально использовать корма в рационах молодняка крупного рогатого скота возможно путем замены большей части завозимых белковых кормов повышенным уровнем ввода продукта переработки двунулевых сортов рапса типа «саполе» – масла, благодаря его высокой энергетической питательности и низкому уровню антипитательных веществ – содержанием эруковой кислоты до 0–0,7 %, что позволит расширить резервы использования кормов из рапса в рационах сельскохозяйственных животных.

Масло рапсовое типа «саполе», полученное при переработке семян новых сортов рапса белорусской селекции, может быть использовано в кормлении молодняка крупного рогатого скота на выращивании в количестве 7% от массы комбикорма, как высокоэнергетический компонент. Скармливание бычкам комбикорма КР-2 с включением масла из семян рапса оказывает положительное влияние на их энергию роста и позволяет получать среднесуточные приросты на уровне 1033 г при снижении затрат кормов и себестоимости полученной продукции.

Ключевые слова: *масло рапсовое, комбикорма, рацион, премикс ПКР-2, бычки, живая масса, затраты кормов, экономические показатели.*

УДК 633.85:636.084:636.2

Радчиков В. Ф. д.с.-г.н., профессор, **Сапсалева Т. Л.** к.с.-г.н

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси з тваринництва», м Жодино, Республика Беларусь

Голубенко Т. Л. к.с.-г.н

Винницкий национальный аграрный университет

ОЛІЯ РІПАКОВА В ГОДІВЛІ БИЧКІВ

Рационально використовувати корми в раціонах молодняка великої рогатої худоби можливо шляхом заміни більшої частини завозних білкових кормів підвищення рівня введення продукту переробки двунульових сортів ріпаку типу «саполе» – олії, завдяки його високій енергетичній поживності і низькому рівню антипоживних речовин - вмістом ерукової кислоти до 0–0,7 %, що дозволить

розширити резерви використання кормів з ріпаку в раціонах сільськогосподарських тварин.

Олія рапсова типу «canole», отримана при переробці насіння нових сортів ріпаку білоруської селекції, може бути використана в годівлі молодняка великої рогатої худоби на вирощуванні в кількості 7 % від маси комбікорму, як високоенергетичний компонент. Згодовування бичкам комбікорму КР-2 з включенням олії з насіння ріпаку робить позитивний вплив на їх енергію росту і дозволяє отримувати середньодобові прирости на рівні 1033 г при зниженні витрат кормів і собівартості отриманої продукції.

Ключові слова: олія ріпакова, комбікорми, раціон, премікс ПКР-2, бички, жива маса, витрати кормів, економічні показники.

UDC 633.85:636.084:636.2

Radchikov V. F., professor, **Sapsaleva T. L.**

RUE “Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus on animal husbandry”, Zhodino, Belarus

Golubenko T. L.

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

USE OF RAPESEED OIL FOR CALVES FEEDING

It is possible to use feeds in diets for young cattle efficiently by replacing most of the imported protein feeds with increased level of processing product of double-zero varieties of rape of «canole» type – oil, due to its high nutrient density and low level of anti-nutrient matters – erucic acid content up to 0–0,7 %, which will allow to expand reserves of rapeseed feeds use in diets for farm animals.

Rapeseed oil of «canole», type obtained by processing of seeds of new rape varieties of Belarusian selection, can be used for feeding young cattle at growing in the amount of 7 % of the compound feed weight as a high-energy component. Feeding calves with compound feed KR-2 with rapeseed oil has a positive effect on their growth energy and allows obtaining average daily weight gains on the level of 1033 g at lower feed cost and prime cost of products obtained.

Key words: rapeseed oil, compound feeds, diet, premix PQR-2, calves, live weight, feed costs, economic indicators.

Вступление. Успешное развитие скотоводства невозможно без рационального использования кормов, которое основано на повышении трансформации питательных веществ, содержащихся в кормах, в продукцию животноводства, в том числе и за счет организации кормления. Говядина относится к ценным продуктам питания, коэффициент усвоения питательных веществ которой равен 82–85 %, и в структуре производства мяса занимает 49 % [1].

Экспериментальные данные и производственные наблюдения свидетельствуют о том, что в условиях интенсивного ведения мясного скотоводства с максимальным использованием в рационах молодняка крупного рогатого скота отечественных источников протеиновых добавок дает возможность повысить эффективность производства говядины. А также рационально использовать корма путем замены в рационах большей части завозимых белковых кормов повышенным уровнем ввода продуктов переработки рапса, благодаря его высоким питательным характеристикам и низкому уровню антипитательных веществ.

При переработке семян для получения жмыха и шрота – белковых компонентов, остается ценный корм, масло [2, 3]. Рапсовое масло получают из

семян, в которых его содержание доходит до 50 %. Оно богато высоким содержанием полезных и столь необходимых организму полиненасыщенных жирных кислот, что существенно отличает его от других видов растительных масел. Рапсовое – преимущественно пищевое масло, оно также используется в некоторых отраслях промышленности – кожевенной, мыловаренной, текстильной, металлургической.

В последние годы производство рапса растет, в 2005 г., например, под его посевами было занято уже 2 % площади пашни в мире.

Ранее проблемой рапсового масла и использования его в основном в промышленности было наличие в его составе достаточно большого количества эруковой кислоты. В организме животных и человека она не утилизируется, мало того, может накапливаться. А это чревато замедлением роста организма, нарушениями в других его системах [4].

В начале 70-х годов прошлого века канадским специалистам удалось вывести сорт рапса, в котором эруковой кислоты – не более 2 %. Это сделало возможным применение рапса для производства растительного пищевого масла. И сейчас рапсовое масло в Европе и Америке очень популярно. Состав его считается хорошо сбалансированным, а вкусовые качества практически такие же, как у оливкового.

В связи с вышеизложенным, целью исследований было – изучить оптимальные нормы ввода масла из семян рапса типа «canole» в состав комбикормов КР-2 для молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методы. Для изготовления опытных партий комбикормов приобретали рапсовое масло в ОАО «Рапс», д. Крупица Минского района. Приготовление опытных партий комбикормов с включением изучаемого корма проводили в хозяйстве в условиях комбикормового цеха.

Определение оптимальных норм ввода в комбикорма масла из семян рапса типа «canole» основано на научно-хозяйственных исследованиях на молодняке крупного рогатого скота средней живой массой 108 кг в РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской области. Для опыта были отобраны бычки – I контрольная и II опытная группы, по принципу пар-аналогов с учетом живой массы и возраста. Условия содержания и кормления всех животных было одинаковыми: беспривязное по 10 голов в группе, кормление двукратное, поение из поилок. Исследования проводили с учетом требований разработанных методик по проведению зоотехнических опытов, на молодняке крупного рогатого скота. Бычки черно-пестрой породы отбирались по принципу пар-аналогов с учетом живой массы и возраста (А. И. Овсянников, 1976) [5, 6].

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали комбикорм с нормой ввода масла рапсового согласно данных «Классификатора сырья и продукции комбикормовой промышленности» (2010 г.) [7], молодняк опытной группы – комбикорма с включением повышенной нормы.

Поедаемость кормов определяли путем проведения контрольного кормления, при котором взвешивали заданные корма и их остатки.

Химический анализ кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам зоотехнического анализа [8, 9]. Отбор проб кормов осуществлялся в начале и конце научно-хозяйственного опыта.

Динамику живой массы определяли путем индивидуального взвешивания подопытных животных в начале и конце опыта.

Цифровые материалы проведенных исследований обработаны методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты исследования. Продуктивность животных зависит от многих факторов, в том числе от полноценного кормления, в котором концентраты играют решающую роль. Согласно схемы опыта, в комбикорм контрольной группы включали масло рапсовое как источник энергетической добавки в количестве 5 % по массе, в состав комбикорма опытной группы – 7 %.

Состав комбикорма представлен зерновой частью – ячмень, пшеница, овес, маслом рапсовое. Также во все рецепты включены добавки: премикс ПКР -2, соль, дефекат в количестве 1 %. В результате анализа химического состава комбикормов установлено, что при включении 5 % и 7 % масла рапсового, питательность и содержание отдельных компонентов имели некоторые различия – по обменной энергии. Все комбикорма молодняк поедал охотно, и отказа от корма не наблюдалось.

В исследованиях в результате анализа рационов молодняка по фактически съеденным кормам, можно отметить, что комбикорма задавались нормировано, в связи с чем, в среднем, за весь период опыта бычки потребляли одинаковое количество – 2,0 кг.

Установлено, что при включении 7 % масла рапсового в состав опытного комбикорма, на 1 МДж обменной энергии приходилось 7 г сырого и 5,2 г – переваримого протеина, против 7,4 и 5,5 г соответственно в контрольном комбикорме.

Содержание клетчатки от сухого вещества в двух комбикормах находилось на уровне 4,8–4,9 %. Концентрация сырого протеина в 1 кг сухого вещества комбикорма для молодняка контрольной группы соответствовала 10,8 %, переваримого – 8 %, сырого жира – 8,1 %, против 10,5 %, 7,8 % и 10,3 % в опытном комбикорме, соответственно.

Изучение в опыте поедаемости кормов животными, показало, что включение в рационы масла рапсового в количестве 7 % от общей массы комбикорма КР-2 оказало положительное влияние на потребление корма и значительной разницы по количеству не обнаружено. В сутки телята в период опыта съедали по 5,9–6,0 кг силоса, сена – 0,4 кг и 2,0 кг комбикорма. Поступление сухих веществ в организм подопытных животных находилось на уровне 3,6 кг в сутки. В пересчете на 100 кг живой массы – 2,3 кг.

Концентрация обменной энергии рациона у молодняка опытной группы на 2,8 % или на 1,24 МДж, превосходила контроль.

На долю сырого протеина в сухом веществе рациона опытной группы приходилось 11,9 %, что ниже контрольного варианта, но незначительно. Содержание переваримого протеина на 1 кг сухого вещества, также ниже – 7,9 %, против 8 %. А по содержанию сырого жира в 1 кг сухого вещества приходилось в опытной группе 6,7%, что на 1 процентный пункт выше контрольного варианта, что связано с увеличением количества изучаемого корма в комбикорме.

Содержание сырой клетчатки находилось примерно на одном уровне в рационах обеих групп – 16,4 % и 16,4 % от сухого вещества рациона. В расчете на одну кормовую единицу во всех группах количество переваримого протеина составило 66 и 64 граммов, при содержании в 1 кг сухого вещества рациона в контрольной и опытной группах 1,21–1,23 корм. ед. соответственно.

Для контроля за изменениями, происходящими в организме животных при скармливании им комбикормов с маслом рапсовым, проводили изучение биохимического состава крови. Полученные данные свидетельствуют о том, что все показатели находились в пределах физиологических норм, указывая на безвредность данного корма на организм бычков. Некоторые колебания в показателях не носят закономерного характера и находятся в пределах

статистической ошибки. Это свидетельствует о том, что обменные процессы в организме подопытных животных протекали на высоком уровне и не имели существенных различий.

Изучение динамики роста живой массы подопытных бычков показало, что скармливание в составе рационов комбикормов с вводом масла рапсового в количестве 5 и 7 % не оказало отрицательного влияния на энергию роста молодняка (табл. 1).

За период опыта на основании проведенных контрольных взвешиваний определена продуктивность молодняка. Включение масла рапсового в количестве 5 и 7 % по массе в состав комбикорма КР-2, обеспечило получение среднесуточного прироста живой массы бычков в контрольной группе 991 г, в опытной – 1033 г, или на 4,2 % выше, при снижении затрат кормов на получение продукции (незначительно – в опытной группе).

Таблица 1

Показатели живой массы и среднесуточных приростов бычков

Показатели	Группы	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	108,3±1,8	108±2,3
Живая масса в конце опыта, кг	199,5±7,5	203±6,2
Абсолютный прирост, кг	91,2±7,5	95±6
Среднесуточный прирост, г	991±82	1033±61
В % к контролю	100	104
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,33	4,29

Увеличение стоимости комбикорма на 5,0 % за счет повышения количества масла опытного комбикорма, а также и среднесуточного рациона бычков, не оказало отрицательного влияния на себестоимость единицы прироста. В результате анализа экономической эффективности установлено, что увеличение прироста молодняка на 4 %, поспособствовало снижению себестоимости 1 кг прироста, но незначительно, при получении годового экономического эффекта на голову 3853 рублей (цены 2011 г.).

Выводы. Таким образом, скармливание бычкам комбикорма КР-2 с включением повышенного количества рапсового масла – 7 %, не оказало отрицательного влияния на вкусовые качества и поедаемость корма, а также на физиологическое состояние животных. Использование комбикормов с включением масла из семян рапса типа «canole» позволило получить достаточно высокие среднесуточные приросты живой массы животных при наименьших затратах корма на получение единицы продукции. Доведение ввода масла до 7 % позволило получить среднесуточный прирост живой массы бычков на уровне 1033 г, что выше на 4,2 % контрольного варианта (с вводом 5 % масла рапсового), при практически одинаковых затратах кормов на получение продукции (4,32 и 4,33 корм. ед./кг), что способствовало снижению себестоимости прироста и получению дополнительной прибыли за период опыта.

Перспективы дальнейших исследований. Учитывая то, что производство зерна рапса с каждым годом в Республике Беларусь увеличивается и качественные показатели его повышаются, появляется возможность существенно увеличить нормы ввода продуктов переработки рапса в состав комбикормов для выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота путем сокращения импорта белково-энергетических ингредиентов и снижения цены на качественный отечественный продукт.

Література

1. Белково-витамино-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: моногр. / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 156 с.
2. Рапсовый шрот в составе комбикорма КР-1 для телят/ В. Ф. Радчиков [и др.] // Органическое производство и продовольственная безопасность: сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. (24-25 апр. 2014 г.). – Житомир, 2014. – С. 177–181. – Авт. также : Глинкова А. М., Сапсалёва Т. Л., Сучкова И. В.
3. Сапсалёва Т. Л. Нормы скармливания жмыха и шрота из семян новых сортов рапса молодняку крупного рогатого скота : автореф. дисс. канд. с.-х. наук / Сапсалёва Т. Л. ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» – Жодино, 2013. – 21 с.
4. Киналь С. П. Питательная ценность семян рапса и шрота разных сортов / С. П. Киналь // Вопросы кормления сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. – Л., 1986. – С. 22.
5. Викторов П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 112 с.
6. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
7. Классификатор сырья и продукции комбикормового производства МСХиП Республики Беларусь, 2010
8. Мальчевская Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.
9. Петухова Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессабарова, Л. Д. Холенева. – М. : Агропромиздат, 1989. – 239 с.

Стаття надійшла до редакції 6.04.2015

УДК 612.461.23:549.67:636.2

Рівіс Й. Ф., д.с.-г.н., **Коляда С. М.**, аспірант[©]

Інститут біології тварин НААН

ВИДІЛЕННЯ НЕЕТЕРИФІКОВАНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ З МОЛОКОМ, МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СКЛАД МОЛОКА КОРІВ ЗА НАЯВНОСТІ ЦЕОЛІТУ В РАЦІОНІ ПАСОВИЩНОГО ПЕРІОДУ

Метою роботи було дослідження впливу введення до раціону корів у літній період оксидів металів і цеолітового борошна на середньодобове виділення неетерифікованих форм жирних кислот з молоком, молочну продуктивність та склад молока. Сформовано три групи корів української чорно-рябої молочної породи у першій половині лактації. Корови контрольної та I і II дослідних груп впродовж травня–липня утримувалися на пасовищі з молодою злаково-бобовою травою. Корови отримували комбікорм, який містив, %: ячмінь – 20; пшеницю фуражну – 27; овес – 13; макуху соняшникову – 22; відходи пшеничні-18. У склад останнього були включені наступні мінеральні елементи: Магній, Кобальт, Цинк і Мідь. Коровам I дослідної групи у складі концентратів згодовували подібну за мінеральним складом до цеоліту суміш наступного хімічного складу (мас. ч.) $SiO_2 - 70,0$; $Al_2O_3 - 12,0$; $Fe_2O_3 - 1,0$; $FeO - 0,6$; $TiO_2 - 0,1$; $MnO - 0,1$; $P_2O_5 - 0,1$; $K_2O -$

3,1; Na_2O – 1,8; SO_3 – 0,1; CaO – 7,1; MgO – 4,0. Коровам II дослідної групи у складі комбікорму згодували цеоліт. Суміш мінералів і цеоліт вносили з розрахунку 0,4 г/кг живої маси тварини. Наприкінці дослідного періоду провели балансовий дослід та для лабораторних досліджень відібрали зразки молока. У відібраних зразках молока визначали вміст неетерифікованих форм жирних кислот. Встановлено, що за наявності в раціоні зеленої маси пасовищної трави, комбікорму, оксидів металів і, особливо, цеолітового борошна в корів за рахунок насичених жирних кислот з парною і непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу та, особливо, мононенасичених жирних кислот родин n-7 і n-9 і поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 зростає середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот. Згодовування коровам з зеленою масою злаково-бобового пасовища та комбікормом оксидів металів і, особливо, цеоліту збільшило середньодобові надії. Одночасно в молоці корів, яким згодовували цеоліт вірогідно зростає вміст білка, жиру та лактози.

Ключові слова: корови, вміст рубця, цеоліт, жирні кислоти, НЖК, ПЖК.

УДК 612.461.23:549.67:636.2

Ривис І. Ф., д.с.-х.н., **Коляда С. М.**, аспірант

Інститут біології животних НААН, Львов

ВЫДЕЛЕНИЕ НЕЭТЕРИФИЦИРОВАННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ С МОЛОКОМ, МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ ПРИ НАЛИЧИИ ЦЕОЛИТА В РАЦИОНЕ ПАСТБИЩНОГО ПЕРИОДА

Целью работы было исследование влияния введения в рацион коров в летний период оксидов металлов и цеолитовой муки на среднесуточное выделение неэтерифицированных форм жирных кислот с молоком, продуктивность и состав молока. Сформированы три группы коров украинской черно-пестрой молочной породы в первой половине лактации. Коровы контрольной и I и II опытных групп в течение мая-июля содержались на пастбище с молодой злаково-бобовой травой. Коровы получали комбикорм, содержащий, %: ячмень – 20; пшеницу фуражную – 27; овес – 13; жмых подсолнечный – 22; отходы пшеничные – 18. В состав последнего были включены следующие минеральные элементы: Магний, Кобальт, Цинк и Медь. Коровам I опытной группы в составе комбикорма скармливали подобную по минеральному составу к цеолиту смесь следующего химического состава (мас. ч.) SiO_2 – 70,0; Al_2O_3 – 12,0; Fe_2O_3 – 1,0; FeO – 0,6; TiO_2 – 0,1; MnO – 0,1; P_2O_5 – 0,1; K_2O – 3,1; Na_2O – 1,8; SO_3 – 0,1; CaO – 7,1; MgO – 4,0. Коровам II опытной группы в составе комбикорма скармливали цеолит. Смесь минералов и цеолит вносили из расчета 0,4 г/кг живой массы животного. В конце провели балансовый опыт. Для лабораторных исследований отбирали образцы молока. В отобранных образцах молока определяли содержание неэтерифицированных форм жирных кислот. Установлено, что при наличии в рационе зеленой массы пастбищной травы, комбикорма, оксидов металлов и особенно цеолитовой муки у коров за счет насыщенных жирных кислот с четным и нечетным числом углеродных атомов в цепи и, особенно, мононенасыщенных жирных кислот семей n-7 и n-9 и полиненасыщенных жирных кислот семей n-3 и n-6 растет среднесуточное выделение с молоком неэтерифицированных жирных кислот. Скармливания коровам с зеленой массой злаково-бобового пастбища и комбикормом оксидов металлов и особенно цеолита увеличивало среднесуточные

удои. Одновременно в молоке коров, которым скармливали цеолитовую муку, достоверно возросло содержание белка, жира и лактозы.

Ключевые слова: коровы, содержимое рубца, цеолит, жирные кислоты НЖК, ПЖК.

UDC 612.461.23:549.67:636.2

Rivis Y. F., Doctor of Agricultural Sciences

Kolyada S. M., postgraduate student

Institute of animal biology NAAS

DAILY AVERAGE EXCRETION OF NONESTERIFIED FATTY ACIDS VIA MILK, MILK PRODUCTION AND MILK COMPOSITION IN COWS IN CASE THE PRESENCE METAL OXIDE AND ZEOLITE POWDER IN RATION OF PASTURE PERIOD

The effect of metal oxides and a zeolite powder in the ration of the cows during the summer period into daily average nonesterified fatty acids excretion with milk, milk production and milk composition have been studied. Three groups of cows of Ukrainian black-and-white dairy breed in the first half of lactation was formed. The cows of control, I and II experimental groups from May till July grazed on pasture with a young grass-legumes. In addition, the experimental cows got a feed which contained, % barley - 20; fodder wheat - 27; oats -13; sunflower seed cake - 22; waste wheat - 18. The structure of their feed included the following mineral elements: magnesium, cobalt, zinc and copper. The cows of I research group as part of feed were fed by characteristic mixture of zeolite minerals with the following chemical composition (the mass fraction): SiO₂ - 70,0; Al₂O₃ - 12,0; Fe₂O₃ - 1,0; FeO - 0,6; TiO₂ - 0,1; MnO - 0,1; P₂O₅ - 0,1; K₂O - 3,1; Na₂O - 1,8; SO₃ - 0,1; CaO - 7,1; MgO - 4,0. The cows of II experimental group as part of feed were fed by zeolite. Number of minerals and zeolite in the fodder for the cows of I and II experimental groups was 0,4 g / kg body weight of the animal. In the end of experimental period digestible trial was conducted and samples of milk was selected for laboratory researches. The selected samples were tested for nonesterified fatty acids. For cows were fed by mass of green grass-legume pastures, feed, metal oxides, and especially zeolite powder increased daily average nonesterified fatty acids excretion with milk by increasing saturated fatty acids with even and odd number of carbon atoms in the alkyl chain and especially monounsaturated fatty acids n-7 and n-9 fatty acids families and polyunsaturated fatty acids n-3 and n-6 fatty acids families. The feeding to the cows of a mass of green grass-legume pastures, feed, metal oxides, and especially zeolite powder, led to significant increased average milk yield. Simultaneously, the milk of cows which further were fed by zeolite a level of protein, fat and lactose significant increased.

Key words: nitrogen ammonia; amine nitrogen; protein nitrogen; total nitrogen; cows; the content of the rumen; zeolite

Вступ. Ефективність використання протеїну та незамінних амінокислот в організмі лактуючих корів при утриманні на пасовищі або при згодовуванні зеленої маси сіяних трав у певній мірі залежить від вмісту в раціоні речовин, які є фізично і хімічно стійкими та мають певну поверхню [1]. Це зумовлено насамперед стабілізуючим впливом таких речовин на ензимні процеси в рубці та концентрацію в ньому водневих іонів за високого рівня в раціоні тварин легкорозщеплюваного протеїну, цукру та крохмалю [2]. Дефіцит речовин з певною поверхнею в раціоні корів при утриманні на культурних пасовищах або при згодовуванні їм зеленої маси сіяних трав приводить до зниження їх продуктивності внаслідок зменшення

трансформації протеїну в мікробіальний білок [3, 4]. Цим пояснюється підвищення ефективності використання протеїну великою рогатою худобою при додаванні до зеленої маси пасовищних і сіяних трав природних мінералів (цеоліту, перліту, глауконіту), які характеризуються високою фізичною і хімічною стійкістю та мають певну поверхню. Проте біохімічні механізми впливу наявних у раціоні лактуючих корів в літній період цеолітів, перлітів, глауконітів до кінця не з'ясовані.

Мета роботи. Дослідження впливу наявних в раціоні корів у літній період оксидів металів і цеолітового борошна на середньодобове виділення неетерифікованих форм жирних кислот з молоком, молочну продуктивність та склад молока.

Матеріали і методи. Дослід провели у фермерському господарстві с. Тудорковичі Сокальського району Львівської області на повновікових коровах української чорно-рябої молочної породи у першу половину лактації. Було сформовано три групи корів (по 4 тварини у кожній). Корови контрольної та I і II дослідних груп впродовж травня-липня (90 днів) утримувалися на пасовищі з молодою злаково-бобовою травою. Молоду злаково-бобову траву на пасовищі було отримано послідовним засіванням 10-ти ділянок однаковою травосумішшю (конюшина біла, райграс пасовищний, вівсяниця лучна та тимофіївка лучна). На кожній ділянці корів випасали впродовж трьох днів, після чого вносили азотні добрива у кількості N_{60} та очікували виходу злакових трав у трубку. У результаті, був створені умови за яких корови протягом дослідження отримували траву ранньої стадії вегетації.

Крім того, корови отримували комбікорм, який містив, %: ячмінь–20; пшеницю фуражну–27; овес–13; макуху соняшникову–22; відходи пшеничні–18 (4,0 кг на голову та 100 г на кожен кілограм молока). У склад останнього були включені наступні мінеральні елементи: Магній, Кобальт, Цинк і Мідь. До концентратів корів I дослідної групи у додавали подібну за хімічним складом до цеоліту суміш оксидів металів (мас. ч.): SiO_2 –70,0; Al_2O_3 – 12,0; Fe_2O_3 – 1,0; FeO – 0,6; TiO_2 – 0,1; MnO – 0,1; P_2O_5 – 0,1; K_2O – 3,1; Na_2O – 1,8; SO_3 – 0,1; CaO – 7,1; MgO – 4,0. Коровам II дослідної групи з концентратами згодовували цеолітове борошно. Кількість оксидів металів і цеолітового борошна у раціоні корів становила 0,4 г/кг маси тіла.

Впродовж дослідження контролювали молочну продуктивність піддослідних корів і вміст в їх молоці білка, жиру та лактози. У кінці досліджень було проведено балансовий дослід (2 доби підготовчого періоду та 5 діб облікового). На час проведення балансового дослідження пасовищну траву згодовували коровам у скошеному вигляді. Наприкінці балансового дослідження для лабораторних досліджень були відібрані середньодобові зразки молока. У відібраних зразках визначали концентрацію неетерифікованих форм жирних кислот за Й. Ф. Рівісом і Р. С. Федоруком [5]. Визначення концентрації неетерифікованих форм жирних кислот у відібраних зразках молока проводилося газохроматографічним методом. Для цього, до відібраних зразків молока додавали кислоту внутрішнього стандарту – гептадеканоату, екстракції ліпідів хлороформ-метанольною сумішшю, звільнення ліпідів від хлороформу, розчинення їх у гексані, осадження вільних жирних кислот метилатом натрію, переведення натрієвих солей жирних кислот у вільний стан і метилювання їх метанолом у присутності ацетилхлориду. Отримані метилові ефіри жирних кислот вводились у випаровувач газорідного хроматографічного апарату «Chrom-5» (Laboratorni pristroye, Praha).

Для досліджень метилових ефірів жирних кислот використано нержавіючу сталю колонку довжиною 3700 мм і внутрішнім діаметром 3 мм. Колонку було заповнено Chromaton-N-AW, зерніням 60–80 меш, силанізованим HMDS (гексаметилдисілізаном), покритим полідіетиленглікольадипінатом (нерухомою рідкою фазою) у кількості 10 %. Розхід газу-носія, хімічно чистого та осушеного азоту (рухома фаза) через колонку при вхідному тиску $1,5 \times 10^5$ Па складав 65 мл/хв. Горіння полум'я забезпечувався воднем (25 мл/хв) і повітрям (380 мл/хв). Ізотермічний режим роботи набивної колонки з полярною рідкою фазою утримувався на 196 °С, а випаровувача та детектора – на 245 °С. Детектор – полум'яно-іонізаційний (FID) як один із найбільш чутливих. Запис результатів хроматографічного аналізу був диференціальним. Ефективність колонки визначена по Мак-Нейр і Бонеллі для загальноприйнятого середнього піка на хроматограмі – метилового ефіру пальмітинової кислоти – склала $1570 \pm$ теоретичних тарілок.

Ідентифікація піків на хроматограмі проводилась методом розрахунку «вуглецевих чисел», а також використанням хімічно чистих, стандартних, гексанових розчинів метилових ефірів жирних кислот. Розрахунок вмісту окремих жирних кислот за результатами газохроматографічного аналізу проводився за формулою, яка включає в себе поправкові коефіцієнти для кожної досліджуваної жирної кислоти. Поправкові коефіцієнти знаходили як відношення площ піків (зокрема висот піків) гептадеканової (внутрішній стандарт) та досліджуваної кислот при концентрації 1:1 і ізотермічному режимі роботи газорідного хроматографічного апарату.

Отриманий цифровий матеріал опрацьовано методом варіаційної статистики з використанням критерію Стюдента. Розраховувалися середні арифметичні величини (M) та похибки середніх арифметичних величин ($\pm m$). Зміни вважалися вірогідними за $p < 0,05$. Для розрахунків використана комп'ютерна програма Origin 6,0, Excel (Microsoft).

Результати й обговорення. Нами встановлено, що неетерифіковані жирні кислоти у молоці корів складають всього 0,91–0,94 % від кількості жирних кислот загальних ліпідів. Однак, дані літератури вказують на те, що неетерифіковані жирні кислоти у молочній залозі корів у метаболічному відношенні є дуже активними [6, 7]. Нами встановлено також, що у корів I та II дослідної груп, яким поряд з пасовищною травою та комбікормом згодовували відповідно оксиди металів і цеолітове борошно, порівняно з коровами контрольної групи, які споживали тільки пасовищну траву та комбікорм, зростає середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот (табл. 1). З наведеної вище таблиці видно, що у корів дослідних груп, порівняно з коровами контрольної групи, середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот зростає за рахунок насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот. Причому середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот у них зростає однаковою мірою з боку насичених і ненасичених жирних кислот. На це вказує індекс насиченості ліпідів, який у корів I і II дослідних груп становить відповідно 0,79 і 0,78 проти 0,79 у контролі.

Збільшення середньодобового виділення насичених неетерифікованих жирних кислот з молоком у корів I та II дослідної груп порівняно з коровами контрольної групи спостерігається з боку жирних кислот з парною (після згодовування оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 242,00 і 244,53 проти 236,96 грам g^{-3} /голову/добу) та непарною (після споживання оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 4,25 і 4,43 проти 4,08 g^{-3} /голову/добу) кількістю

вуглецевих атомів у ланцюгу. Зростання середньодобового виділення мононенасичених жирних кислот загальних ліпідів з молоком у них спостерігається з боку жирних кислот родин n-7 (після згодовування оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 16,67 і 16,84 проти 16,47 г⁻³/голову/добу) і n-9 (231,51 і 235,98 проти 225,98), а поліненасичених – жирних кислот родин n-3 (28,94 і 29,67 проти 28,13) і n-6 (після споживання оксидів металів і цеолітового борошна відповідно до 34,32 і 34,96 проти 33,46 г⁻³/голову/добу). При цьому в середньодобово виділюваному молоці не змінюється відношення поліненасичених жирних кислот родини n-3 до поліненасичених жирних кислот родини n-6 (табл. 1).

Таблиця 1

**Виділення неестерифікованих жирних кислот з молоком у корів,
г⁻³/голову/добу**

Жирні кислоти та їх код	Групи тварин		
	Контрольна (ОР)	I дослідна (ОР+оксиди металів)	II дослідна (ОР+цеоліт)
Капронова, 6:0	0,89±0,013	0,87±0,016	0,89±0,017
Каприлова, 8:0	1,84±0,025	1,87±0,025	1,91±0,025
Капринова, 10:0	7,21±0,179	7,36±0,183	7,52±0,167
Лауринова, 12:0	9,94±0,139	10,17±0,105	10,34±0,095*
Міристинова, 14:0	40,33±0,618	41,31±0,604	41,63±0,556
Пантадеканова, 15:0	4,08±0,087	4,25±0,128	4,43±0,129*
Пальмітинова, 16:0	78,46±1,124	80,16±1,030	81,14±1,117
Пальмітоолеїнова, 16:1	16,47±0,326	16,67±0,316	16,84±0,323
Стеаринова, 18:0	96,25±1,100	98,10±1,069	98,85±1,027
Олеїнова, 18:1	223,80±3,062	229,23±3,675	233,59±4,250
Лінолева, 18:2	22,17±0,326	22,55±0,357	22,78±0,375
Ліноленова, 18:3	13,27±0,233	13,42±0,199	13,62±0,170
Арахінова, 20:0	2,04±0,050	2,16±0,044	2,25±0,037*
Ейкозаєнова, 20:1	2,18±0,054	2,28±0,053	2,39±0,071*
Ейкозациєнова, 20:2	2,02±0,035	2,09±0,029	2,19±0,036*
Ейкозатриєнова, 20:3	3,13±0,051	3,23±0,025	3,30±0,033
Арахідонова, 20:4	4,13±0,062	4,35±0,085	4,53±0,068**
Ейкозапентаєнова, 20:5	3,43±0,034	3,59±0,046	3,69±0,057**
Докозациєнова, 22:2	2,01±0,031	2,10±0,038	2,16±0,032*
Докозатриєнова, 22:3	2,01±0,029	2,08±0,037	2,14±0,031*
Докозатетраєнова, 22:4	2,43±0,038	2,60±0,035*	2,69±0,040**
Докозапентаєнова, 22:5	3,14±0,059	3,26±0,048	3,34±0,046*
Докозагексаєнова, 22:6	3,85±0,053	3,99±0,050	4,19±0,072**
Загальне виділення жирних кислот	545,08	557,69	566,41
у т. ч. насичені	241,04	246,25	248,96
мононенасичені	242,45	248,18	252,82
поліненасичені	61,59	63,26	64,63
n-3/n-6	0,87	0,87	0,88

З таблиці 1 видно, що у корів I дослідної групи, порівняно з коровами контрольної групи, вірогідно зростає середньодобове виділення з молоком такої неестерифікованої поліненасиченої жирної кислоти, як докозатетраєнова. Крім того, у корів II дослідної групи, порівняно з коровами контрольної групи, вірогідно збільшується середньодобове виділення з молоком таких неестерифікованих насичених жирних кислот, як лауринова та арахінова, такої мононенасиченої жирної кислоти, як пальмітоолеїнова і таких поліненасичених жирних кислот, як

ейкозациєнова, ейкозатетраєнова (арахідонова), ейкозапентаєнова, докозациєнова, докозатриєнова, докозапентаєнова та докозагексаєнова.

Введення до раціону корів I і II дослідних груп відповідно оксидів металів і цеолітового борошна, порівняно з коровами контрольної групи, яким не вводили добавок, приводило до зростання середньодобових надойв молока (табл. 2). Одночасно в молоці корів II дослідної групи, яким згодовували цеолітове борошно, вірогідно зростає вміст білка, жиру та лактози.

Таблиця 2

Молочна продуктивність та склад молока піддослідних корів (M±m, n=4)

Досліджувані показники та одиниці виміру	Групи тварин		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP+оксиди металів)	II дослідна (OP+цеолітове борошно)
Середньодобовий надій, кг	26,0±0,73	28,3±0,38*	29,4±0,39**
Вміст жиру в молоці, %	3,42±0,025	3,47±0,025	3,60±0,026**
Вміст білка в молоці, %	3,20±0,023	3,25±0,023	3,36±0,026**
Вміст лактози в молоці, %	4,39±0,042	4,45±0,038	4,64±0,038**

Зміни середньодобового виділення неетерифікованих жирних кислот з молоком у корів дослідних груп, яким у склад раціону згодовували оксиди металів і цеолітове борошно порівняно з коровами контрольної групи, які не отримували кормових добавок, видно, пов'язані як з їхнім синтезом, так із їхнім включенням у склад жирних кислот загальних ліпідів.

Висновки: 1. За наявності в раціоні зеленої маси пасовищної трави, комбікорму, оксидів металів і, особливо, цеолітового борошна в корів за рахунок насичених жирних кислот з парною і непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу та, особливо, мононенасичених жирних кислот родин n-7 і n-9 і поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 зростає середньодобове виділення з молоком неетерифікованих жирних кислот ($p < 0,05-0,001$).

2. Згодовування коровам поряд з зеленою масою злаково-бобового пасовища та комбікормом оксидів металів і, особливо, цеолітового борошна приводило до підвищення середньодобових надойв молока ($p < 0,05-0,01$). Одночасно в молоці корів, яким додатково згодовували цеоліт, зростає вміст білка, жиру та лактози.

Перспективи подальших досліджень. Необхідно встановити вплив згодовуваних коровам у літній період оксидів металів і цеолітового борошна на утворення та метаболізм у рубці коротколанцюгових і довголанцюгових жирних кислот, які несуть відповідальність за синтез молочного білка, жиру та цукру.

Література

1. Гноєвий В. І. Комбіновані раціони корів у літній період / В. І. Гноєвий, О. К. Трішин, І. В. Гноєвий, Г. Н. Попова // Корми і кормовиробництво. — 2005. — № 55. — С. 152–160.
2. Дедов М. Д. Увеличение производства молока и повышение его качества в летний период / М. Д. Дедов, Н. В. Сивкин // Зоотехния. — 2004. — № 8. — С. 21–24.
3. Замазій М. Д. Обмін оцтової кислоти між кров'ю та молочною залозою по стадіях лактації при надходженні концентрованих кормів з різною розчинністю перетравного протеїну / М. Д. Замазій // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. — Харків, 2003. — Вип. 11 (35). — Ч. 1. — С. 234–239.
4. Годівля сільськогосподарських тварин / [Ібатуллін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін.] — Вінниця: Нова книга, 2007. — 616 с.

5. Рівіс Й. Ф. Кількісні хроматографічні методи визначення окремих ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі : методичний посібник / Й. Ф. Рівіс, Р. С. Федорук. — Львів, 2010. — 109 с.

6. Скорохід І. В. Газохроматографічне визначення високомолекулярних неетерифікованих жирних кислот в біологічному матеріалі / І. В. Скорохід, Б. Б. Данилик. Укр. біохім. журн. — 1997. — Т. 69, № 1. — С. 110–115.

7. Рівіс Й. Ф. Одночасне газохроматографічне визначення окремих етерифікованих і неетерифікованих високомолекулярних кислот у біологічному матеріалі / Й. Ф. Рівіс, І. В. Скорохід, Б. Б. Данилик // Укр. біохім. журн. — 1997. — Т. 69, № 2. — С. 107–112.

Стаття надійшла до редакції 20.04.2015

УДК 636.98:591.436:577.115.3.161.1

Рівіс Й. Ф., д. с.-г. н., **Малетич М. Б.**, аспірантка ©

E-mail: maletich21@ukr.net

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ТРИАЦИЛГЛІЦЕРОЛІВ ПЕЧІНКИ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРОПІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ А В КОМБІКОРМІ

Досліджено вплив підвищеної кількості вітаміну А в раціоні на жирнокислотний склад триацилгліцеролів печінки та відтворну здатність коропів-плідників. Дослід проведено в переднерестовий період на трьох групах коропів-плідників. Контрольна група коропів отримувала стандартний гранульований комбікорм. Дослідні групи коропів-плідників додатково отримували в складі згадуваного вище комбікорму ретинілацетат. Встановлено, що у печінці самок і самців коропів-плідників дослідних груп, які в переднерестовий період в складі стандартного гранульованого комбікорму отримували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, вірогідно та дозозалежно зменшується вміст триацилгліцеролів. Одночасно в їх жирнокислотному складі вірогідно та дозозалежно знижується рівень мононенасичених жирних кислот родини n-9, але підвищується – насичених жирних кислот з парною і непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу та поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6. У самок коропів-плідників дослідних груп, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму додатково згодовували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, вірогідно та дозозалежно підвищується робоча та відносна плодючість, а у самців — об'єм молоків. При цьому вірогідно та дозозалежно зростає вихід личинок із ікри.

Ключові слова: *коропи-плідники, печінка, триацилгліцероли, жирнокислотний склад, відтворна здатність.*

УДК 636.98:591.436:577.115.3.161.1

Рівіс Й. Ф., **Малетич М. Б.**

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ТРИАЦИЛГЛИЦЕРОЛОВ ПЕЧЕНИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КАРПОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗА РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ВИТАМИНА А В КОМБИКОРМЕ

Исследовано влияние повышенного количества витамина А в рационе на жирнокислотный состав триацилглицеролов печени и воспроизводительную

© Рівіс Й. Ф., Малетич М. Б., 2015

способность карпов-производителей. Опыт проведен в преднерестовый период на трех группах карпов-производителей. Контрольная группа карпов получала стандартный гранулированный комбикорм. Опытные группы карпов-производителей дополнительно получали в составе упомянутого выше комбикорма ретинолацетат. Установлено, что в печени самок и самцов карпов-производителей опытных групп, которые в преднерестовый период в составе стандартного гранулированного комбикорма получали витамин А в количестве 2500 и 5000 ИО/кг корма, достоверно и дозозависимо возрастает содержание триацилглицеролов. Одновременно в их жирнокислотном составе достоверно и дозозависимо снижается уровень мононенасыщенных жирных кислот семейства n-9, но повышается – полиненасыщенных жирных кислот семейств n-3 и n-6. У самок карпов-производителей, которым в преднерестовый период в составе стандартного гранулированного комбикорма дополнительно скармливали витамин А в количестве 2500 и 5000 ИО/кг корма, достоверно и дозозависимо повышается рабочая и относительная плодовитость, а у самцов – объем молок. При этом достоверно и дозозависимо возрастает выход личинок из икры.

Ключевые слова: карпы-производители, печень, жирнокислотный состав, триацилглицеролы, воспроизводительная способность.

UDC 636.98:591.436:577.115.3.161.1

J. Rivis, M. Maletich

Institute of Agriculture Carpathian region NAAS

FATTY ACID COMPOSITION OF TRIACYLGLYCEROLS OF LIVER AND REPRODUCIBLE ABILITY OF CARPS-FRUITFUL FOR VARIOUS LEVELS OF VITAMIN A IN FODDER

The effect of increased amounts of vitamin A in the diet on the fatty acid composition of triacylglycerols of liver and reproducibility of carps-fruitful. The experiment conducted in the period perednerestovyy three groups carps-fruitful. The control group received standard granulated carp fodder. Study of carps-fruitful additionally received as part of the above-mentioned retinilatsetat fodder. Found that in the liver of females and males carps-fruitful research groups that are perednerestovyy period as part of standard granulated fodder received vitamin A in 2500 and 5000 the number of IE/kg of fodder is probably dose-dependent and increases the content of triacylglycerols. At the same time in their fatty acid composition and dose-dependent manner significantly reduced levels of monounsaturated fatty acids family n-9, but increases – saturated fatty acids with odd and even number of carbon atoms in the chain families of polyunsaturated fatty acids n-3 and n-6. Females carps-fruitful research groups, which in perednerestovyy period as part of standard granulated feed additionally fed vitamin A number of 2500 and 5000 IE/kg of fodder is probably dose-dependent manner and increased labor and relative fecundity and in males – the amount of milks. This significantly increases output and dose-dependent larvae from caviar.

Key words: carp-fruitful, liver, triacylglycerols, fatty acid composition of, reproducible ability.

Вступ. Обмінні процеси в організмі та відтворна здатність ставкових риб, зокрема коропів, значною мірою залежить від забезпечення їх потреби у вітамінах [2, 6]. Серед останніх особливе місце займає вітамін А [7, 9]. Наведений вище вітамін впливає на зорову, антиоксидантну та імунну функції організму риб. Крім того, вітамін А здійснює вплив на різні ланки обмінних процесів у організмі ставкових риб [3].

Вміст вітаміну А в крові, органах і тканинах ставкових риб, зокрема коропів, значно коливається залежно від його вмісту в раціоні [7]. Дефіцит вітаміну А в раціоні призводить до пригнічення обмінних процесів в організмі та відтворної здатності коропів [1, 10].

Жирні кислоти триацилгліцеролів в організмі є джерелом енергії та низки біологічно активних речовин (простагландинів, тромбоксанів і лейкотреснів) [8]. Однак до цього часу невідомими залишаються питання впливу ендогенного та екзогенного вітаміну А на жирнокислотний склад триацилгліцеролів печінки та відтворну здатність самок і самців коропів-плідників.

Виходячи із наведеного вище, метою роботи було дослідити вплив підвищеної кількості вітаміну А в раціоні на жирнокислотний склад триацилгліцеролів печінки та відтворну здатність самок і самців коропів-плідників.

Матеріал та методи. Дослід проведено на ставах Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН. Усі втручання та забій риб проводилися з дотриманням вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» (Страсбург, 1986) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

Були сформовані три групи любинських лускатих коропів-плідників (*Cyprinus carpio* L.) шестирічного віку (у кожній групі по десять самок та самців). Кожна група коропів-плідників утримувалася в ставках з незалежним водопостачанням. У ставках періодично визначалася чисельність та біомаса природного корму – зообентосу. Коропи кожної групи щоденно о 8⁰⁰ годині ранку впродовж одного місяця отримували стандартний гранульований комбікорм К 111–2 з 50 %-ним вмістом білка в розрахунку 4 % від маси тіла. Перша група коропів була контрольною та отримувала наведений вище комбікорм з нанесеною на нього соняшниковою олією в кількості 3 %. Друга та третя група коропів були дослідними та додатково отримували в складі згадуваного вище комбікорму ретинілацетат (виробництва ЗАТ «Технолог» м. Умань). Останній наносився на комбікорм у наведеній вище кількості соняшникової олії. Причому коропи першої та другої дослідних груп отримували комбікорм, на який було нанесено відповідно 2500 і 5000 ІО/кг вітаміну А.

Наприкінці досліду траловим методом риба зі ставків була виловлена. Від виловлених самок і самців із кожної групи гормонально-індукованим методом були отримані відповідно ікра та молоки. Визначалася абсолютна та відносна плодючість самок із кожної групи. Визначалася також кількість молоків, отриманих від самців із кожної групи. Одночасно визначався вихід заплідненої ікри від самок із кожної групи. Запліднена в лабораторних умовах ікра інкубувалася в апаратах Вейса. Після декапітації чотирьох самок і самців із кожної групи для лабораторних досліджень були відібрані зразки печінки. В останніх за методами Й. Ф. Рівіса і Р. С. Федорука [5] визначався вміст триацилгліцеролів і їх жирнокислотний склад.

Отриманий цифровий матеріал було оброблено методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента. Вираховувалися середні арифметичні величини (M), помилки середніх величин ($\pm m$) і вірогідність різниці між середніми величинами (p). Зміни вважалися вірогідними за $p < 0,05$. Для розрахунків використано стандартний пакет комп'ютерних статистичних програм Origin 6.0, Excel (Microsoft, USA).

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що в печінці самок і самців коропів-плідників дослідних груп, які в переднерестовий період у складі

стандартного гранульованого комбікорму отримували додаткові кількості вітаміну А, порівняно з печінкою самок і самців коропів-плідників контрольної групи, що отримували комбікорм без добавок, вірогідно та дозозалежно зменшується вміст триацилгліцеролів (у самок I та II дослідних груп відповідно до $10,21 \pm 0,079^*$ і $10,13 \pm 0,080^*$ проти $10,85 \pm 0,199$ г/кг сирової маси у контролі, а у самців – відповідно до $9,40 \pm 0,079^*$ і $9,34 \pm 0,068^*$ проти $10,04 \pm 0,175$ г/кг сирової маси у контролі), що, видно, пов'язано з енергетичними потребами організму та синтезу в ньому біологічно активних речовин [4].

Встановлено також, що в жирнокислотному складі триацилгліцеролів печінки самок і самців коропів-плідників дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували додаткові кількості вітаміну А, порівняно з жирнокислотним складом триацилгліцеролів печінки самок і самців коропів-плідників контрольної групи, що отримували комбікорм без добавок, вірогідно та дозозалежно підвищується рівень насичених жирних кислот (табл. 1 і 2).

Таблиця 1

Жирнокислотний склад триацилгліцеролів печінки самок коропів-плідників, %

Жирині кислоти та їх код	Групи риб		
	Контрольна	I дослідна (2500 ІО віт. А в комбікормі)	II дослідна (5000 ІО віт. А в комбікормі)
Каприлова, 8:0	0,32±0,008	0,34±0,002*	0,34±0,002*
Капринова, 10:0	0,23±0,008	0,26±0,002*	0,26±0,002***
Лауринова, 12:0	0,34±0,012	0,38±0,002*	0,39±0,002***
Міристинова, 14:0	0,55±0,015	0,59±0,002*	0,60±0,002*
Пентадеканова, 15:0	0,32±0,008	0,35±0,002*	0,36±0,002***
Пальмітинова, 16:0	14,14±0,475	15,48±0,041*	15,52±0,045*
Пальмітоолеїнова, 16:1	1,23±0,043	1,35±0,011*	1,37±0,009*
Стеаринова, 18:0	8,90±0,243	8,55±0,196*	8,38±0,210*
Олеїнова, 18:1	24,34±0,688	18,17±0,646*	17,79±0,614*
Лінолева, 18:2	13,91±0,426	15,20±0,079*	15,29±0,052*
Ліноленова, 18:3	10,09±0,261	11,13±0,144*	11,22±0,140***
Арахінова, 20:0	0,21±0,008	0,21±0,007*	0,20±0,004*
Ейкозаснова, 20:1	0,19±0,004	0,21±0,004*	0,21±0,006*
Ейкозациснова, 20:2	0,25±0,008	0,28±0,004***	0,29±0,006***
Ейкозатриєнова, 20:3	1,50±0,047	1,68±0,016*	1,69±0,013***
Арахідонова, 20:4	2,53±0,065	2,81±0,038*	2,84±0,032***
Ейкозапентаєнова, 20:5	4,92±0,116	5,35±0,056*	5,41±0,047***
Докозациснова, 22:2	0,88±0,024	0,98±0,013***	1,00±0,012***
Докозатриєнова, 22:3	1,21±0,049	1,41±0,027*	1,42±0,024***
Докозатетраєнова, 22:4	2,02±0,055	2,24±0,027*	2,27±0,024***
Докозапентаєнова, 22:5	4,84±0,106	5,31±0,058***	5,36±0,054***
Докозагексаєнова, 22:6	7,08±0,186	7,72±0,060*	7,79±0,059***
Загальна кількість жирних кислот	100,00	100,00	100,00
у т. ч. насичені	24,69	26,16	26,05
мононенасичені	25,76	19,73	19,37
поліненасичені	49,23	54,11	54,58
n-3/n-6	1,33	1,33	1,33

Таблиця 2

Жирнокислотний склад триацилгліцеролів печінки самців коропів-плідників, %

Жирні кислоти та їх код	Групи риб		
	Контрольна	I дослідна (2500 ІО віт. А в комбікормі)	II дослідна (5000 ІО віт. А в комбікормі)
Каприлова, 8:0	0,30±0,008	0,34±0,002***	0,34±0,002***
Капринова, 10:0	0,19±0,008	0,23±0,002***	0,23±0,002***
Лауринова, 12:0	0,30±0,008	0,34±0,002***	0,34±0,002***
Міристинова, 14:0	0,50±0,014	0,55±0,002*	0,55±0,002*
Пентадеканова, 15:0	0,29±0,008	0,33±0,002***	0,34±0,002***
Пальмітинова, 16:0	13,07±0,465	14,36±0,041*	14,41±0,042*
Пальмітоолеїнова, 16:1	1,20±0,039	1,36±0,025*	1,38±0,016***
Стеаринова, 18:0	9,48±0,300	9,32±0,286*	9,06±0,276*
Олеїнова, 18:1	29,85±0,750	23,47±0,751*	23,05±0,742*
Лінолева, 18:2	10,98±0,421	12,37±0,118*	12,04±0,108*
Ліноленова, 18:3	9,45±0,268	10,45±0,091*	10,54±0,099***
Арахідова, 20:0	0,25±0,011	0,23±0,010*	0,21±0,008*
Ейкозаснова, 20:1	0,17±0,008	0,19±0,006*	0,20±0,006*
Ейкозациєнова, 20:2	0,22±0,006	0,25±0,002***	0,25±0,002***
Ейкозатриєнова, 20:3	1,43±0,050	1,68±0,043*	1,71±0,040***
Арахідонова, 20:4	2,45±0,079	2,57±0,042*	2,61±0,026*
Ейкозапентаєнова, 20:5	4,45±0,106	4,70±0,053*	4,75±0,047*
Докозациєнова, 22:2	0,84±0,028	0,97±0,020***	1,00±0,018***
Докозатриєнова, 22:3	1,15±0,049	1,32±0,021*	1,34±0,017*
Докозатетраєнова, 22:4	1,90±0,048	2,12±0,026***	2,14±0,025***
Докозапентаєнова, 22:5	4,61±0,110	5,17±0,081***	5,22±0,080***
Докозагексаєнова, 22:6	6,92±1,84	7,77±0,087***	7,86±0,070***
Загальна кількість жирних кислот	100,00	100,00	100,00
у т. ч. насичені	24,38	25,70	25,48
мононенасичені	31,22	25,02	24,63
поліненасичені	44,40	49,37	49,46
n-3/n-6	1,49	1,67	1,50

Він підвищується за рахунок жирних кислот з парною (у самок I та II дослідних груп відповідно до 25,81 і 25,69 проти 24,37 % у контролі, а у самців – відповідно до 25,37 і 25,14 проти 24,09 % у контролі) та непарною (у самок I та II дослідних груп відповідно до 0,35 і 0,36 проти 0,32 % у контролі, а у самців – відповідно до 0,33 і 0,34 проти 0,29 % у контролі) кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу.

Одночасно в жирнокислотному складі триацилгліцеролів печінки самок і самців коропів-плідників дослідних груп порівняно з жирнокислотним складом триацилгліцеролів печінки самок і самців коропів-плідників контрольної групи, вірогідно та дозозалежно зменшується вміст мононенасичених жирних кислот, але зростає — поліненасичених (табл. 1 і 2).

Вміст мононенасичених жирних кислот зменшується за рахунок жирних кислот родини n-9 (у самок I та II дослідних груп відповідно до 18,38 і 18,00 проти 24,53 % у контролі, а у самців – відповідно до 23,66 і 22,95 проти 30,02 % у контролі). Вміст поліненасичених жирних кислот зростає з боку жирних кислот родин n-3 (у самок I та II дослідних груп відповідно до 30,92 і 31,20 проти 28,14 % у контролі, а у самців – відповідно до 29,41 і 29,71 проти 26,58 % у контролі) і n-6

(у самок I та II дослідних груп відповідно до 23,19 і 23,38 проти 21,09 % у контролі, а у самців – відповідно до 19,96 і 19,75 проти 17,82 % у контролі).

Більша кількість захищених вітаміном А поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 сприяє не тільки більшому синтезу в організмі самок і самців короїв-плідників біологічно активних речовин (простагландинів, тромбоксанів і лейкотрієнів). Видно, більша кількість згадуваних вище жирних кислот сприяє перетворенню наявного в організмі риб холестеролу в естрогени та андрогени.

Таблиця 3

Відтворна здатність короїв-плідників за різного рівня вітаміну А в комбікормі, $M \pm m$, n=10

Досліджувані показники	Групи риб		
	Контрольна (OP)	I дослідна (OP + 2500 IO вітаміну А в комбікормі)	II дослідна (OP + 5000 IO вітаміну А в комбікормі)
Робоча плодючість у самок короїв-плідників, тис. ікринок	669,1 \pm 10,01	709,4 \pm 6,23**	719,5 \pm 6,97**
Відносна плодючість у самок короїв-плідників, тис. ікринок	92,4 \pm 2,82	115,9 \pm 4,93**	119,8 \pm 4,52**
Об'єм молоків у самців короїв-плідників, мл	24,6 \pm 0,66	28,4 \pm 0,57**	29,4 \pm 0,68***
Вихід личинок із ікри, %	70,1 \pm 0,47	72,9 \pm 0,32**	73,4 \pm 0,27***

Нами встановлено, що зменшення вмісту триацилгліцеролів у печінці та підвищення рівня поліненасичених жирних кислот в їх жирнокислотному складі приводить до покращення відтворної здатності самок і самців короїв-плідників. З таблиці 3 видно, що у самок короїв-плідників дослідних груп, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму згодували додаткові кількості вітаміну А, порівняно з самками короїв-плідників контрольної групи, яким згодували стандартний гранульований комбікорм без добавок, вірогідно та дозозалежно підвищується робоча та відносна плодючість, а у самців — об'єм молоків. При цьому вірогідно та дозозалежно зростає вихід личинок із ікри.

Висновки. 1. У печінці самок і самців короїв-плідників першої та другої дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували вітамін А в кількості 2500 і 5000 IO/kg корму, вірогідно та дозозалежно зменшується вміст триацилгліцеролів. Одночасно в їх жирнокислотному складі вірогідно та дозозалежно знижується рівень мононенасичених жирних кислот родини n-9, але підвищується – насичених жирних кислот з парною і непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу та поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6.

2. У самок короїв-плідників, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму додатково згодували вітамін А в кількості 2500 і 5000 IO/kg корму, вірогідно та дозозалежно підвищується робоча та відносна плодючість, а у самців – об'єм молоків. При цьому вірогідно та дозозалежно зростає вихід личинок із ікри.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується дослідити питання впливу підвищеної кількості вітаміну А в раціоні на жирнокислотний склад триацилгліцеролів скелетних м'язів самок і самців короїв-плідників.

Література

1. Воробьев Д. В. Физиолого-биогеохимические основы применения микроэлементов в аквакультуре. / Д. В. Воробьев, Т. Д. Искра, Н. В. Кириллов, В. И. Воробьев. — Астрахань: Изд. ООО ЦНТЭБ, 2008. — 360 с.

2. Грициняк І. І. Науково-практичні основи раціональної годівлі риб / І. І. Грициняк. — К. : Рибка моя, 2007. — 306 с. — ISBN 978-966-2990-02-7.
3. Желтов Ю. А. Методичні вказівки з проведення дослідів по годівлі риб / Ю. А. Желтов // Рибне господарство. — К., 2003. — Вип. 62. — С. 23–28.
4. Попик І. М. Стан про- і антиоксидантної систем у печінці коропа при додаванні до раціону різних доз вітаміну А / І. М. Попик // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біол. тварин. та ДНДКІ ветпреп. і корм. доб. — 2012. — Вип. 13, № 1–2. — С. 44–49.
5. Рівіс Й. Ф., Федорук Р. С. Кількісні хроматографічні методи визначення ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі. Методичний посібник. — Львів: СПОЛОМ, 2010. — 109 с.
6. Смолянінов К. Б. Вплив добавок вітаміну А до раціону коропа на вміст продуктів пероксидації та стан системи антиоксидантного захисту в їх організмі / К. Б. Смолянінов, О. І. Віщур, Н. П. Олексюк, І. М. Попик // Вісник ЖНАЕУ. — 2012. — Вип. 2 (33), т. 2. — С. 205–207.
7. Clagett-Dame M. Vitamin A in reproduction and development / M. Clagett-Dame, D. Knutson // Nutrients. — 2011. — № 3. — R. 385–428.
8. Fatty acid pattern, oxidation products development, and antioxidant loss in muscle tissue of rainbow trout and Dicentrarchus labrax during growth / S. Passi, R. Ricci, S. Cataudella et al. // J. Agric. Food Chem. — 2004. — V. 52, № 9. — P. 2587–2592.
9. Harrison E. H. Mechanisms of digestion and absorption of dietary vitamin A / E. H. Harrison. — Annu. Rev. Nutr. — 2005. — V. 25. — P. 87–103.
10. Palace V. P. Vitamins A and E in the maternal diet influence egg quality and early life stage development in fish: a review / V. P. Palace, J. Werner // Sci. Mar. — 2006. — V. 70S2. — P. 41–57.

Стаття надійшла до редакції 4.03.2015

УДК 636.082.2

Руснак П. Й., асистент, **Щербатий З. Є.**, д. с.-г. н., професор,
Кропивка Ю. Г., к. с.-г. н., доцент

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

Руснак П. П., аспірант[©]

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України,
с. Оброшине, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ПОРІД ТА ЙОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В ОНТОГЕНЕЗІ

Досліджено динаміку росту живої маси, середньодобових приростів, відносної швидкості росту, кратності збільшення живої маси телиць симентальської, української чорно-рябої молочної та айрширської порід в конкретній популяції, а також проведено прогнозування росту живої маси на окремі вікові періоди онтогенезу.

Встановлено, що з віком тварин середньодобові прирости і відносна швидкість росту живої маси знижувалися, а кратність її збільшення зростала. При народженні телиці симентальської породи мали живу масу в середньому – 38 кг, у 3-місячному віці – 106, у 6 місяців – 177, у 9 місяців – 236, у 12 місяців – 295,

© Руснак П. Й., Щербатий З. Є., Кропивка Ю. Г., Руснак П. П., 2015

а у 18 місяців – 400 кг. Вони переважали за даною ознакою представників айрширської породи у вище названі вікові періоди, відповідно на 8, 14, 19, 26, 28 і 42 кг, а ровесниць української чорно-рябої молочної породи на 3, 8, 12, 37, 16 і 20 кг. Середньодобові прирости за перше, друге і третє півріччя були найвищими у симменталів (772, 665 і 582 г) і найнижчими у айрширів (711, 605 і 505 г), проміжне місце займали телиці української чорно-рябої молочної породи (722, 633 і 561 г).

Телиці симментальської породи відзначились також високим генетичним потенціалом росту живої маси, середній ранг яких за весь період становив $55,9 \pm 1,05$ %, телиці української чорно-рябої молочної породи мали децю нижчий показник рангу – $50,9 \pm 0,19$ % і найнижчий ранг був у телиць айрширської породи – $45,6 \pm 1,02$ %. Корови симментальської породи згідно свого генетичного потенціалу досягнуть в дорослому віці живої маси 634-640 кг, а представники української чорно-рябої молочної і айрширської порід, відповідно 554-595 і 519-558 кг.

Ключові слова: порода, жива маса, генотип, середньодобовий приріст, відносний приріст, кратність збільшення живої маси, індекс кратності, генетичний потенціал, ранг живої маси.

УДК 636.082.2

Руснак П. И., асистент, **Щербатый З. Е.**, д. с.-х. н., професор,

Кропывка Ю. Г., к. с.-х. н., доцент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий
им. С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

Руснак П. П., аспирант

Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины,
с. Оброшине, Украина

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛОК РАЗНЫХ ПОРОД И ЕГО ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Исследована динамика роста живой массы, среднесуточных привесов, относительной скорости роста, кратности увеличения живой массы телок симментальской, украинской чёрно-пёстрой молочной и айрширской пород в конкретной популяции, а также проведено прогнозирование роста живой массы на отдельные возрастные периоды онтогенеза. Установлено, что с возрастом животных среднесуточные приросты и относительная скорость роста живой массы снижались, а кратность ее возрастала. При рождении телки симментальской породы имели живую массу в среднем – 38 кг, в 3-месячном возрасте – 106, в 6 месяцев – 177, в 9 месяцев – 236, в 12 месяцев – 295, а в 18 месяцев – 400 кг. Они превосходили по данному признаку представителей айрширской породы в указанные возрастные периоды, соответственно на 8, 14, 19, 26, 28 и 42 кг, а сверстниц украинской чёрно-пёстрой молочной породы на 3, 8, 12, 37, 16 и 20 кг. Среднесуточные приросты за первое, второе и третье полугодие были самыми высокими у симменталов (772, 665 и 582 г) и более низкими у айрширов (711, 605 и 505 г), промежуточное место занимали телки украинской чёрно-пёстрой молочной породы (722, 633 и 561 г).

Телки симментальской породы отличались также высоким генетическим потенциалом роста живой массы, средний ранг которых за весь период составил $55,9 \pm 1,05$ %, телки украинской чёрно-пёстрой молочной породы имели несколько ниже показатель ранга – $50,9 \pm 0,19$ % и самый низкий ранг был у телок айрширской породы – $45,6 \pm 1,02$ %. Коровы симментальской породы

соответственно своему генетическому потенциалу достигнут конечной живой массы 634–640 кг, а представители украинской чёрно-пёстрой молочной и айрширской пород, соответственно 554–595 и 519–558 кг.

Ключевые слова: порода, живая масса, генотип, генетический потенциал, среднесуточный прирост, относительный прирост, кратность увеличения живой массы, ранг живой массы, индекс кратности, конечная живая масса.

UDC 636.082.2

Rusnak P. J., Shcherbatyi Z. Y., Kropyvka Y. G., Rusnak P. P.
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhyskyj

FEATURES OF GROWTH LIVE WEIGHT OF HEIFERS OF DIFFERENT BREEDS AND ITS FORECASTING IN ONTOGENY

The dynamics of growth of body weight, average daily gain, relative growth rate, increasing multiplicity live weight Simmental heifers, Ukrainian black and white dairy and ayrshyrskoyi species in a particular population, and also the growth prediction of live weight at certain ages ontogeny.

Found that animals age and average daily relative growth rate of live weight decreased, and the multiplicity of its increasing steadily. At birth Simmental heifers had an average live weight – 38 kg, at 3 months of age – 106, 6 months – 177 in 9 months - 236 in 12 months – 295 and 18 months in 400 kg. They prevailed on this feature representatives ayrshyrskoyi species in the above mentioned age periods, respectively, 8, 14, 19, 26, 28 and 42 kg, and Ukrainian peers black and white dairy cattle at 3, 8, 12, 37, 16 20 kg. Average daily gain in the first, second and third semester were highest in symentaliv (772, 665 and 582 g) and the lowest in ayrshyriv (711, 605 and 505 g), intermediate heifer place occupied Ukrainian black and white dairy breed (722, 633 and 561 g). Simmental Heifers also distinguished high genetic potential growth of body weight, which the average rank for the entire period was $55,9 \pm 1,05$ %, heifers Ukrainian black and white dairy cattle were slightly lower rank – $50,9 \pm 0,19$ % and lowest rank was ayrshyrskoyi breed heifers – $45,6 \pm 1,02$ %. Simmental cows according to their genetic potential to reach adulthood live weight 634–640 kg, and representatives of Ukrainian black and white dairy breeds and ayrshyrskoyi respectively 554–595 and 519–558 kg.

Key words: breed, live weight, genotype, average daily gain, relative growth, magnification living mass index multiplicity genetic potential, ranked liveweight.

Вступ. Вивчення закономірностей індивідуального росту живої маси тварин є одним з найбільш актуальних питань комплексу біологічних наук та зоотехнії зокрема [2].

Покращення порід великої рогатої худоби в напрямку підвищення їх скороспілості, молочності, м'ясності, плодючості не може бути успішно вирішеним без організації селекції і забезпечення тварин відповідними умовами життя на всіх етапах їх індивідуального росту. Цим зумовлюється необхідність подальших розробок індивідуального росту живої маси тварин великої рогатої худоби, оскільки в цьому процесі відбувається нерозривний зв'язок із спадковістю та умовами її реалізації, де формуються господарсько-корисні якості не тільки окремих особин, але і порід [4, 5].

Тому метою наших досліджень було вивчити особливості росту живої маси тварин трьох різних порід великої рогатої худоби, визначити їх генетичний

потенціал, норму реакції генотипу, індекс кратності, та за шкалою рангів провести прогнозування росту живої маси в різні вікові періоди онтогенезу.

Матеріал і методика. Дослідження проведені на поголів'ї тварин симентальської, української чорно-рябої молочної і айрширської порід племрепродуктора ФГ «Межиріччя» Жидачівського району Львівської області. Для цього за прикладом аналогів було сформовано три групи піддослідних тварин по 20 голів у кожній:

I група – телиці симентальської породи,

II група – телиці української чорно-рябої молочної породи,

III група – телиці айрширської породи.

Під контролем тварини були від народження до 18-ти місячного віку.

Тварини всіх піддослідних груп перебували в однакових умовах догляду та утримання. Умови годівлі телиць відповідали зоотехнічним нормам з урахуванням їх віку та живої маси. Динаміку живої маси тварин вивчали шляхом їх зважування в основні періоди росту. На основі чого вираховували абсолютні, середньодобові та відносні прирости, кратність збільшення живої маси, ранги живої маси, які використовувались для прогнозування росту живої маси тварин у різні вікові періоди онтогенезу.

Відносний приріст, ранги живої маси визначали за формулами С. Броді [1] і М. М. Колесника [3].

Одержані результати досліджень опрацювали за допомогою програми «Statistika 6.1» методом варіаційної статистики за методикою М. О. Плохінського [6].

Результати дослідження. Результати проведених досліджень динаміки живої маси, середньодобових і відносних приростів телиць різних порід наводяться в таблиці 1.

Наведені в таблиці 1 дані свідчать про те, що існує певна закономірність і в той же час відмінність у віковій динаміці живої маси в різних генетичних груп піддослідних тварин.

Телиці симентальської породи за інтенсивністю росту переважали аналогів двох інших генетичних груп в усі вікові періоди. Найвища суттєва різниця за показниками живої маси спостерігається між групами телиць симентальської і айрширської порід. Середня жива маса при народженні у тварин цих груп становила відповідно $38 \pm 0,65$ і $30 \pm 0,47$ кг, тобто різниця складала 8 кг ($P > 0,999$). У наступні вікові періоди дана закономірність зберігалася. Більш високими темпами росту живої маси відзначалися тварини першої піддослідної групи і найбільш низькими – третьої.

Тварини другої піддослідної групи займали за цими показниками проміжне місце. Зокрема, у 3-місячному віці симентали досягли живої маси $106 \pm 2,23$ кг, вони переважали представників української чорно-рябої молочної породи на 8 кг (8,16 %), айрширів – на 14 кг (15,2 %) $P > 0,999$. У 6-місячному віці маса телиць першої групи складала $177 \pm 2,73$ кг, їм поступалися представники другої дослідної групи на 12 кг (7,3 %), третьої – на 19 кг (12,0 %). Після молочного періоду і статевого дозрівання телиці симентальської породи досягли в 9 і 12 місяців живої маси 236 і 295 кг. Вони переважали своїх ровесниць української чорно-рябої молочної породи на 17 (7,8 %) та 16 кг (5,7 %) і айрширів відповідно на 26 (12,4 %) і 28 кг (10,5 %).

Телиці симентальської породи у 18-місячному віці мали живу масу $400 \pm 4,50$ кг, вони переважали телиць української чорно-рябої молочної породи на 20 кг (5,3 %) і телиць айрширської породи на 42 кг (11,7 %).

Таблиця 1

Динаміка живої маси і прирости у піддослідних тварин

Вік, віковий період (місяці)	Порода					
	симентальська		українська чорно-ряба молочна		айрширська	
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$
Жива маса, кг						
Новона- роджені	38±0,65	7,64±1,21	35±0,41	5,23±0,82	30±0,47	7,00±1,10
3	106±2,23	9,40±1,49	98±1,72	7,84±1,24	92±1,98	9,62±1,52
6	177±2,73	6,69±1,09	165±2,05	5,55±0,88	158±2,13	6,02±0,95
9	236±3,85	7,30±1,15	219±2,90	5,92±0,93	210±2,85	6,06±0,96
12	295±3,65	5,53±0,88	279±3,40	5,44±0,86	267±3,12	5,30±0,83
18	400 ±4,50	5,03±0,79	380±4,45	5,28±0,83	358±3,34	4,17±0,66
Середньодобовий приріст, г						
0-3	755±21,90	12,97±2,05	700±12,42	7,93±1,25	689±22,71	14,74±2,33
3-6	788±22,85	13,53±2,14	744±13,81	8,30±1,31	733±22,65	13,82±2,19
6-9	655±19,33	10,97±1,74	600±14,79	10,98±1,73	577±23,21	17,99±2,84
9-12	655±18,72	12,78±2,02	666±13,64	9,16±1,45	633±14,33	10,12±1,60
12-18	583±12,30	9,43±1,49	561±11,55	9,31±1,46	505±13,77	12,19±1,93
0-18	661±11,41	7,71±1,22	626±12,15	8,68±1,37	599±14,16	10,57±1,67
Відносний приріст, %						
0-6	129±2,62	9,09±1,44	130±2,56	8,80±2,91	136±2,52	8,27±1,30
6-12	50±1,17	10,46±1,65	51±1,30	11,39±1,80	51±1,37	11,94±1,88
12-18	30±0,60	8,88±1,40	31±0,58	8,50±1,46	29±0,66	10,20±1,61

Виявлені вікові особливості росту живої маси телиць різних генотипів підтверджуються показниками середньодобових і відносних приростів живої маси. У всі вікові періоди найвищими середньодобовими приростами відзначалися телиці симентальської породи, у яких вони коливались від 583±12,30 до 788±22,85 г, а за увесь період вирощування тобто до 18-місячного віку складали у середньому 661±11,41 г. За цей же час телиці айрширської породи поступалися своїм аналогам за цим показником на 62 г (10,4 %), а представники української чорно-рябої молочної породи лише на 35 г (5,6 %).

Отже, за інтенсивністю росту живої маси телиць за перші три півріччя виявлено, що всі три групи піддослідних тварин належать до першого типу росту, коли середньодобові прирости за перше півріччя > за друге і друге > за третє.

Відносний приріст живої маси, який характеризує напруженість росту організму молодняка, у всіх групах із віком знижувався. У тварин третьої піддослідної групи за перше півріччя відносний приріст складав 136±2,52 %, дещо нижчим він був у телиць української чорно-рябої молочної породи – 130±2,56 % і найнижчу напруженість росту за перше півріччя мали телиці симентальської породи – 129 ±2,62 %. За друге півріччя напруженість росту у тварин другої і третьої піддослідних груп була однаковою – 51±1,37 %, однак за третє півріччя на перше місце вийшли тварини другої піддослідної групи – 31±0,58 %, друге місце

займали телиці першої піддослідної групи – $30 \pm 0,60\%$ і найнижчу напруженість росту за цей період мали телиці айрширської породи – $29 \pm 0,66\%$.

Кратність збільшення живої маси (табл. 2), безпосередньо залежить від величини живої маси (W_0 і W_t) тварин, а також від генотипу і його реалізації в різні періоди росту.

Наші дослідження показали, що кратність збільшення живої маси по всіх вікових періодах була найвища у телиць айрширської породи. В 3-місячному віці вона складала $3,06 \pm 0,09$ раза, в 6-9-12- і 18-місячному віці відповідно – $5,27 \pm 0,13$, $7,00 \pm 0,18$, $8,90 \pm 0,19$ і $11,93 \pm 0,22$ раза. Друге місце за даною ознакою займали телиці української чорно-рябої молочної породи, кратність збільшення живої маси була в 3-місячному віці $2,80 \pm 0,10$ раза, в 6- і 9-місячному віці – $4,71 \pm 0,13$ і $6,26 \pm 0,19$ раза, а у 12- і 18-місячному віці – $7,97 \pm 0,17$ і $10,85 \pm 0,21$ раза. У телиць симентальської породи кратність збільшення живої маси була найнижчою порівняно з телицями айрширської і української чорно-рябої молочної порід і складала у 3-, 6-, 9-, 12- і 18-місячному віці $2,79 \pm 0,08$, $4,65 \pm 0,12$, $6,21 \pm 0,16$, $7,76 \pm 0,18$ і $10,53 \pm 0,20$ раза. Для прогнозування кінцевої живої маси тварини (W_A) нами розроблений індекс кратності (ІК=17), помноживши його на живу масу тварини при народженні (W_0), одержуємо кінцеву живу масу тварини (W_A).

Таблиця 2

Кратність збільшення живої маси телиць у різні вікові періоди онтогенезу

Вік тварини, місяці	Порода					
	симентальська		українська чорно-ряба молочна		айрширська	
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$
3	$2,79 \pm 0,08$	$12,82 \pm 2,03$	$2,80 \pm 0,10$	$15,90 \pm 2,52$	$3,06 \pm 0,09$	$13,15 \pm 2,08$
6	$4,65 \pm 0,12$	$11,54 \pm 1,83$	$4,71 \pm 0,13$	$12,34 \pm 1,95$	$5,27 \pm 0,13$	$11,03 \pm 1,74$
9	$6,21 \pm 0,16$	$11,52 \pm 1,82$	$6,26 \pm 0,19$	$13,54 \pm 2,15$	$7,00 \pm 0,18$	$11,49 \pm 1,82$
12	$7,76 \pm 0,18$	$10,37 \pm 1,64$	$7,97 \pm 0,17$	$9,54 \pm 1,50$	$8,90 \pm 0,19$	$9,550 \pm 1,51$
18	$10,53 \pm 0,20$	$8,49 \pm 1,34$	$10,85 \pm 0,21$	$8,65 \pm 1,37$	$11,93 \pm 0,22$	$8,25 \pm 1,30$

Для симентальської породи кінцева жива маса складала $38 \times 17 = 629$ кг, для української чорно-рябої молочної породи – $17 \times 35 = 595$ кг і для айрширської породи – $17 \times 30 = 510$ кг. Відхилення від прогнозованої кінцевої живої маси тварин симентальської породи складала – 11 кг, української чорно-рябої молочної породи – 4 кг, а айрширської породи – 48 кг, однак для скоректованої живої маси новонароджених теличок айрширської породи ($17 \times 33 = 561$ кг) відхилення складало лише -3 кг. Отже, розроблений нами індекс кратності (ІК) збільшення живої маси є важливим показником для самого раннього прогнозування досягнення кінцевої живої маси тварин.

Для більш повної характеристики особливостей росту живої маси тварин, проявлення норми реакції їх генотипу і генетичного потенціалу, нами вираховано ранги живої маси телиць різних порід, дані про що наведені в таблиці 3.

Із даних таблиці 3 видно, що найвищий ранг живої маси за весь період росту мали телиці симентальської породи, який при народженні складав $56,0 \pm 1,12\%$, у 3 місяці – $56,2 \pm 1,10\%$, 6 місяців – $56,8 \pm 0,99\%$, 9 місяців – $56,0 \pm 1,11\%$, у 12 місяців – $54,6 \pm 1,10\%$ і в 18 місяців – $59,6 \pm 0,10\%$. Дещо нижчим рангом живої маси характеризувались телиці української чорно-рябої молочної породи, який при народженні становив $50,0 \pm 0,79\%$, а в наступні вище названі періоди росту відповідно $50,1 \pm 0,73\%$, $51,2 \pm 0,69\%$, $52,0 \pm 0,99\%$, $50,3 \pm 0,67\%$ і $51,8 \pm 0,88\%$. Одержана різниця між рангами в різні вікові періоди між телицями симентальської і української чорно-рябої молочної порід була відповідно достовірною ($P > 0,95$,

$P > 0,999$). Найнижчим рангом живої маси відзначились телиці айрширської породи, який дорівнював при народженні $40,0 \pm 1,00$ %, а в наступні періоди росту – $45,3 \pm 1,00$, $47,8 \pm 1,07$, $46,8 \pm 1,03$, $47,0 \pm 0,99$ і $46,9 \pm 0,93$ %. Різниця між рангами за весь період росту між телицями української чорно-рябої молочної і айрширської породами була достовірною ($P > 0,95$, $P > 0,999$). Середній ранг росту живої маси за досліджуваний період становив у тварин першої піддослідної групи $55,9 \pm 1,05$ %, другої – $50,9 \pm 0,79$ % і третьої – $45,6 \pm 1,021$ %, який став основою для прогнозування живої маси тварин на всі періоди онтогенезу.

Таблиця 3

Ранги росту живої маси телиць у різні вікові періоди онтогенезу, %

Вік тварини, місяці	Порода					
	симентальська		українська чорно-ряба молочна		айрширська	
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$
Новонароджені	$56,0 \pm 1,12$	$8,94 \pm 1,41$	$50,0 \pm 0,79$	$7,06 \pm 1,12$	$40,0 \pm 1,00$	$11,18 \pm 1,76$
3	$56,2 \pm 1,10$	$8,75 \pm 1,38$	$50,1 \pm 0,73$	$4,47 \pm 0,70$	$45,3 \pm 1,13$	$11,15 \pm 1,76$
6	$56,8 \pm 0,99$	$7,79 \pm 1,23$	$51,2 \pm 0,69$	$6,02 \pm 0,95$	$47,8 \pm 1,07$	$10,01 \pm 1,58$
9	$56,0 \pm 1,11$	$8,86 \pm 1,40$	$52,0 \pm 0,99$	$8,51 \pm 1,34$	$46,8 \pm 1,03$	$9,84 \pm 1,55$
12	$54,6 \pm 1,10$	$9,00 \pm 1,42$	$50,3 \pm 0,67$	$5,96 \pm 0,94$	$47,0 \pm 0,99$	$9,42 \pm 1,49$
18	$55,9 \pm 0,89$	$7,12 \pm 1,12$	$51,8 \pm 0,88$	$7,60 \pm 1,20$	$46,9 \pm 0,93$	$8,86 \pm 1,40$
\bar{X} ранг	$55,9 \pm 1,05$	$8,40 \pm 1,32$	$50,9 \pm 0,79$	$6,94 \pm 1,10$	$45,6 \pm 1,02$	$10,00 \pm 1,58$

Емпіричні і розрахункові дані живої маси телиць різних порід наведено в таблиці 4. З таблиці 4 видно, що в усіх трьох піддослідних групах фактичні дані живої маси у різні вікові періоди практично збігаються з розрахунковими (теоретично передбачуваними за шкалою рангів). Так, у телиць симентальської породи, в яких середній ранг живої маси складав 55,9, відповідав кінцевій живій масі – 640 кг. Різниця фактичних даних живої маси і теоретично прогнозованих в окремі вікові періоди коливалась в межах від +2 до -4 кг.

Таблиця 4

Фактична і прогнозована за ранговою шкалою жива маса телиць і корів на різний вік їх онтогенезу, кг

Вік тварини, місяці	Порода					
	симентальська		українська чорно-ряба молочна		айрширська	
	фактична жива маса	прогнозована жива маса згідно 55,9 рангу	фактична жива маса	прогнозована жива маса згідно 50,9 рангу	фактична жива маса	прогнозована жива маса згідно 45,6 рангу
новонароджені	38	38	35	35	30	33
3	106	106	98	99	92	92
6	177	175	165	164	158	153
9	236	236	219	222	210	207
12	295	299	279	281	267	262
18	400	400	380	375	358	350
24		474		445		415
36		562		528		491
48		603		566		527
60		623		585		545
72		634		595		554
84		640		599		558

У представників української чорно-рябої молочної породи при середньому рангу 50,9 – W_A становить 599 кг. Також спостерігається незначне відхилення між емпіричною і прогнозованою живою масою (від -3 до +5 кг).

У телиць айрширської породи, які характеризувались найнижчим рангом – 45,6, кінцева жива маса відповідала 558 кг. В даній групі різниця між фактичною і прогнозованою живою масою в різні вікові періоди була незначною (від -3 до +8 кг).

Отже, телиці симентальської породи в дорослому віці при оптимальних умовах годівлі та утримання внаслідок відповідної експресії адитивних генів, які контролюються епігеномом, повинні досягти живої маси 634–640 кг, представники української чорно-рябої молочної і айрширської порід, відповідно 595–599 і 554–558 кг.

Висновки. Вивчення динаміки росту живої маси телиць симентальської, української чорно-рябої молочної і айрширської порід вказує про те, що найвищим генетичним потенціалом росту живої маси характеризувались телиці симентальської породи, які у 18-місячному віці досягли живої маси 400 кг і переважали представників української чорно-рябої молочної породи на 20 кг ($P>0,999$), а телиць айрширської породи на 42 кг ($P>0,999$). Вони характеризувались більш високими середньодобовими приростами, рангами росту живої маси за увесь досліджуваний період та прогнозованою живою масою дорослих тварин, яка позитивно впливатиме в майбутньому на їхню молочну продуктивність.

Телиці айрширської породи характеризувались найнижчою живою масою, середньодобовими приростами та прогнозованою живою масою дорослих тварин, проте вони відзначились вищими показниками відносного приросту за перші два півріччя та кратністю збільшення живої маси. Телиці української чорно-рябої молочної породи за всіма вищеназваними показниками займали проміжне місце.

Результати наших досліджень доцільно врахувати в селекційно-племінній роботі при розведенні тварин вищеназваних порід в племрепродукторі «Межиріччя» Жидачівського району Львівської області та інших господарствах даного регіону.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому буде вивчено характер зв'язку між живою масою телиць і їхньою майбутньою молочною продуктивністю.

Література

1. Brody S. Bionergetics and Cromth. Keinhold Publishind Cjmnop. N York 1945. – 645 г.
2. Зубець М. В. Вирощування ремонтних телиць / Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. В. – К.: Урожай, 1993. – С. 4–9, 92–96.
3. Колесник Н. Н. Генетика живой массы скота / Н. Н. Колесник. – К.: Урожай, 1985. – 182 с.
4. Оцінка телиць симентальської породи різної селекції за живою масою і екстер'сром / Котенджи Г. П., Свердліков О. В., Левченко І. В. / Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво» – Суми, 2009. – Вип. 10 (15). – С. 64–66.
5. Свечин К. Б. Индивидуальное разведение сельскохозяйственных животных / К. Б. Свечин. – К.: Урожай, 1976. – 288 с.
6. Плохинский Н. А. Роководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Стаття надійшла до редакції 13.03.2015

УДК 636.325/38

Седіло Г. М., д. с.-г. н., професор, членкореспондент НААН,
Вовк С. О., д. б. н., професор, Каплінський В. В., к. вет.н.,
Гавриляк В. В., к. б. н., Хомик М. М., науковий співробітник ©
Email: inagrokarpat@gmail.com
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ЯКІСТЬ МОЛОКА ВІВЦЕМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ ПАСОВИЩНИХ ТРАВ

Проведено дослідження рівня молочної продуктивності та біохімічного складу молока вівцематок української гірсько-карпатської породи, які утримувались і випасались в передгірській та гірській природно-кліматичних зонах Карпат, природні пасовища яких суттєво відрізняються за ботанічним складом трав. Встановлено, що середньодобовий надій за досліджуваний період вівцематок в передгірській зоні становив 0,863 л, а тварин у гірській зоні Карпат – 0,911 л, тобто за рівнем молочної продуктивності вівцематки зазначеної породи в передгірській та гірській зонах істотно не відрізнялися між собою. Разом з тим показано, що за калорійністю, вмістом білка, жиру, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин та сухого знежиреного молочного залишку молоко вівцематок досліджуваної породи, що утримувались в умовах гірської зони, значно перевершувало молоко, отримане від овець, які випасалися в умовах передгірської зони Карпат. Зокрема, калорійність, вміст білка, жиру, вуглеводів, мінеральних речовин, сухого знежиреного молочного залишку в молоці вівцематок, що утримувались в передгірській та гірській зонах Карпат відповідно становили: 816 і 1118 ккал; 4,10 і 5,48 %; 4,82 і 6,97 %; 4,73 і 5,78 %; 0,78 і 0,98 %; 9,59 і 12,24 %. Крім цього, молоко отримане від вівцематок гірської зони за вмістом жирно- і водорозчинних вітамінів переважало молоко тварин передгірської зони.

Ключові слова: вівцематки, українська гірсько-карпатська порода, ботанічний склад пасовищних трав, молочна продуктивність, хімічний склад молока, Карпатський регіон України.

УДК 636.325/38

Седіло Г. М., д.с.-х.н., член кореспондент НААН,
Вовк С. А., д.б.н., Каплинский В. В., к.вет.н.,
Гавриляк В. В., к.б.н., Хомик М. М., научный сотрудник
Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА ОВЦЕМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПАСТБИЩНЫХ ТРАВ

Проведено дослідження рівня молочної продуктивності та біохімічного складу молока овцематок української горно-карпатської породи, які утримувались і випасались в передгірській та гірській природно-кліматичних зонах Карпат, природні пасовища яких суттєво відрізняються за ботанічним складом трав. Встановлено, що середньодобовий надій за досліджуваний період овцематок в передгірській зоні становив 0,863 л, а тварин у гірській зоні Карпат – 0,911 л, тобто за рівнем молочної продуктивності овцематки зазначеної породи в передгірській та гірській зонах істотно не відрізнялися між собою.

Вместе с тем показано, что по калорийности, содержанию белка, жира, углеводов, витаминов, минеральных веществ и сухого обезжиренного молочного остатка молоко овцематок исследуемой породы, которые содержались в условиях горной зоны значительно превосходило молоко, полученное от овец, которые паслись в условиях предгорной зоны Карпат. В частности, калорийность, содержание белка, жира, углеводов, минеральных веществ, сухого обезжиренного молочного остатка в молоке овцематок, которые содержались в предгорной и горной зонах Карпат соответственно составляли: 816 и 1118 ккал; 4,10 и 5,48 %; 4,82 и 6,97 %; 4,73 и 5,78 %; 0,78 и 0,98 %; 9,59 и 12,24 %. Кроме этого, молоко полученное от овцематок горной зоны по содержанию жирно- и водорастворимых витаминов преобладало молоко животных предгорной зоны.

Ключевые слова: овцематки, украинская горно-карпатская порода, ботанической состав пастбищных трав, молочная продуктивность, химический состав молока, Карпатский регион Украины.

UDC 636.325/38

**Sedilo G. M., Volk S. O., Kaplinsky V. V.,
Gavrilyak V. V., Khomyk M. M.**

THE CHEMICAL COMPOSITION AND QUALITY OF MILK EWES DEPENDING OF HERBAL PASTURE BOTANICAL COMPOSITION

A study of milk production and biochemical composition of milk ewes Ukrainian hircko-karpatskoyi rocks that held and graze in the foothills and mountainous climatic zones of the Carpathians, natural pastures are essentially different botanical composition of grass. Established that the average yield over the period in ewes foothill area was 0,863 l, and animals in mountain area of Carpathians – 0,911 liters, ie the level of milk production ewes said rocks in the foothills and mountainous areas were not significantly different. However, it is shown that for calorie, protein, fat, carbohydrates, vitamins, minerals and skimmed milk remaining milk ewes studied rocks kept in mountainous areas significantly superior milk obtained from sheep that graze in terms foothill zone Carpathians. In particular, calories, protein, fat, carbohydrates, minerals, skimmed milk residue in the milk of ewes that were held in foothill and mountain areas of the Carpathians were respectively: 816 and 1 118 kcal; 4,10 and 5,48 %; 4,82 and 6,97 %; 4,73 and 5,78 %; 0,78 and 0,98 %; 9,59 and 12,24 %. In addition, milk obtained from ewes mountainous areas over the content lipid and water-soluble vitamins predominant milk animals foothill zone.

Key words: female sheep, Ukrainian Carpathian mountain breed, botanical composition of pasture grass, milk yield, milk quality, the Carpathian region.

Вступ. Крім вовни, баранини і смушків, від овець окремих порід отримують також такий цінний продукт як молоко, з якого виготовляють різні сорти сирів та інші високопоживні продукти, які не мають аналогів серед інших продуктів тваринного походження. В овечому молоці міститься понад 200 різних поживних і біологічно активних речовин, серед яких білки, жири, молочний цукор, вітаміни і мінеральні елементи [1, 3, 4, 5, 9], воно є поживнішим за молоко корів. Продукти з овечого молока вважаються універсальним засобом від старіння, вони є високоцінними у харчуванні людини, білки овечого молока перетравлюються в організмі на 99,1 %, а коров'ячого – лише на 92,6 % [6, 8].

Відомо, що до молочних порід овець належить українська гірсько-карпатська порода. Тварин цієї породи переважно вирощують у Закарпатській, Чернівецькій, Івано-Франківській і Львівській областях [6].

Оскільки молочна продуктивність та якість молока вівцематок значною мірою залежить від породи, рівня годівлі, природно-кліматичних зон їх утримання, а у пасовищний період – від якісного складу травостою, метою даної роботи було дослідження молочної продуктивності та хімічного складу молока вівцематок гірсько-карпатської породи у передгірській і гірській зонах Карпат, природні пасовищні угіддя яких суттєво відрізняються за ботанічним складом рослин.

Матеріал і методи. Моніторингові дослідження молочної продуктивності та якісного складу молока вівцематок української гірсько-карпатської породи проведено у двох зонах Карпатського регіону упродовж 90-добового весняно-літнього пасовищного періоду (квітень–червень 2013 року). З цією метою у фермерському господарстві В. Петричука (с. Яворів Косівського р-ну Івано-Франківської області – гірська зона Карпат) та ФГ «Радвань-Нова» А. Мільчевича (с. Милошовичі Пустомитівського району, Львівської області – передгірська зона) було відібрано по 50 голів лактуючих вівцематок у кожному із господарств, підібраних за принципом аналогів за фізіологічним станом, живою масою і віком.

Середню молочну продуктивність за лактаційний період та середньодобовий надій визначали підрахунком кількості видоєного молока ручним дворазовим денним доїнням вівцематок. У середніх зразках молока, отриманих від вівцематок на 85-добу від початку дослідного періоду, визначали калорійність, кислотність, вміст води, сухої речовини, білку, жиру, вуглеводів, золи, сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) за загальноприйнятими методами [2]. Вміст вітамінів у середніх зразках молока визначали за допомогою методів рідинної хроматографії [7, 8]. Отримані цифрові дані опрацьовували статистично, використовуючи комп'ютерні програми.

Результати досліджень. Аналізуючи ботанічний склад травостою природних пасовищ нами встановлено, що у гірській зоні Карпат (с. Яворів Косівського р-ну Івано-Франківської обл.) основу пасовищних трав складали такі рослини, як вівсюнець пустельний, звичайна пахуча трава, шерстиста медова трава, багатоквіткова і бліда ожика, шершава і бліда осока, гвоздика Борбаша, тонконіг альпійський, чебрець, а у передгірській зоні (с. Милошовичі, Пустомитівського р-ну, Львівської обл.) – такі рослини: мітлиця тонка, костриця червона, гребінчик звичайний, конюшина заяча, конюшина середня, біловус, верес, приземкуватий ялівець, ожина, брусниця, мох.

Проведеними дослідженнями встановлено (табл. 1), що валовий надій молока за лактаційний період та середньодобовий надій у вівцематок гірсько-карпатської породи, які знаходились у гірській і передгірській природно-кліматичних зонах Карпат відповідно становив: 109,3 і 103,5 л та 0,911 і 0,863 л, що свідчить про те, що за цими показниками вівцематки обох зон суттєво не відрізнялись між собою.

Разом з тим нами показано, що хімічний склад і якість молока, отриманого від вівцематок вказаної породи у передгірській і гірській зонах Карпат істотно відрізняються між собою (табл. 1).

Зокрема, як видно із даних таблиці 1, за калорійністю, вмістом сухої речовини, білка, жиру, вуглеводів, золи і СЗМЗ молоко вівцематок гірської зони Карпат переважає молоко тварин, яких утримували у передгірській зоні відповідно в 1,4; 1,3; 1,3; 1,6; 1,2; 1,3 і 1,3 рази. Дані цієї таблиці також показують, що

кислотність молока вівцематок гірської зони є дещо вищою, а вміст води у ньому нижчий, ніж у молоці тварин передгірської зони.

Таблиця 1

Молочна продуктивність і якісні показники молока піддослідних вівцематок, (M±m, n=50)

Показники	Гірська зона Карпат	Передгірська зона Карпат
Надій молока за лактаційний період, л	109,3±11,6	103,5±9,7
Середньодобовий надій, л	0,911±0,097	0,863±0,081
Калорійність 1 кг молока, ккал	1118±12,37**	816±17,37
Кислотність, °Т	25,2±1,21	22,2±0,58
Вода, %	80,79±0,43	85,59±0,22**
Суша речовина, %	19,21±0,43**	14,41±0,22
Білок, %	5,48±0,22	4,10±0,15
Жир, %	6,97±0,52	4,82±0,31
Лактоза, %	5,78±0,20	4,73±0,17
Зола, %	0,98±0,03*	0,78±0,03
СЗМЗ, %	12,24±0,37*	9,59±0,16

Примітка: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

Середні дані за 2013 рік.

Важливим показником якості молока тварин є рівень у ньому вітамінів. Нами показано, що за вмістом жиро- і водорозчинних вітамінів молоко вівцематок, яких випасали у гірській зоні Карпат, переважає молоко тварин передгірської зони (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст вітамінів у молоці піддослідних вівцематок, (M±m, n=50)

Назва вітамінів	Гірська зона Карпат	Передгірська зона Карпат
Вітамін А, (Міжнародних одиниць)	149,3±31,5	135,3±23,2
Вітамін D, (Міжнародних одиниць)	0,35±0,03	0,25±0,02
Вітамін С, (мг)	4,16±0,11	4,03±0,15
Тіамін, (мг)	0,09±0,003	0,17±0,005
Рибофлавін, (мг)	0,39±0,007	0,35±0,004
Ніацин, (мг)	0,45±0,004	0,43±0,003
Пентотенова кислота, (мг)	0,42±0,005	0,40±0,002
Вітамін В ₆ , (мг)	0,10±0,003	0,08±0,006
Фолієва кислота, (мкг)	5,06±0,17	5,01±0,13
Біотин, (мкг)	0,12±0,005	0,11±0,002
Вітамін В ₁₂ , (мкг)	0,73±0,009	0,69±0,007

Так, рівень вітаміну А і D відповідно в 1,1 і 1,4 рази вищий у овечому молоці гірської зони Карпат, порівняно з передгірською. Також вміст таких водорозчинних вітамінів як: С, рибофлавін, ніацин, пентотенова кислота, В₆, фолієва кислота, біотин, В₁₂, у молоці отриманому від тварин, які випасались у гірській зоні, є вищим, ніж у молоці вівцематок передгірської зони.

Висновок. За рівнем молочної продуктивності вівцематки, які утримувались і випасались у передгірській і гірській зонах Карпат, суттєво не відрізняються, тоді як за біохімічним складом і якістю молока, отримане від тварин гірської зони, переважає молоко передгірської зони.

Література

1. Бурда Л. Р. Белковый и липидный состав молока овец украинской горнокарпатской породы в условиях содержания на высокогорных и низинных пастбищах / Л. Р. Бурда, П. В. Стапай // Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Материалы V Международной конференции посвященной 50-

летю ВНИИФБиП (Боровск, 14–16 сентября 2010 г. — Боровск, 2010. — С. 139–146.

2. Влізло В. В., Федорук Р. С., Ратич І. Б. та ін. Лабораторні методи досліджень у біології тваринництві та ветеринарній медицині (Довідник). – Львів : СПОЛОМ. – 2012. – 764 с.

3. Седіло Г. М., Сидір Н. П., Стапай П. В. Мінеральний склад молока вівцематок за згордовування макро- мікроелементів та фільтро-перліту // Сільський господар. – 2012. – №9-10. С. 82–86.

4. Сидір Н. П. Вміст і склад білків молока вівцематок української гірськокарпатської породи і породи прекос за умов згодовування їм підвищених рівнів макро- і мікроелементів та фільтроперліту / Н. П. Сидір // Біологія тварин. — 2012. — Т. 14, № 1–2 — С. 193–197.

5. Стапай П. В., Бурда Л. Р. Особливості хімічного складу і біологічної цінності молока овець // Біологія тварин.— 2010. — Т. 12, № . — С.18–27.

6. Чокан Т. В., Стапай П. В., Гавриляк В. В. Стан і перспективи розвитку гірськокарпатського вівчарства // НТБ ІТБ.— 2009. — Т. 10, №1–2. — С. 420–426.

7. Delgado-Zamerrreno M.M., Sanchez-Perez A., Gomez-Perez M.C. Hernandez-Mendez J. Directly coupled sample treatment high-performance liquid chromatography for on-line automatic determination of liposoluble vitamins in milk // Journal of chromatography A. - 1995, v. 697, № 2, p. 399–406.

8. Soledad Albele-Hurtado, Teresa Veciana-Nogués, Maria Izguierdo-Pulido, Abel Marine-Font Determination of water-soluble vitamins in infant milk by high-performance liquid chromatography // Journal Chromatography A. - 1997, v. 778, № 1–2, p. 247–253.

9. Park Y. W/ Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk / Y. W. Park, M. Juarez, M. Ramos, G. F. Haenlein // Small Ruminant Research. - 2007. – № 68., p. 88–113.

Стаття надійшла до редакції 10.04.2015

УДК 633.2.031:631.81

Сеник І. І., к.с.-г.н., с.н.с., Ворожбит Н. М., Болтик Н. П. ©

E-mail: senyk_ir@ukr.net

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

ПОЖИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ КОРМУ СІЯНОГО ЛЮЦЕРНОВО-ЗЛАКОВОГО СІНОКОСУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

Висвітлено питання впливу технологічних прийомів вирощування на поживність та енергетичну цінність корму сіяного люцерново-злакового сінокошу. Встановлено, що в умовах природного зволоження Лісостепу західного для одержання сіна І класу згідно з ДСТУ 4674-2006 «Сіно. Технічні умови» в технологіях створення та використання сіяних сінокосів доцільно проводити передпосівну інокуляцію насіння бактеріальним препаратом Ризобіфит, вносити повне мінеральне добриво $N_{60}P_{60}K_{60}$ поверхнево та гумінове добриво з властивостями стимулятора росту Лігногумат позакоренево. Виявлений

позитивний синергічний вплив на сіяний лучний агрофітоценоз сумісного застосування бактеріальних, мінеральних та гумінових добрив.

Використання зазначених технологічних прийомів сприятиме зростанню поживності та енергетичної цінності корму сіяного люцерново-злакового сінокошу в кожному укосі і як наслідок підвищення продуктивності тварин та ефективності сільськогосподарського виробництва.

Ключові слова: поживність, енергетична цінність, корм, сінокіс, сирий протеїн, сира клітковина, облістяність, кормові одиниці, обмінна енергія.

УДК 633.2.031: 631.81

Сеник І. І., Ворожбит Н. М., Болтик Н. П.

*Тернопольская государственная сельскохозяйственная опытная станция
Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН*

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОРМА СЕЯНОГО ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВОГО СЕНОКОСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ

Освещены вопросы влияния технологических приемов выращивания на питательность и энергетическую ценность корма сеяного люцерново-злакового сенокоса. Установлено, что в условиях естественного увлажнения Лесостепи западного для получения сена I класса по ГОСТ 4674-2006 «Сено. Технические условия» в технологиях создания и использования сеяных сенокосов целесообразно проводить предпосевную инокуляцию семян бактериальным препаратом Ризобифит, вносить полное минеральное удобрение $N_{60}P_{60}K_{60}$ поверхностно и гуминовое удобрение со свойствами стимулятора роста Лигногумат в виде внекорневой подкормки. Выявлено положительное синергетическое влияние на сеяный луговой агрофитоценозов совместного применения бактериальных, минеральных и гуминовых удобрений.

Использование указанных технологических приемов, будет способствовать росту питательности и энергетической ценности корма сеяного люцерново-злакового сенокоса в каждом укосе и как результат повышения продуктивности животных и эффективности сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: питательность, энергетическая ценность, корм, сенокос, сырой протеин, сырая клетчатка, обліственність, кормовые единицы, обменная энергия.

UDC 633.2.031: 631.81

Senyk I. I., Vorozhbyt N. M., Boltyk N. P.

*Ternopil State Agricultural Experiment Station of the Institute for Forage and
Agricultural Skirts Podillia of National Academy of Agricultural Sciences*

FOOD AND ENERGY VALUE OF ARTIFICIAL ALFALFA HAYLAND FEED, DEPENDING ON GROWING PROCESSING METHODS

There is stated an issue of influence of growing processing methods on food and energy value of artificial alfalfa hayland feed. It is established that in terms of natural moisture of western forest steppe for getting hay of the 1st class according to ISO 4674-2006 «Hay. Technic specifications» in technologies of creation and using of artificial haylands, it is appropriate to apply pre-sowing inoculation of seed with Ryzobofit bacterial drug, surface treatment of a complete fertilizer $N_{60}P_{60}K_{60}$ and foliar treatment of

Ligno-humate, a humic fertilizer with growth stimulator properties. It was shown a positive synergistic effect on artificial meadow agrophytocenosis by combined application of bacterial, mineral and humic fertilizers.

The using of these processing methods will result in increasing of food and energy value of artificial alfalfa hayland feed in every mowing and animal productivity and efficiency of agricultural production.

Key words: food value, energy value, feed, haylands, crude protein, crude fiber, leafage, fodder units, exchange energy.

Вступ. В умовах трансформації й розвитку економіки сільського господарства значних змін зазнала і галузь кормовиробництва. Так, зокрема, в останні десятиліття спостерігається тенденція до поступового збільшення частки концентратів в раціоні ВРХ та зменшення грубих та зелених кормів.

Проте, за даними розрахунків вітчизняних науковців у структурі польових кормових культур найбільшу частину повинні займати бобові трави та бобово-злакові суміші 45–50 %, а серед багаторічних бобових трав особливе місце відводиться люцерні, частка якої повинна становити до 50–60 % загальної площі бобових трав [5].

У зв'язку з цим актуальним постає питання розробки нових та удосконалення існуючих технологічних прийомів створення та використання сіяних бобово-злакових сінокосів. Поряд із традиційними елементами агротехніки, такими як удобрення та інокуляція бобового компонента симбіотичними азотфіксуючими мікроорганізмами, останнім часом значного поширення набуває використання стимуляторів росту рослин різного походження, що дозволяє значно підвищити стійкість рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища та нівелювати їх негативний вплив на рослинні угруповання під час вегетації [1, 4].

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились на колекційно-дослідному полі Відокремленого підрозділу національного університету біоресурсів і природокористування України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого», м. Заліщики Тернопільської області протягом 2011–2013 років.

Травосумішка складалася із люцерни посівної, костриці очеретяної та стоколосу безостого. У досліді вивчалися два фактори: А (інокуляція) і В (удобрення).

Схема досліду за фактором інокуляції включала два варіанти: 1. Без інокуляції, 2. З інокуляцією ризобіотом.

Схема досліду за фактором удобрення включала шість варіантів:

1 – Контроль; 2 – $P_{60}K_{60}$; 3 – $N_{60}P_{60}K_{60}$; 4 – Лігногумат; 5 – $P_{60}K_{60}$ + Лігногумат; 6 – $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Лігногумат.

Площа ділянок – 36 м², повторність триразова, варіанти розміщували методом розщеплених ділянок. Дослідження проводилися відповідно до загальноприйнятих методик [2, 3], використовуючи комп'ютерну програму Statistica 6,0.

Результати дослідження. Нашими дослідженнями встановлено, що технологічні прийоми створення та використання багаторічних сіяних сінокосів впливали на поживність та енергетичну цінність корму (табл. 1). Державним стандартом України (ДСТУ 4674-2006 «Сіно. Технічні умови») встановлено нормативні вимоги для класів сіна. Відповідно до нього до І класу відноситься сіно, в якому вміст сирого протеїну не нижчий від 15%, а сирі клітковини не вищий 27 % [6].

Таблиця 1

Якість сіноклісного корму першого укоси залежно від технологічних прийомів вирощування

Варіанти удобрення*	Укоси																			
	I				II				III				IV							
	Показники																			
	сирій протеїн, %	сіра клітковина, %	облістя-ність, %	обмінна енергія, МДж/кг	кормові одиниці, кг/кг	сирій протеїн, %	сіра клітковина, %	облістя-ність, %	обмінна енергія, МДж/кг	кормові одиниці, кг/кг	сирій протеїн, %	сіра клітковина, %	облістя-ність, %	обмінна енергія, МДж/кг	кормові одиниці, кг/кг					
	Без бактеризації																			
1	14,5	27,7	42,6	9,4	0,72	14,8	28,1	65,0	9,5	0,73	15,0	27,2	69,7	9,6	0,74	15,2	27,4	75,2	9,6	0,74
2	14,9	27,6	44,8	9,5	0,73	15,3	27,8	68,2	9,6	0,74	16,1	26,9	72,0	9,8	0,77	16,3	27,1	76,3	9,8	0,78
3	15,5	26,8	48,1	9,7	0,76	17,5	26,8	71,1	10,1	0,82	16,7	26,5	75,1	9,9	0,80	16,9	26,8	78,3	10,0	0,80
4	14,8	27,5	43,9	9,5	0,73	15,0	27,9	66,4	9,5	0,73	15,6	26,9	71,1	9,7	0,76	15,8	27,2	76,5	9,7	0,76
5	15,3	27,2	46,7	9,6	0,75	16,1	26,9	69,8	9,8	0,77	16,2	26,6	73,6	9,8	0,78	16,4	26,9	78,1	9,8	0,78
6	15,9	26,6	49,8	9,8	0,77	18,2	26,7	73,0	10,2	0,84	16,9	26,3	76,6	10,0	0,80	17,1	26,6	79,2	10,0	0,81
	З бактеризацією																			
1	15,3	27,5	44,8	9,6	0,75	15,5	28,0	65,8	9,6	0,75	15,8	27,1	70,7	9,7	0,76	16,0	27,3	75,8	9,7	0,77
2	16,0	27,3	47,1	9,8	0,77	16,8	27,6	68,9	9,9	0,79	17,1	26,7	73,3	10,0	0,81	17,3	26,9	77,3	10,0	0,81
3	16,2	26,6	50,3	9,8	0,78	18,3	26,8	72,6	10,2	0,85	17,2	26,3	76,4	10,0	0,81	17,4	26,6	79,7	10,1	0,82
4	15,8	27,4	46,1	9,7	0,76	15,9	27,7	67,3	9,7	0,76	16,5	26,8	71,9	9,9	0,79	16,7	27,0	77,0	9,9	0,79
5	16,4	27,1	47,8	9,8	0,78	18,5	26,8	71,3	10,3	0,85	17,4	26,5	74,7	10,0	0,82	17,6	26,8	78,7	10,1	0,82
6	16,6	26,5	52,3	9,9	0,79	19,0	26,4	74,0	10,4	0,87	17,5	26,1	77,9	10,1	0,82	17,7	26,6	80,9	10,1	0,83

*Примітка. 1 – Контроль; 2 – P₆₀K₆₀; 3 – N₆₀P₆₀K₆₀; 4 – Лігногумат; 5 – P₆₀K₆₀ + Лігногумат; 6 – N₆₀P₆₀K₆₀ + Лігногумат.

В першому укосі сіна, за вмістом сирого протеїну до I класу якості відносилися варіанти, де не проводилася бактеризація, вносилося повне мінеральне добриво $N_{60}P_{60}K_{60}$ поверхнево та сумісно застосовувалося фосфорно-калійне і повне мінеральне добриво з позакореневим внесенням Лігногумату.

За вмістом сирі клітковини тільки варіанти із внесенням повного мінерального добрива $N_{60}P_{60}K_{60}$ поверхнево як самостійно, так із позакореневим внесенням Лігногумату, з обробкою та без обробки насіння Ризобіфітом відповідали I класу якості. За вмістом листя в кормі тільки варіанти, де проводилася інокуляція насіння люцерни, внесення повного мінерального добрива поверхнево як самостійно, так і в поєднанні із Лігногуматом забезпечили корм I класу якості. За вмістом обмінної енергії всі варіанти дослідів забезпечили високоякісний корм. Уміст кормових одиниць у кормі, згідно Стандарту для I класу повинен бути не меншим 0,75. Відповідно до цього, варіанти із внесенням повного мінерального поверхнево, сумісного застосування фосфорно-калійного та повного мінерального удобрення з Лігногуматом без бактеризації та всі варіанти удобрення із бактеризацією забезпечили корм I класу якості.

В цілому ж серед досліджуваних технологічних прийомів вирощування лучного агрофітоценозу, за всіма показниками, регламентованими Стандартом, I класу відповідав один варіант без бактеризації ($N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) та два варіанти із бактеризацією ($N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат). За вмістом сирого протеїну всі варіанти дослідів за винятком абсолютного контролю відповідали I класу якості. Щодо вмісту сирі клітковини, три варіанти без бактеризації ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) і три варіанти із бактеризацією ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) забезпечили корм I класу якості.

В другому укосі сіна спостерігається покращення якісних показників сінокісного корму. За вмістом листя в кормі та обмінної енергії всі варіанти дослідів відповідали I класу якості. Щодо вмісту кормових одиниць, то три варіанти без інокуляції ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) і всі варіанти з інокуляцією забезпечили корм I класу якості. У цілому, в другому укосі за всіма показниками якості, три варіанти без бактеризації та три варіанти з бактеризацією ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) відповідали I класу якості.

У третьому укосі спостерігалось подальше покращення якісних показників корму. Так, за вмістом сирого протеїну всі варіанти удобрення як з бактеризацією, так і без неї відповідали вимогам I класу. Щодо вмісту сирі клітковини, то тільки контрольні варіанти без добрив не забезпечували корму I класу якості. Вміст листя та обмінної енергії в кормі на всіх варіантах дослідів відповідав вимогам I класу. Кількість кормових одиниць в 1 кг абсолютно-сухої речовини була вищою 0,75 (вимоги до сіна I класу) на всіх варіантах дослідів, за винятком абсолютного контролю. В цілому у третьому укосі всі варіанти дослідів за всіма показниками якості, за винятком контролю без добрив, забезпечили корм I класу.

Четвертий укіс відзначився незначним погіршенням якісних показників сінокісного корму. Так, за вмістом сирого протеїну всі варіанти дослідів відповідали вимогам першого класу. За вмістом сирі клітковини, три варіанти без бактеризації ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) та чотири варіанти з бактеризацією ($P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) відповідали I класу якості.

Вміст в кормі листя та обмінної енергії на всіх варіантах дослідів відповідав вимогам, які ставляться до I класу. Кількість кормових одиниць, на всіх варіантах

досліді, за винятком абсолютного контролю, відповідала вимогам, які ставляться до першокласного сіна.

В цілому в четвертому укосі за всіма показниками якості, три варіанти без бактеризації ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) та чотири варіанти з бактеризацією ($P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60+}$ Лігногумат та $N_{60}P_{60}K_{60+}$ Лігногумат) відповідали I класу.

Висновки. Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено, що в технологіях створення та використання сіяних сінокосів, сумісне застосування бактеріального, мінеральних та гумінових добрив з властивостями стимулятора росту сприяє покращенню поживності та енергетичної цінності корму.

Перспективи подальших досліджень. Зміни клімату, які спостерігаються останніми роками на території України і проявляються зростанні температурного режиму та погіршенні вологозабезпечення, а також підвищення цін на мінеральні добрива, зумовлюють потребу в подальших дослідженнях в галузі лукувництва із використанням в технологіях створення та використання сіяних лучних угідь нових екологічно безпечних та економічно вигідних видів добрив та стимуляторів росту рослин.

Література

1. Боговін А. В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко – К.: Аграрна наука, 2005. – 360 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Доспехов Б. А. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин: [під редакцією А. О. Бабича.] – Вінниця, 1998. – 78 с.
4. О гуматах [Електронний ресурс] / НПО «Реализация экологических технологий» — Режим доступу: http://www.humate.spb.ru/about_gumat/lignogumat/
5. Петриченко В. Ф. Стратегія розвитку кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко, О. В. Корнійчук // Корми і кормовиробництво. – 2012. – вип. 73. – С. 3–11.
6. Сіно. Технічні умови : ДСТУ 4674–2006. [Чинний від 2007–10–01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – (Національний стандарт України).

Стаття надійшла до редакції 10.03.2015

УДК 637.136.3:66.095.261

¹Сливка І. М., аспірант, ¹Цісарик О. Й., д. с/г н., професор, ²Т. Боцер ©
E-mail: slyvka.88@ukr.net, tsisaryk_o@yahoo.com

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

²Жешувський університет, м. Кольбушово, Польща

ІДЕНТИФІКАЦІЯ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОМПЛЕКСУ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ

Молочнокислі бактерії належать до групи мікроорганізмів, які є основою для створення пробіотичних препаратів, що позитивно впливають на здоров'я людини. Вони широко використовуються в харчовій промисловості, беручи участь в процесі

виробництва і підтримці свіжості продукту та одночасно знижують потребу у використанні в штучних консервантів.

Метою роботи було диференціювати молочнокислі бактерії, виділені з овечого сиру, виготовленого в умовах високогірної полонини Путильського району Чернівецької області. Для досягнення цієї мети використано метод випадкової ампліфікації поліморфної ДНК (RAPD-PCR) та ампліфікацію регіону міжгенної ділянки 16S і 23S rRNA.

Аналіз результатів свідчить, що бактеріальна флора, яка бере участь у виробництві сиру досить різноманітна. Нам вдалося отримати 8 різних генетичних профілів, які вказують на існування восьми груп бактерій. Досліджувані МКБ не можуть бути віднесені до конкретного виду через відсутність схожих генетичних профілів референтних штамів.

Метод RAPD-PCR є доцільним при визначенні різноманітності МКБ в кількісному відношенні, але не достатнім з точки зору якісного аналізу. Оскільки, молочнокисла флора, яка ізольована із овечого сиру Карпатського регіону України, не вивчена, то використання методу RAPD-PCR є початковим етапом в її дослідженні.

Ключові слова: молочнокислі бактерії, молекулярно-генетичні методи, ідентифікація, полімеразна ланцюгова реакція, ампліфікація, гетерогенність.

УДК 637.136.3:66.095.261

¹И. Н. Сливка, аспирант, ¹О. И. Цисарык, д. с/г н., професор, ²Т. Боцер

¹Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Украина

²Жешувский университет, Польша

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЛЕКСА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Молочнокислые бактерии относятся к группе микроорганизмов, которые являются основой для создания пробиотических препаратов, которые положительно влияют на здоровье человека. Они широко используются в пищевой промышленности, участвуя в процессе производства и поддержке свежести продукта и одновременно снижают потребность в использовании искусственных консервантов.

Целью работы было дифференцировать молочнокислые бактерий, выделенные из овечьего сыра, изготовленного в условиях высокогорной долины Путильского района Черновицкой области. Для достижения этой цели использован метод случайной амплификации полиморфной ДНК (RAPD-PCR) и амплификации региона межгенного участка 16S и 23S rRNA.

Анализ результатов показывает, что бактериальная флора, которая участвует в производстве сыра весьма разнообразна. Нам удалось получить 8 различных генетических профилей, которые указывают на существование восьми групп бактерий. Исследование МКБ не могут быть отнесены к конкретному виду за отсутствия похожих генетических профилей референтных штаммов.

Метод RAPD-PCR является целесообразным при определении разнообразия МКБ в количественном отношении, но не достаточным с точки зрения анализа. Поскольку молочнокислые флора, которая изолирована с овечьего сыра Карпатского региона Украины, не изучена, то использование метода RAPD-PCR есть начальным этапом в ее исследовании.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, молекулярно-генетические методы, идентификация, полимеразная цепная реакция, амплификация, гетерогенность.

UDC 637.136.3:66.095.261

¹I. M. Slyvka, ¹O. Y. Tsisaryk, ²T. Bocer

¹Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

²University of Rzeszow, Kolbuszowa, Poland

THE APPLICATION OF THE COMPLEX OF MOLECULAR-GENEIC METHOD FOR IDENTIFICATION OF LACTIC ACID BACTERIA

Lactic acid bacteria belong to the group of microorganisms, that are basis for creation of preparations of probiotic, that positively influence on a health man. They are widely used in food industry, participating in the process of production and to support of freshness of product and also reduce a requirement in the use at artificial preservatives.

Our purpose was to identify LAB, isolated from ewe's cheese produced in the alpine mountain valley of Putyla district of Chernivtsi region. the random amplification of polymorphic DNA(RAPD-PCR) and amplification of region of intergenic area of 16S – 23 S rRNA have been used to achieve this purpose.

The analysis of results testifies that bacterial flora that participates in the production of cheese various enough. 8 different genetic profiles that specify on existence of eight groups of bacteria we succeeded to get. Investigated LAB can not be attributed to a specific type because of the lack of similar genetic profiles of reference strains.

The method RAPD-PCR is appropriate in determining the diversity LAB quantitatively, but not sufficient in terms of qualitative analysis. Since lactic flora, which is isolated from sheep cheese Carpathian region of Ukraine, has not been studied, the use of RAPD-PCR method is the first step in its study.

Key words: lactic acid bacteria, molecular genetic methods, identification, polymerase chain reaction amplification, heterogeneity.

Вступ. Молочнокислі бактерії (МКБ) все більше привертають велику увагу науковців створенням на їх основі пробіотичних препаратів з метою оздоровлення організму людини [1]. Питання виділення, селекції й удосконалення штамів МКБ, які продукують біологічно активні речовини, є актуальними в даний час [2].

Біохімічні та морфологічні властивості лактобактерій на сьогодні є основним і єдиним критерієм міжродової і видової приналежності цих мікроорганізмів. Проте численні дані, що стосуються особливостей їх біології, морфології та біохімії, все одно часто виявляються недостатніми, а іноді тільки ускладнюють визначення досліджуваних об'єктів, а саме встановлення їх таксономічного положення. Тому альтернативою класичній біохімічній ідентифікації є метод генотипування з використанням полімеразної ланцюгової реакції (англ. *Polymerase Chain Reaction*) [3].

Метою роботи є застосування комплексу генетично-молекулярних методів для вивчення генетичного різноманіття штамів МКБ, які були виділені традиційного харчового продукту українців – бринзи. Варто відзначити, що генетичний аналіз бактеріальної флори, виділеної з овечого сиру, виготовленого в домашніх умовах на теренах українських Карпат, буде зроблено вперше.

Для вивчення генетичного поліморфізму ДНК МКБ, використовували молекулярно-генетичний метод PCR з випадковими праймерами RAPD-PCR (англ.

Random Amplification of Polymorphic DNA) та метод риботипування (ампліфікація регіону між генами 16S і 23S rRNA).

RAPD-PCR – це метод, який дозволяє проводити аналіз генома без точного знання його послідовностей, він заснований на PCR, що проводиться на геномній ДНК. На відміну від стандартної полімеразної ланцюгової реакції використовують один праймер, як правило, з довжиною від 10 до 20 пар основ. Залежно від способу диференціації можна застосовувати більше праймерів. Ці праймери з довільною послідовністю, як правило, ініціюють ампліфікацію фрагментів ДНК в різних областях генома одночасно [4].

Риботипування – один з методів генетичного типування. Метод полягає у розділенні мікроорганізмів завдяки високій гетерогенності генів і кодуєчих рибосомальних РНК (рРНК) малої і великої субодиниці прокаріотичної рибосоми. Ці гени вкладені в *оперон rrr*, який є характерним для всіх бактерійних мікроорганізмів. Між послідовностями, відповідальними за синтез 16S, 23S і 5S рРНК, є поліморфні ділянки різної послідовності і розміру. Вони є ідеальними для використання у філогенетичних дослідженнях [5].

Розробка нових та оптимізація відомих молекулярно-генетичних методів індикації і точної видової ідентифікації МКБ є актуальним і практично потрібним завданням, якому приділяється велика увага закоронних і вітчизняних дослідників [6].

Матеріали та методи дослідження. Матеріалом для досліджень був овечий сир буц (бринза, до моменту соління), виготовлений в умовах високогірної полонини Путильського району Чернівецької області. Об'єктом дослідження слугували мікроорганізми, ізольовані із овечого сиру. Предметом дослідження були морфолого-культуральні та гетерогенні властивості ізольованих МКБ. Із дослідного зразка сиру було ізольовано 28 чистих культур МКБ.

Визначення приналежності виділених бактерій до роду *Lactobacterium* проводили за ГОСТ 10444.11-89 «Продукти харчові. Методи виявлення молочнокислих мікроорганізмів».

Для ізоляції чистих культур МКБ використовували метод посіву десятикратних розведень досліджуваного матеріалу на тверді поживні середовища *MRS* та *M17*, що містили 2% агару. Поживні середовища були приготовані на основі дистильованої води і стерилізовані в автоклаві при температурі 121 °С, тиску 1 атм, протягом 15 хв. Метод виявлення молочнокислих паличок базувався на їх здатності розвиватися на поживному середовищі *MRS*. Для ізоляції лактококів використовували середовище *M17*. Інкубацію молочнокислих паличок здійснювали в анаеробних та мікроаерофільних умовах за температури +38 °С, інкубацію лактококів при температурі +25 °С та +42 °С. Після інкубування на твердих поживних середовищах окремі КУО МКБ переносили у рідке поживне середовище *MRS* та *M17* для нарощення біологічної маси для подальшої ізоляції геномної ДНК бактерій.

Ізоляцію геномної ДНК проводили, використовуючи набір *Genomic Mini* фірми *A&A Biotechnology* згідно з інструкцією виробника. Визначення концентрації і чистоти ізольованої ДНК проводили на спектрофотометрі *NanoDrop 2000* фірми *Thermo Scientific*.

Ампліфікацію ДНК виконано на основі PCR з використанням праймера *1254* (*Sigma-Aldrich*). Нуклеотидна секвенція стартера *1254*, який використаний для RAPD-PCR, була 5'- CCGCAGCCA -3'. PCR для ділянки 16S-23S рРНК проведено з використанням пари праймерів *16-1A* та *23-1B* (*Sigma-Aldrich*). Нуклеотидна

послідовність для праймерів, що були використані для PCR-ITS (англ. *internal transcribed spacer PCR*): 16-1A 5'- GTCGGAATCGCTAGTAATCG -3' та для 23-1B 5'- GTCGGAATCGCTAGTAATCG -3'.

Реакційна суміш для RAPD-PCR та PCR-ITS складалась із дистильованої води, dNTP, буферу, полімерази Taq, стартерів 1254 (RAPD-PCR), 16-1A та 23-1B (PCR-ITS) та матриці ДНК.

Ампліфікацію виконували за допомогою термоциклера *Mastercycler Gradient* фірми *Eppendorf*, беручи до уваги температури плавлення праймерів і літературні дані щодо умов проведення RAPD-PCR та PCR-ITS [7].

Для проведення RAPD-PCR застосовано режими, що представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Режими проведення RAPD-PCR

Етап	Температура (°C)	Час (хв.)	Кількість циклів
Денатурація	94	5	4
Приєднання стартера	36	5	
Елонгація	72	5	
Денатурація	94	1	30
Приєднання стартера	36	1	
Елонгація	72	2	
Кінцеве подовження	72	10	1

PCR-ITS проведено при режимах, що представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Режими проведення PCR-ITS

Етап	Температура (°C)	Час	Кількість циклів
Денатурація вступна	94	5 хв.	1
Денатурація	94	40 с.	35
Приєднання стартера	55	45 с.	
Елонгація	72	60 с.	
Кінцеве подовження	72	7 хв.	1

Електрофорез в агарозному гелі здійснено в апараті фірми *Bio-Rad*. Приготовлено 1,5 % агарозний гель і розведення буферу 1xTBE (TrisHCl, H₃BO₃, EDTA). Для візуалізації ДНК в агарозний гель додавали бромистий етидій (EtBr) у розрахунку 0,5 мг/мл. Фотографування виконували у транслюмінаторі *G-Box* (*Syngene*). Кількість ампліфікованого ДНК визначали на основі маркера молекулярної маси *GeneRuler 1kb DNA Ladder* фірми *Fermentas (puc 1)*.

Для порівняльного аналізу ампліфікованих фрагментів ДНК використано референтні штами МКБ із колекції *Katedry Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności* (промислової мікробіології і продовольства) *Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Rzeczpospolita Polska*). У роботі використано 12 штамів МКБ: *Lactococcus lactis* spp. *lactis* 6; *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*; *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* 1267; *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* var. *diacetylactis*; *Lactobacillus plantarum* 295/1; *Lactobacillus brevis* 211; *Enterococcus faecalis*; *Lactobacillus plantarum* 21; *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*; *Lactobacillus acidophilus* 43/15; *Lactobacillus brevis* 32; *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *mesenteroides*.

Результати досліджень. Вперше проведено аналіз бактеріальної мікрофлори овечого сирив із застосуванням комплексу мікробіологічних та генетично-молекулярних методів RAPD-PCR та PCR-ITS.

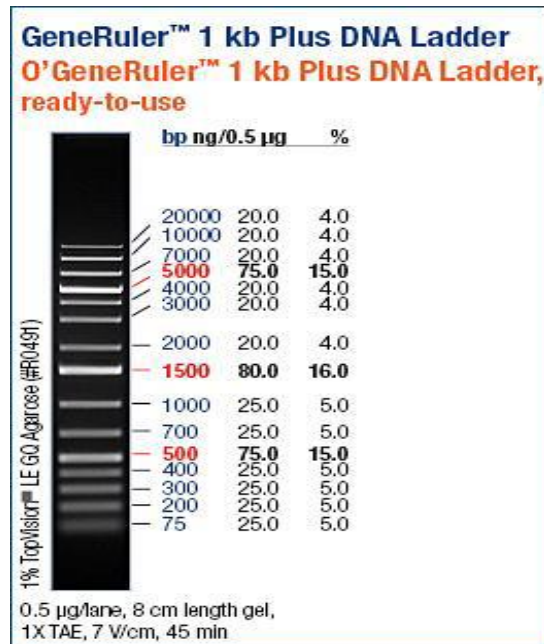


Рис.1 Маркер величини ДНК GeneRuler 1kb DNA Ladder

Таблиця 3

Результати визначення ступеня чистоти і концентрації ізолюваної геномної ДНК із досліджуваних культур МКБ

№ ізоляту МКБ	Концентрація ДНК нг/мкл	Чистота ДНК A260/A280	№ ізоляту МКБ	Концентрація ДНК нг/мкл	Чистота ДНК A260/A280
1	84,7	1,81	15	93,7	1,69
2	83,6	1,80	16	185,4	1,63
3	72,4	1,81	17	87,3	1,78
4	113,4	1,82	18	145,2	1,69
5	96,6	1,66	19	53,6	1,73
6	87,5	1,78	20	122,2	1,62
7	77,0	1,78	21	189,7	1,60
8	94,4	1,80	22	134,0	1,62
9	84,3	1,76	23	103,8	1,75
10	164,1	1,61	24	78,9	1,83
11	79,5	1,76	25	87,6	1,67
12	86,8	1,81	26	107,3	1,78
13	95,6	1,77	27	73,4	1,86
14	76,6	1,81	28	82,6	1,68

За морфолого-культуральними властивостями МКБ відносилися до родин *Lactobacteriaceae* та *Streptococcaceae* та трьох родів *Lactobacterium*, *Lactococcus* і *Streptococcus*.

Ізоляцію геномної ДНК виконано із 28 чистих культур МКБ. Концентрацію та чистоту ізолюваної ДНК представлено у таблиці 3.

Ампліфікацію гена 16S рРНК і ділянки між генами, що кодують 16S і 23S рРНК, проведено для підтвердження якості виділеної ДНК і подальшого її

використання, як матриці для методу RAPD-PCR. Праймери, що використані в реакції були гомологічні висококонсервативній ділянці. Таким чином, при відсутності продукту ампліфікації потрібно автоматично дискваліфікувати даний зразок і виключити його із подальших досліджень. Після електрофоретичного аналізу, продукти ампліфікації були виявлені в кожному з аналізованих зразків (рис. 2, рис. 3). Тільки в одному випадку (ампліфікація гена 16S рРНК, зразок 15) вихід реакції не був найвищим. Але при проведенні PCR-ITS, кількість ізольованої ДНК є достатньою і реакція відбувається позитивно.

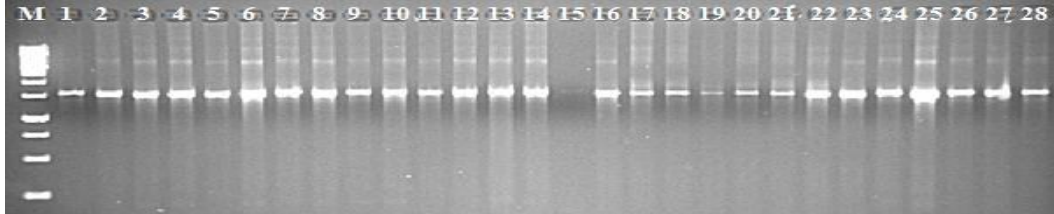


Рис. 2. Електрофоретичне розділення продуктів ампліфікації гена 16S рРНК.

М- маркер молекулярної маси (*GeneRuler 1kb DNA Ladder*).

Доріжки №1-28 - досліджувані зразки МКБ.

Доріжка №15 - брак продукту PCR.

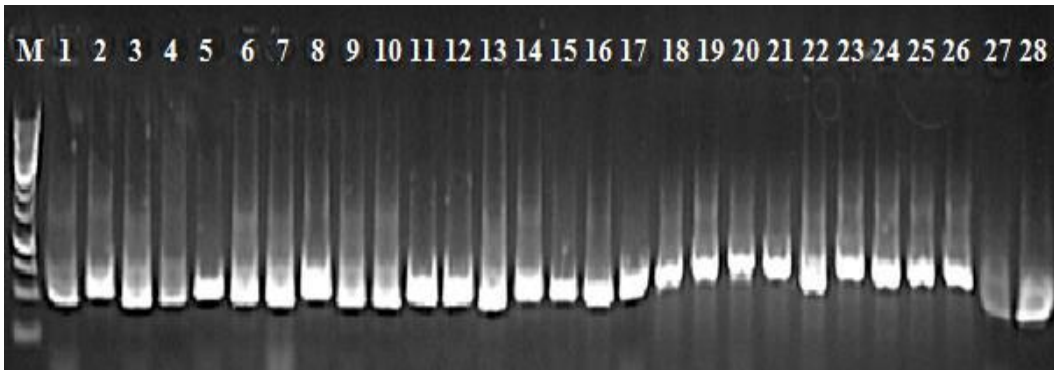


Рис. 3. Електрофоретичне розділення продуктів ампліфікація поліморфного регіону, що кодується 16S і 23S рРНК (PCR-ITS)

М- маркер молекулярної маси (*GeneRuler 1kb DNA Ladder*).

Доріжки № 1-28 - досліджувані зразки МКБ.

Результати, отримані при проведенні RAPD-PCR дали можливість встановити значний ступінь гетерогенності всередині досліджуваних штамів МКБ. Оскільки, кожний окремий ізолят МКБ характеризувався різною кількістю ампліфікованого ДНК і відповідно різною кількістю їх молекулярної маси. Профілі ампліфікації ДНК досліджуваних ізолятів МКБ, що отримані під час розділення в електрофоретичному полі, представлено на рисунку 4.

На рисунку 5 представлені профілі ампліфікації ДНК референтних штамів МКБ отримані при електрофоретичному розділенні. Електрофорез референтних штамів МКБ проведено для порівняння із отриманими профілями ДНК досліджуваних штамів МКБ.

Доріжки № 1–12 референтні штами МКБ. 1 - *Lactococcus lactis* spp. *lactis* 6, 2 - *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, 3 - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* 1267, 4 - *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* var. *diacetylactis*, 5 - *Lactobacillus plantarum* 295/1, 6 - *Lactobacillus brevis* 211, 7 - *Enterococcus faecalis*, 8 - *Lactobacillus plantarum* 21, 9 -

Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus, 10 - *Lactobacillus acidophilus* 43/15, 11-
Lactobacillus brevis 32, 12- *Leuconostoc mesenteroides ssp. mesenteroides*.

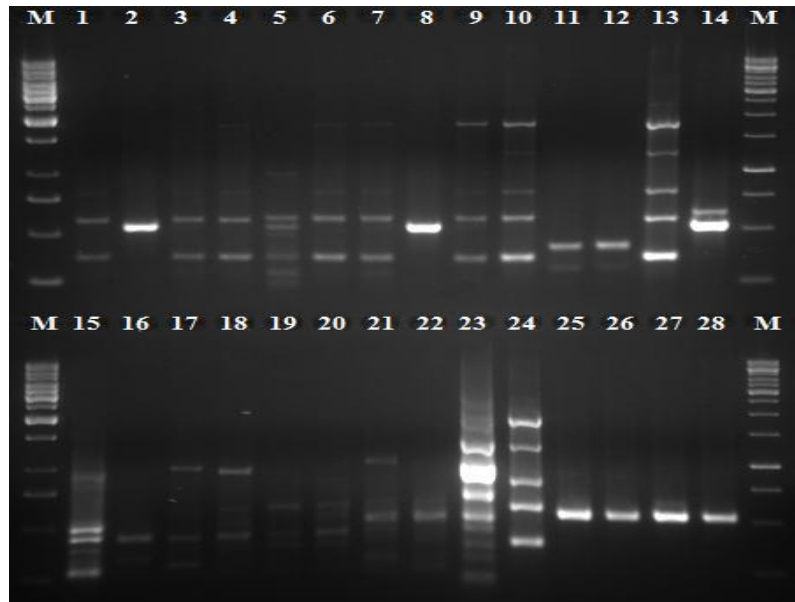


Рис. 4. Електрофоретичне розділення продуктів RAPD-PCR.

M — маркер молекулярної маси (*GeneRuler 1kb DNA Ladder*).

Доріжки № 1 – 28 досліджувані зразки МКБ

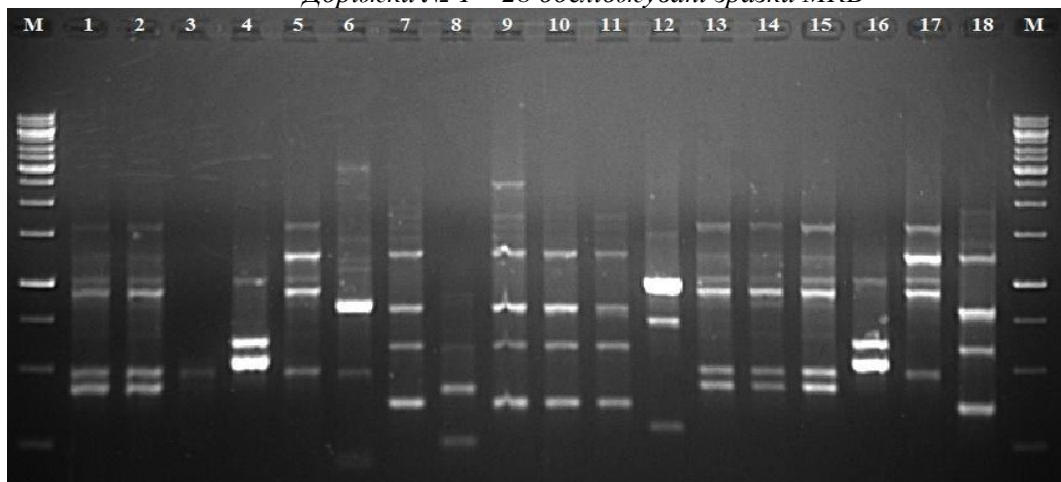


Рис. 5. Електрофоретичне розділення продуктів RAPD - PCR.

M - маркер молекулярної маси (*GeneRuler 1kb DNA Ladder*).

При проведенні порівняльного аналізу профілів ампліфікації досліджуваних МКБ та референтних штамів МКБ після проведення RAPD-ПЛР не вдалося відшукати спільних електрофоретичних зразків. Що в свою чергу не дає нам можливості визначити, які МКБ беруть участь у процесі виробництва сиру. Але за схожістю електрофоретичних профілів між досліджуваними штамми МКБ, їх можна об'єднати у 8 груп, що вказує на існування восьми груп бактерій, які були ізольовані із сиру.

Досліджувані зразки МКБ, які віднесені до певних груп представлено в таблиці 4.

Таблиця 4

Групи досліджуваних зразків МКБ, що мають подібні генетичні профілі під час використання RAPD-PCR

Номер групи, що мають подібний генетичний профіль	Номери доріжок електрофоретичних знімків, що мають схожі генетичні профілі
I	1,3,4,6,7,9,10,13,14
II	2,8,14,21,22,25,26,27,28
III	11,12,16
IV	17,18
V	19,20
VI	5
VII	15
VIII	23

За результатами ампліфікації випадково поліморфної ДНК досліджуваних штамів МКБ можна встановити їх міжродинні зв'язки та стверджувати про їх гетерогенні властивості всередині родини *Lactobacteriaceae*. Встановлення родинних зв'язків кожного виду та ідентифікація на видовому і штамовому рівні вимагатиме застосування інших молекулярно-генетичних методів аналізу.

Висновки. Підсумовуючи проведену роботу, вважаємо застосування методу RAPD-PCR доцільним при визначенні різноманітності МКБ в кількісному відношенні, але не найкращим з точки зору якісного аналізу. Оскільки, молочнокисла флора, яка ізолювана із овечого сиру Карпатського регіону України, не вивчена абсолютно, то використання методу RAPD-PCR є початковим етапом в її дослідженні. За аналізом електрофоретичних знімків, можемо стверджувати, що бактеріальна флора досліджуваного овечого сиру є різноманітна і володіє досить гетерогенними властивостями, оскільки її не вдалося порівняти із референтними штамми.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на застосування додаткових методів дослідження. Одним із таких методів є аналіз поліморфізму довжин рестрикційних фрагментів (RFLP-PCR), який при співвставленні із уже отриманими результатами дасть можливість більш детально охарактеризувати ізолювану молочнокислу флору із овечого сиру. Однак, визначення остаточної приналежності ізолятів МКБ можливо провести із застосуванням секвенування гена 16S рРНК або поліморфної ділянки між генами 16S і 23S рРНК.

Література

1. Bondarenko V. M. i drugie. Probiotyky i mehanizmy ih lechebnogo deystvija [Probiotics and their mechanisms of therapeutic action] *Ekspyrymentalna klinicheskaja gastroenterologija*, 2004. no. 3. pp. 83 – 87 (in Ukrainian).
2. Herich R., Levkutvet M., (2002) Lactic acid bacteria, probiotics and immune system. *Vet. Med. – Czech*, 47, (6): 169–180.
3. Kovalenko N. K., Lashevskyy V. V. Primenenija metoda polymeraznoj tsepoj reaktsii (PCR) dlja identyfikatsij molochnyh bakterij [Application of the polymerase chain reaction (PCR) for identification of lactic acid bacteria]. *Molochna promyslovist' — Dairy Industry*, 2003 vol. 1, no 4, pp. 24–25 (in Ukrainian).
4. Tingey S. V., del Tufo J. P. Genetic analysis with random amplified polymorphic DNA markers *Plant Physiol*, 1993, 101, pp. 349–352.

5. Bouchet V., H. Huot, R. Goldstein (2008) Molecular genetic basis of ribotyping. Clin. Microbiol. Rev. April 2008 vol. 21 no. 2 262-273.

6. Точилина А. Г. Индикация и идентификация бактерий рода *Lactobacillus* с использованием полимеразной цепной реакции/ Точилина А. Г., Новикова Н. А., Соколова К. Я., Соловьева И. В., Белова И. В., Иванова Т. П. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2008, №3. – С. 69–73.

7. Mora D., Ricci G., Guglielmetti S., Daffonchio D., Fortina M. G. (2003) 16S–23S rRNA intergenic spacer region sequence variation in *Streptococcus thermophilus* and related dairy streptococci and development of a multiplex ITS-SSCP analysis for their identification. Microbiology 149, 807–813.

Стаття надійшла до редакції 24.03.2015

УДК 636.2.082

Соколова Г. О., к. с.-г. н., доцент (sokolovagalya56@ukr.net)¹;
Ковальчук Н. А., к. вет. н., м. н. с.²; **Попадюк С. С.**, к. с.-г. н., доцент¹.

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна;

²Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна.

ЕКСТЕР'ЕР ТА РОБОТОЗДАТНІСТЬ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕРХОВОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ В УМОВАХ ПРАТ «РАЙЗ-МАКСИМКО» (ЯГІЛЬНИЦЬКИЙ КІННИЙ ЗАВОД)

Проміри та жвавість є основними показниками, які характеризують роботоздатність та розвиток верхового коня. Базуючись на зв'язку між промірами та жвавістю, встановлено, що роботоздатність коней можна прогнозувати за показниками росту молодняка.

Було проведено вивчення екстер'єру (на основі взяття 4-х основних промірів та вирахування індексів будови тіла) та роботоздатності коней української верхової породи різних ліній. Встановлено, що особливої різниці за величиною промірів у коней різних ліній не спостерігалось. Проте слід зауважити, що незначно більшими лінійними показниками відзначилися коні різного віку з лінії Фактотума.

Що стосується роботоздатності, то слід зазначити, що кращі результати у кінноспортивних змаганнях і заводських випробуваннях показали також представники з лінії Фактотума і це стосується коней всіх вікових категорій.

Ключові слова: коні, екстер'єр, роботоздатність, українська верхова порода, лінія, проміри, індекси, тренінг, випробування, жвавість.

УДК 636.2.082

Соколова Г. А., к. с.-х. н., доцент (sokolovagalya56@ukr.net)¹;

Ковальчук Н. А., к. вет. н., м. н. с.²; **Попадюк С. С.**, к. с.-х. н., доцент¹.

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, г. Львів, Україна; ²Інститут біології животних НААН, г. Львів, Україна

ЭКСТЕРЬЕР И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛОШАДЕЙ УКРАИНСКОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЛИНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРАТ «РАЙЗ-МАКСИМКО» (ЯГОЛЬНИЦКИЙ КОННЫЙ ЗАВОД)

Промеры и резвость являются основными показателями, характеризующими работоспособность и развитие верховой лошади. Основываясь на связи между промерами и резвостью, установлено, что работоспособность лошадей можно прогнозировать по показателям роста молодняка.

Было проведено изучение экстерьера (на основании 4-х основных промеров и индексов телосложения) и работоспособности лошадей украинской верховой

породы разных линий. Установлено, что особой разницы по величине промеров у лошадей разных линий не наблюдалось. Однако следует отметить, что несколько большими линейными показателями отличились лошади всех возрастов с линии Фактотума.

Что касается работоспособности, то следует отметить, что лучшие результаты в конноспортивных соревнованиях и заводских испытаниях показали также представители линии Фактотума и это касается лошадей всех возрастов.

Ключевые слова: лошади, экстерьер, работоспособность, украинская верховая порода, линия, промеры, индексы, тренинг, испытания, резвость.

UDC 636.2.082

Sokolova G. A.¹, Kovalchuk N. A.², Popadyuk S. S.¹

¹Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named S. Z. Hzhitskyj, Lviv, Ukraine; ²Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine.

EXTERIOR AND WORKABILITY UKRAINIAN HORSE BREED UNDER DIFFERENT LINES PjSC «RISE-MAKSYMKO»

The measurements and agility are the main indicators characterizing of the workability and the development of horse riding. Based on the relation ship between soundings and liveliness found that the workability horses can predict growth rates for the young.

It studied the exterior (based on taking 4 basic measurements and subtracting the index structure of the body) and operability Ukrainian horse breed horses of different lines. Found that much difference in size measurements in different lines of horses were observed. However, it should be noted that slightly more linear performance distinguished horses of all ages from the line factotum.

As for operability, it should be noted that the best results in equestrian competitions and factory tests showed representatives from line factotum and this applies to horses of all ages.

Key words: horses, exterior, workability, Ukrainian horse breed, line, measurements, codes, training, testing, liveliness.

Вступ. З метою збереження та подальшого удосконалення коней української верхової породи, розведення, утримання та використання їх на рівні світових стандартів роботоздатності, необхідно вирішити ряд проблем. Для їх вирішення необхідно забезпечити розробку:

- нових ефективних методів селекційно-племінної роботи;
- нових дешевих та економічно ефективних технологій, в тому числі вирощування, тренінгу та випробування коней;
- системи повноцінної годівлі коней, яка б забезпечила відповідний рівень їх розвитку та роботоздатності при мінімальних витратах кормових ресурсів;
- системи раціонального використання коней [2, 6, 8].

На сучасному етапі розвитку вітчизняного кіннозаводства основною проблемою є удосконалення селекційно-генетичних ознак української верхової породи, таких як роботоздатність і екстер'єрно-конституційні особливості.

З цієї точки зору актуальним завданням є всебічне дослідження племінних ресурсів і вирішення питання раціонального використання коней української верхової породи.

Матеріал і методи. Матеріалом досліджень слугували показники промірів і індексів будови тіла та роботоздатності коней української верхової породи різних ліній Ягільницького кінного заводу. Екстер'єр коней різних ліній оцінювали на основі взяття чотирьох основних промірів, см: висоти в холці; косої довжини тулуба; обхвату грудей за лопатками; обхвату п'ястка, а також вирахуванням індексів будови тіла, %: формату; костистості.

Оцінку спортивної роботоздатності проводили за методикою О. В. Бондаренко [1].

Результати досліджень. За екстер'ером визначають породність тварин, типовість, індивідуальні особливості, вікові зміни, кондицію, стан здоров'я і напрямки продуктивності.

Оцінку екстер'єру проводять методом огляду – так звана окомірна оцінка, яка доповнюється промірами, зважуванням, вирахуванням індексів, побудовою графіків, випробуванням роботоздатності, врахуванням родоходу та якості потомства коней [3, 4].

Випробування робочих якостей, огляд руху, врахування виїздки, поведінки, темпераменту і здоров'я часто бувають важливішими їх екстер'єрної оцінки. Найвищі вимоги за екстер'єром ставлять до племінних тварин, які повинні мати виражені ознаки породності і статевого диморфізму. Для коней різного типу і породи, ліній та родин характерні свої особливості живої маси і промірів тіла.

Проміри та жвавистість є основними показниками, які характеризують роботоздатність та розвиток верхового коня. Виявлено позитивний зв'язок між жвавистістю та промірами у верхових коней. Суттєвий вплив на жвавистість здійснює сумарна взаємодія промірів від 6 місяців до трьох років, що характеризує рівень росту та розвитку молодняку. Базуючись на зв'язку між промірами та жвавистістю, встановлено, що роботоздатність коней можна прогнозувати за показниками росту молодняку [5, 10].

Важливе значення в удосконаленні породи має лінія, однак, між лінією і породою існує і багато відмінностей, навіть між самими лініями в породі існують відмінності, і тому розведення за лініями – не самоціль, а лише засіб досягнення мети [9].

Поголів'я коней української верхової породи коней Ягільницького кінного заводу представлено двома лініями, а саме: Водопада і Факотума.

Дані про проміри та роботоздатність коней української верхової породи різних ліній наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні проміри та роботоздатність коней української верхової породи різного віку в розрізі ліній

Вік, років		Висота в холці, см	Коса довжина тулуба, см	Обхват грудей за лопатками, см	Обхват п'ястка, см	Роботоздатність, балів
		$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$
лінія Водопада						
2	n=11	158,5 ± 4,2	157,9 ± 5,1	173,6 ± 4,9	19,5 ± 0,5	6,8 ± 0,3
3	n=10	159,9 ± 4,7	160,1 ± 6,0	181,5 ± 4,7	20,0 ± 0,3	7,2 ± 0,2
4	n=6	160,9 ± 3,9	161,1 ± 4,5	187,5 ± 4,8	21,1 ± 0,4	6,8 ± 0,5
лінія Факотума						
2	n=9	159,4 ± 5,1	160,0 ± 6,3	178,9 ± 5,4	19,8 ± 0,5	7,4 ± 0,2
3	n=8	160,2 ± 5,4	161,2 ± 6,0	185,4 ± 5,2	20,3 ± 0,7	7,0 ± 0,5
4	n=9	161,3 ± 4,1	161,9 ± 4,8	189,0 ± 4,0	21,5 ± 0,3	6,9 ± 0,4

Із наведених даних у таблиці видно, що особливої різниці за величиною промірів у коней різних ліній не спостерігалось. Проте слід зауважити, що незначно більшими лінійними показниками відзначилися коні різного віку з лінії Факотума.

Так, за висотою в холці вони переважали своїх ровесників дво-, три- і чотирирічного віку з лінії Водопада відповідно на 0,9; 0,3 та 0,4 см; за косою довжиною тулуба – відповідно на 2,1; 1,1 та 0,8 см; за обхватом грудей – відповідно на 5,3; 3,9 та 1,5 см; за обхватом п'ястка – відповідно на 0,3; 0,3 та 0,4 см.

Що стосується роботоздатності, то слід зазначити, що кращі результати у кінноспортивних змаганнях і заводських випробуваннях показали також представники з лінії Фактотума і це стосується коней всіх вікових категорій. Роботоздатність коней з лінії Водопада знаходилася в межах від 6,8 до 7,2 балів, а з лінії Фактотума – від 6,9 до 7,4 балів.

Доповнюють оцінку екстер'єру коней індекси будови тіла, про що свідчать дані таблиці 2.

Що стосується індексів будови тіла коней української верхової породи Ягільницького кінного заводу, то слід відмітити, що всі вони характеризуються гармонійною будовою тіла і у величині цих показників немає суттєвої різниці.

Таблиця 2

Основні індекси будови тіла коней української верхової породи, %

Вік, років		Формату		Масивності		Костистості	
		X ± mx	Cv	X ± mx	Cv	X ± mx	Cv
лінія Водопада							
2	n=11	99,6 ± 3,8	12,6	109,5 ± 3,9	11,8	12,3 ± 0,18	4,8
3	n=10	100,1 ± 3,2	10,1	113,5 ± 4,1	11,4	12,5 ± 0,15	3,8
4	n=6	100,1 ± 4,0	9,8	116,5 ± 4,5	9,5	13,1 ± 0,20	3,7
лінія Фактотума							
2	n=9	100,4 ± 4,2	12,5	112,2 ± 3,8	10,2	12,4 ± 0,21	5,1
3	n=8	100,6 ± 3,9	10,9	115,7 ± 4,3	10,5	12,7 ± 0,19	4,2
4	n=9	100,4 ± 5,0	14,9	117,2 ± 5,2	13,3	13,3 ± 0,22	4,9

Висновки. На основі проведеного аналізу щодо екстер'єру, конституції та роботоздатності коней української верхової породи слід відзначити, що в господарстві створені належні умови і тому коні у всі вікові періоди відповідають вимогам стандарту породи. Більшими лінійними показниками і вищими показниками роботоздатності відзначилися представники всіх вікових категорій з лінії Фактотума.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому буде вивчено біохімічний та гематологічний профіль крові коней української верхової породи різних ліній.

Література

1. Бондаренко О. В. Методика оцінки роботоздатності коней, що використовуються в класичних видах кінного спорту. / О. В. Бондаренко // НТБ № 81 / ІТ УААН. – Харків, 2002. – С. 6–11.
2. Вербицький П. Л. Генетичні ресурси коней в Україні / П. Л. Вербицький, Д. М. Микитюк, О. В. Білоус: матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Селекційні та еколого-економічні аспекти конярства. – Харків, 2008. – С. 3–11.
3. Винничук Д. Т. Выращивание и тренинг лошадей / Д. Т. Винничук. – Донецк: АСТ, Сталкер, 2003. – 119 с.
4. Інструкція по бонітуванню племінних коней заводських порід. – К.: Урожай, 1993. – 17 с.
5. Ковальчук Н. А. Порівняльна характеристика екстер'єру коней різних верхових порід залежно від їх використання / Н. А. Ковальчук, Г. А. Соколова. // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. — Дніпропетровськ, 2012. — № 2. — С. 167–168.

6. Коков А. Назревшие проблемы / А. Коков, С. Сердюк // Коневодство и конный спорт. – 2005. – № 4. – С. 10–12.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. / Г. Ф. Лакин – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
8. Новиков А.А. Тенденции развития коневодства в Украине. / А. А. Новиков, Ю. Ф. Мельник, А. И. Костенко // НТБ. – Вип. № 82: мат. наук.-практ. конф. [«Проблеми і перспективи конярства України»]. – Харків, 2002. – С. 3–12.
9. Ползунова А. Инструкция к лошади. / А. Ползунова, И. Шрейнер // Альфа кентавра, 2011. – С. 4–9.
10. Правила випробування племінних коней рисистих, верхових і ваговозних порід на іподромах України / [Горошко І. П., Калантар О. А., Безугла Л. Ю і ін.] /2-ге вид., доповн. і доопрац.– К., 2003. – 52 с.

Стаття надійшла до редакції 11.03.2015

УДК 595.7

Трохимчук І. М., к.п.н., доцент кафедри біології ©
Рівненський державний гуманітарний університет

ВИЗНАЧЕННЯ РИТМІКИ ТРОФІЧНОЇ АКТИВНОСТІ GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA

Gryllotalpa gryllotalpa останніми роками почала інтенсивно розмножуватися, в результаті чого значно зросла її шкідливість. Для розробки дійових, ефективних та безпечних способів обмеження негативної діяльності капустянки потрібне досконале знання її біоекологічних особливостей, і на цій основі – обґрунтування методів обмеження її шкідливості та технологій захисту основних овочевих культур.

В даній праці основну увагу зосереджено на загальній оцінці трофічних пріоритетів капустянки на основі аналізу 3-річних даних динаміки випадання рослин овочевих культур.

Для того щоб успішно регулювати чисельність шкідника, насамперед слід добре знати найбільш несприятливі у його розвитку так звані критичні періоди. В умовах Рівненської області повний цикл розвитку виду у 85–90 % популяції триває 2 роки (перша зимівля у стадії личинки 3–5 віку, друга – німфи або імаго); у 5 % – 1 рік і у 7 % – 3 роки. Комахи у стані діпаузи дуже стійкі проти багатьох несприятливих умов – низьких та високих температур, вологості, дії токсичних речовин, радіоактивного опромінення. Проводячи наші дослідження, ми визначили ритміку трофічної активності, а відтак – шкочодчинність капустянки на сільськогосподарських угіддях. Її можна поділити на три умовних періоди: ранньовесняний, весняно-літній та осінній.

Ключові слова: капустянка звичайна, шкочодчинність, біоекологічні особливості, трофічні пріоритети, життєвий цикл, ритміка трофічної активності.

УДК 595.7

Трохимчук И. М., к.п.н., доцент кафедры биологии
Ровенский государственный гуманитарный университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИТМІКИ ТРОФИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA

Gryllotalpa gryllotalpa в последние годы начала интенсивно размножаться, в результате чего значительно возросла ее вредоносность. Для разработки действенных, эффективных и безопасных способов ограничения негативной деятельности медведки требуется знание ее биоэкологических особенностей, и на

© Трохимчук І. М., 2015

этой основе - обоснование методов ограничения ее вредоносности и технологий защиты основных овощных культур.

В данной работе основное внимание сосредоточено на общей оценке трофических приоритетов медведки на основе анализа 3-летних данных динамики выпадения растений овощных культур.

Для того, чтобы успешно регулировать численность вредителя, прежде всего следует хорошо знать наиболее неблагоприятные в его развитии, так называемые критические периоды. В условиях Ровенской области полный цикл развития вида в 85–90 % популяции длится 2 года (первая зимовка в стадии личинки 3–5 возрастов, вторая - нимфы или имаго); у 5 % – 1 год и в 7 % – 3 года. Насекомые в состоянии диапаузы очень устойчивы против многих неблагоприятных условий - низких и высоких температур, влажности, воздействия токсических веществ, радиоактивного облучения. Проводя наши исследования, мы определили ритмику трофической активности, а следовательно – вредоносность медведки на сельскохозяйственных угодьях. Ее можно разделить на три условных периода: ранневесенний, весенне-летний и осенний.

Ключевые слова: медведка обыкновенная, вредоносность, биоэкологические особенности, трофические приоритеты, жизненный цикл, ритмика трофической активности.

UDC 595.7

Trohymchuk I.M., Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of Department of Biology Rivne State University for Humanities

DETERMINATION OF RHYTHMICS OF GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA TROPHIC ACTIVITY

Grylotalpa grylotalpa began to multiply rapidly in recent years, resulting in significant increase of its harmfulness. Developing effective, efficient and secure methods to limit the negative activity of European mole cricket requires a thorough knowledge of bio-ecological characteristics, and on this basis grounding limitation methods of its harmfulness and technologies of main vegetable crops protection.

In this work the main focus is on the overall assessment of trophic priorities of European mole cricket based on analysis of the 3-year data of plant vegetables loss dynamics.

In order to successfully regulate the number of pest we should first of all be familiar with the most unfavorable in its development so-called critical periods. In terms of Rivne region full cycle of species in 85–90 % of the population takes 2 years (first wintering in the larval stage of 3-5 years age, second – nymphs or imagos); 5 % – 1 year and 7 % – 3 years. Insects in a state of diapause are very resistant to many adverse conditions – low and high temperatures, humidity, exposure to toxic substances, radiation. Conducting our research, we determined the rhythm of trophic activity, and therefore – harmfulness of European mole cricket on farmland. It can be divided into three periods: early spring, spring-summer and autumn.

Key words: European mole cricket, harmfulness, bioecological characteristics, trophic priorities, life cycle, rhythmicity of trophic activity.

Вступ. *Grylotalpa grylotalpa* останніми роками почала інтенсивно розмножуватися, в результаті чого значно зросла її шкідливість. Для розробки дійових, ефективних та безпечних способів обмеження негативної діяльності капустянки потрібне досконале знання її біоекологічних особливостей, і на цій

основі – обґрунтування методів обмеження її шкідливості та технологій захисту основних овочевих культур. Капустянка звичайна (*Gryllotalpa gryllotalpa*) – типовий поліфаг. Вона шкодить практично всім технічним, кормовим, овочевим культурам, саджанцям і молодим рослинам плодкових, ягідних та декоративних культур як у ґрунті, так і в парниках. Крім того, вона живиться також багатьма видами ґрунтових безхребетних.

Аналіз літературних джерел показав, що незважаючи на важливе економічне значення шкідника і його широке розповсюдження, ефективний контроль чисельності – система винищувальних та профілактичних заходів й досі не розроблена. Це призвело до майже повної відсутності асортименту дозволених хімічних препаратів, придатних для регулювання чисельності шкідника. Таким чином, вивчення особливостей біології та екології капустянки звичайної в сучасних умовах та розробка ефективних заходів захисту проти цього шкідника є надзвичайно актуальними.

Результати досліджень. Загальну оцінку трофічних пріоритетів капустянки можна зробити на основі аналізу 3-річних даних динаміки випадання рослин овочевих культур від пошкоджень нею. Встановлено, що найбільш привабливими з овочевих культур для капустянки є капуста, картопля, буряки та огірки. Перець, помідори та квасоля обираються капустянкою майже вдвічі рідше. Якщо на третю добу після висадження розсади голодні особини капустянки майже не розрізняють, якого роду корм до них потрапляє, то на десяту добу спостережень встановлено, що капуста обирається як корм набагато частіше, ніж квасоля, помідори, перець та огірки. На сорокову добу кількість знищених рослин майже не змінюється, окрім огірків. Кількість знищених рослин огірків зростає. Це пояснюється тим, що на цю пору рослини капусти, помідорів, перцю та квасолі мають міцне коріння з волокнистою структурою, тоді як стебла огірків залишаються досить соковитими та ламкими. Ще через 20 днів (на 60-ту добу спостережень) відсоток зрідженості рослин майже не змінюється.

Це свідчить про те, що на невеликих присадибних ділянках, де рослини основних овочевих культур не мають просторової ізоляції, капустянка віддає перевагу живленню рослинами капусти та огірків, пасльонові культури обираються значно рідше (перець солодкий, помідори). Критичний період для розсади капусти, помідорів та перцю триває 25–30 діб, для огірків – до 40 діб.

Для того щоб успішно регулювати чисельність шкідника, насамперед слід добре знати найбільш несприятливі у його розвитку так звані критичні періоди. Комахи у стані діпаузи дуже стійкі проти багатьох несприятливих умов – низьких та високих температур, вологості, дії токсичних речовин, радіоактивного опромінення. Для капустянки критична межа – нижче 2–3 °С. Капустянка любить більш вологі місця і низьку температуру. При температурі 25–27 °С, і низькій вологості вона починає мігрувати, шукаючи більш вологі ґрунти для умов існування.

Характерною особливістю шкідника є те, що він не відзначається високим рівнем зимостійкості. Зимує у досить вузьких діапазонах температур та вологості, залягає досить глибоко: на глибині 60–80 см, іноді дорослі особини – на глибині 1,2–1,4 м. Температура у місцях зимівлі не повинна бути взимку нижчою за +2–3°С, якщо буде нижча температура, то доросла особина загине. В камері, де зимує капустянка, вологість ґрунту має становити 75–95 % , якщо більше – вона може загинути, або не зможе розмножуватися.

Проводячи наші дослідження, ми визначили ритміку трофічної активності, а відтак – шкодочинність капустянки на сільськогосподарських угіддях. Її можна поділити на три умовних періоди: ранньовесняний, весняно-літній та осінній. Ранньовесняний період: раціон шкідника складається переважно з рослинної їжі, що становить 60–75 %, загального обсягу живильної маси, тваринної їжі (30–40 %), та механічних домішок (6–8 %), що сприяють процесу травлення. Весняно-літній період: обсяг всієї їжі 75–85 %, тваринної лише 12–16 % і механічних домішок 1,5–3,5 %. Саме в цей період найбільша шкодочинність капустянки. За високої чисельності шкідника без заходів захисту, урожай овочів та картоплі на окремих площах може бути цілком знищений. Цей період є найдовшим. Осінній період: рослинна їжа, що становить 80–90 %, тваринної лише 4–6 % і механічних домішок 2–4 %. У цей період шкідники готуються до тривалої зимівлі і живляться здебільшого плодами, бульбами та стеблами рослин.

На основі проведених польових досліджень можна виділити терміни шкодочинності капустянки на сільськогосподарських угіддях, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Періоди шкодочинності *Gryllotalpa gryllotalpa*

Період	Тривалість періоду	Шкодочинність
Ранньовесняний	Триває близько 30 днів. Припадає на кінець квітня – початок травня	В цей період відбувається масова поява шкідника, він завдає великої шкоди, пошкоджуючи насіння, а потім сходи і молоді рослини
Весняно-літній	Триває близько 90 днів. Припадає на кінець травня – середину серпня	В цей період найбільша шкодочинність капустянки. Пошкоджує молоді рослини буряків, картоплі, квасолі, кукурудзи, капусти, перегризаючи коріння. Внаслідок цього рослини швидко в'януть, жовтіють і всихають. Пошкоджені рослини легко витягуються з ґрунту
Осінній	Триває близько 55 днів. Припадає на кінець серпня – початок жовтня	В цей період шкідники готуються до тривалої зимівлі і живляться здебільшого плодами, бульбами та стеблами рослин. У коренеплодах овочевих культур і бульбах картоплі вовчок звичайний виїдає великі порожнини. Шкодочинність порівняно з двома попередніми періодами невисока

Трирічні дослідження, що базувалися на встановленні фактичного настання всіх стадій онтогенезу, їх тривалості та масової появи, а також аналізу зимуючих популяцій дали змогу уточнити повний життєвий цикл капустянки звичайної. Перебіг онтогенезу капустянки в Рівненській області: імаго виходять навесні з місць зимівлі, самки відкладають яйця і опікуються гніздом. Личинки ж відроджуються, линяють на 2-й та 3-й вік, і з цього моменту починають трофічну активність та накопичення маси. За несприятливих умов розвитку личинки мігрують у місця зимівлі у 3-му віці. Але основна їх кількість протягом серпня-вересня накопичує масу тіла і жировий запас та мігрує в стадії личинки 4–5 віку.

Таким чином, із шойнонароджених, в місця зимівлі мігрують личинки 3–5 віків та німфи. Личинки 3-го віку частіше за все гинуть взимку. Ті ж, що пройшли весняну реактивацію (в структурі популяції приєднуються до личинок старших

віків) активно живляться, розвиваються протягом літа до імаго і зимують вдруге в цій стадії. В цьому разі повний цикл розвитку шкідника (від яйця до яйця) проходить за два повні роки. Якщо ж ці особини не мають протягом другого року достатнього живлення, то гинуть під час зимового періоду внаслідок незадовільного фізіологічного стану.

Таким чином, в умовах Рівненської області повний цикл розвитку виду у 85–90 % популяції триває 2 роки (перша зимівля у стадії личинки 3–5 віку, друга – німфи або імаго); у 5 % – 1 рік і у 7 % – 3 роки.

Висновки. Отже, особливості біології капустянки (високий репродуктивний потенціал, здатність до міграцій) та значний рівень шкідливості, свідчить про те, що реальну та потенційну небезпеку становить сама присутність капустянки в агроценозі в попередні роки. Таким чином, вирішальним фактором збереження урожаю культурних рослин є застосування переважно винищувальних заходів.

Перспективи подальших досліджень. Капустянка звичайна, або вовчок (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) є досить серйозним шкідником, який наносить великої шкоди сільськогосподарським культурам, зменшуючи їх врожайність. Тому потрібно й надалі проводити дослідження цього представника прямокрилих для того, щоб звести до мінімуму його шкідливий вплив на сільськогосподарські рослини.

Література

1. Веріжнікова І. В. Фенологія капустянки звичайної (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) в Лісостепу України // Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків. – К.: – 2003. – Вип. 5. – С. 326–332.
2. Веріжнікова І. В., Фокін А. В. Капустянка звичайна *Gryllotalpa gryllotalpa* L. (*Gryllotalpidae*: *Orthoptera*): спалахи масового розмноження та їх прогноз // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2003. – Спец. випуск №3 (23). – Т.2, – С. 3–7.
3. Лапа О. М. – Шкідники овочевих культур.// Карантин і захист рослин. – 2005. – № 7. С. 26–28.
4. Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. – 5-е изд., доп. и перераб. – К.: Урожай, 1990, – 96 с.
5. Сільськогосподарська ентомологія./ За ред. М. Б.Рубана / К.: Арістей, 2007, – 520 с.

Стаття надійшла до редакції 30.03.2015

УДК 636.2.034.082.064.6

Федорович В. В.,¹ к. с.-г. н., **Оріхівський Т. В.**,² асистент,
Бабік Н. П.,¹ к. с.-г. н. ©

¹Інститут біології тварин НААН

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького

ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ВІД ПРОМІРІВ СТАТЕЙ ТІЛА ПІСЛЯ ЇХ ПЕРШОГО ОТЕЛЕННЯ

Досліджено молочну продуктивність та проміри статей тіла тварин симентальської породи. Встановлена залежність надою та кількості молочного жиру від показників екстер'єру корів-первісток. Найвищими ці показники були у тварин з висотою в холці 136 см і більше, глибиною грудей – 77 см і більше, шириною грудей – 53 см і більше, обхватом грудей за лопатками – 196 см і більше, косою довжиною тулуба – 163 см і більше, шириною в маклаках – 57 см і більше та обхватом п'ястка – 18,1–20,0 см.

© Федорович В. В., Оріхівський Т. В., Бабік Н. П., 2015

Ключові слова: порода, лактація, надій, молочний жир, проміри статей тіла.

УДК 636.2.034.082.064.6

Федорович В. В.,¹ к. с.-х. н., **Орихивский Т. В.**,² асистент,
Бабик Н. П.,¹ к. с.-х. н.

ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ОТ ПРОМЕРОВ СТАТЕЙ ТЕЛА ПОСЛЕ ИХ ПЕРВОГО ОТЕЛА

Исследованы продуктивность и промеры статей тела животных симментальской породы. Установлена зависимость удоев и количества молочного жира от показателей экстерьера коров-первотелок. Наибольшими эти показатели были у животных с высотой в холке 136 см и более, глубиной груди – 77 см и более, шириной груди – 53 см и более, обхватом груди за лопатками – 196 см и более, косой длиной туловища – 163 см и более, шириной в маклоках – 57 см и более и обхватом пясти – 18,1–20,0 см.

Ключевые слова: порода, лактація, удои, молочний жир, промери статей тіла.

УДК 636.2.034.082.064.6

V. V. Fedorovych¹, **T. V. Orikhivskiy**², **N. P. Babik**¹

¹ Institute of Animal Biology NAAS

² Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnological
named after S. Z. Gzhyskyi

THE DEPENDENCE OF SIMENTALS MILK PRUDUCTIVITY ON THE BODY ITEMS MEASUREMENTS AFTER THEIR FIRST CALVING

There were studied the milk productivity and body items measurements of Simmentals in this work. The dependence of yield and quantity of milk fat on the indicators of cow-heifers' performance were established. The animals whose height at the shoulder is 136 sm and more, chest depth – 77 sm and more, width of chest – 53 sm and more, chest girt behind shoulders – 196 sm and more, skewed body length – 163 sm and more, width of ribbing – 57 sm and more and metacarpus girt – 18,1 – 20,0 sm had the highest above named indicators.

Key words: breed, lactation, yield, milk fat, body items measurements.

Вступ. Удосконалення племінних та продуктивних ознак великої рогатої худоби можна досягти за рахунок максимального використання кращих за племінними якість тварин. У практиці селекційної роботи враховують ряд ознак, в тому числі, оцінку та добір за екстер'єром, які оснований на існуванні значного зв'язку між зовнішньою будовою тварини та її господарсько корисними ознаками, зокрема молочною продуктивністю. [1, 2].

З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити залежність молочної продуктивності корів симментальської породи від промірів їх статей тіла після першого отелення в умовах західного регіону України.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проведені на коровах симментальської породи в СГТЗОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області. Оцінку молочної продуктивності піддослідних корів проводили згідно даних зоотехнічного обліку (впродовж останніх 20 років) за першу, другу, третю та кращу лактації.

Для характеристики лінійного росту, екстер'єру та загального розвитку тварин використовували дані зоотехнічного обліку, а також за допомогою мірних палиці, циркуля та стрічки брали такі проміри: висоту в холці, глибину грудей,

ширину грудей, обхват грудей за лопатками, косу довжину тулуба (палицею), ширину в маклаках (клубах), обхват п'ястка.

Статистичну обробку одержаних даних проводили за методикою Н. А. Плохинського [3] з використанням комп'ютерних програм Excel і Statistica 6.

Результати досліджень. Встановлено, що надій корів симентальської породи за першу лактацію становив 3026,4, за другу – 3296,0, за третю – 3685,8 і за кращу – 3892,2 кг, кількість молочного жиру – відповідно 113,6; 124,5; 139,8 та 150,1 кг.

Відомо, що важливою складовою у комплексній системі селекції є оцінка тварин за екстер'єром і конституцією. Основне значення оцінки екстер'єру – отримати уявлення про конституціональну міцність, здоров'я організму, про відповідність його тим умовам, у яких він існує, і в зв'язку з тією основною продуктивністю, заради якої цих тварин розводять. Корови-первістки симентальської породи характеризувалися пропорційним розвитком тулуба, глибокими (71,2 см) і об'ємними грудьми (обхват грудей за лопатками – 191,2, ширина грудей – 50,2 см). Тварини були досить високими (висота в холці – 131,1 см). Коса довжина тулуба у них становила 153,7, ширина в маклаках – 54,2 та обхват п'ястка – 18,8 см.

Результатами проведених нами досліджень встановлено, що формування молочної продуктивності корів симентальської породи певною мірою залежить від розмірів статей тіла після їх першого отелення. Так, найвищими надоями та кількістю молочного жиру за всі досліджувані лактації характеризувалися тварини, у яких висота в холці становила 136 см і більше (табл.1).

Таблиця 1

**Залежність молочної продуктивності корів
симентальської породи від їх висоти в холці після першого отелення**

Висота в холці, см	Лактація	n	Молочна продуктивність, M±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 126	I	10	2921,2±124,66	3,74±0,028	109,1±4,75
	II	10	3016,5±163,34	3,73±0,021	112,6±6,32
	III	10	4162,1±225,15	3,77±0,023	157,1±8,71
	Краща	10	4439,1±255,03	3,78±0,021	167,9±9,80
127 – 129	I	19	3072,8±127,15	3,72±0,013	114,4±4,65
	II	19	3550,3±155,02	3,72±0,014	132,0±5,69
	III	19	4118,5±196,53	3,74±0,014	154,2±7,47
	Краща	19	4573,0±227,28	3,76±0,013	172,0±8,68
130 – 132	I	85	3237,9±75,63	3,71±0,009	120,2±2,86
	II	81	3584,0±85,54	3,73±0,009	133,9±3,25
	III	81	4150,0±84,57	3,76±0,010	155,9±3,08
	Краща	85	4534,4±87,46	3,77±0,009	170,6±3,20
133 – 135	I	29	3141,5±116,19	3,67±0,020	115,5±4,50
	II	29	3586,6±188,37	3,72±0,020	133,5±7,17
	III	29	4190,2±154,22	3,75±0,015	157,3±5,90
	Краща	29	4826,6±151,69	3,78±0,012	182,3±5,64
136 і більше	I	6	3266,2±441,37	3,69±0,074	120,5±16,89
	II	6	4075,7±518,83	3,69±0,033	150,0±18,63
	III	6	4610,8±577,02	3,70±0,051	170,6±21,79
	Краща	6	4929,0±507,62	3,73±0,020	183,7±18,62

За цими показниками вони переважали корів усіх інших груп, однак, ця перевага була достовірною лише за II лактацію над коровами з висотою в холці до 126 см і вона становила відповідно на 1059,2 (P<0,05) та 37,4 кг (P<0,05). Вірогідна

різниця спостерігалася і між тваринами деяких інших груп. Так, корови з висотою в холці до 126 см поступалися тваринам з висотою в холці 130–132 см за надоем та кількістю молочного жиру за I лактацію відповідно на 316,7 ($P<0,05$) та 11,1 ($P<0,05$), за II лактацію – на 567,5 ($P<0,05$) та 21,3 ($P<0,05$), тваринам з висотою в холці 127–129 см за II лактацію – на 533,8 ($P<0,05$) та 19,4 ($P<0,05$) і особинам з висотою в холці 133–135 см за цю ж лактацію – на 570,1 ($P<0,05$) та 20,9 кг ($P<0,05$). Між тваринами інших досліджуваних груп також відмічено певну різницю, однак, вона була недостовірною.

Відомо, що кращому функціонуванню травної, дихальної і серцево-судинної систем та реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності корів сприяє добре розвинена грудна клітка. Встановлено, що найвищими показниками молочної продуктивності відзначалися корови, глибина грудей яких становила 77 см і більше (табл.2).

За надоем та кількістю молочного жиру вони вірогідно переважали тварин з глибиною грудей до 67 см за I лактацію відповідно на 763,9 ($P<0,001$) та 24,9 ($P<0,01$), за II лактацію – на 915,3 ($P<0,001$) та 31,1 ($P<0,01$), за III – на 812,7 ($P<0,001$) та 25,8 ($P<0,01$) і за кращу – на 894,9 ($P<0,001$) та 27,8 ($P<0,001$), ровесниць з глибиною грудей 71–73 см – на 738,3 ($P<0,001$) та 23,8 ($P<0,01$), 836,2 ($P<0,01$) та 27,6 ($P<0,01$), 726,9 ($P<0,01$) та 21,8 ($P<0,01$) і 982,5 ($P<0,001$) та 31,4 ($P<0,001$), ровесниць з глибиною грудей 68-70 см за I лактацію – на 515,3 та 16,1, за II – на 577,7 та 18,6 і за кращу – на 520,3 та 15,0 кг при $P<0,05$ в усіх випадках, тварин з глибиною грудей 74–76 см лише за II і кращу лактації – відповідно на 613,0 ($P<0,05$) та 22,0 ($P<0,05$) і 678,6 ($P<0,01$) та 21,6 кг ($P<0,01$).

Таблиця 2

**Залежність молочної продуктивності корів
симентальської породи від їх глибини грудей після першого отелення**

Глибина грудей, см	Лактація	n	Молочна продуктивність, $M\pm m$		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 67	I	30	2944,3 \pm 76,61	3,73 \pm 0,013	109,8 \pm 2,94
	II	30	3272,6 \pm 127,68	3,74 \pm 0,014	122,5 \pm 4,91
	III	30	3826,6 \pm 119,99	3,77 \pm 0,014	144,5 \pm 4,63
	Краща	30	4347,7 \pm 98,41	3,80 \pm 0,013	165,2 \pm 3,74
68 – 70	I	54	3192,9 \pm 98,57	3,71 \pm 0,008	118,6 \pm 3,78
	II	50	3610,1 \pm 117,25	3,74 \pm 0,009	135,0 \pm 4,49
	III	50	4294,2 \pm 126,11	3,76 \pm 0,008	161,6 \pm 4,76
	Краща	54	4722,3 \pm 136,00	3,77 \pm 0,007	178,0 \pm 5,16
71 – 73	I	31	2969,9 \pm 56,71	3,73 \pm 0,012	110,9 \pm 2,27
	II	31	3351,7 \pm 104,48	3,76 \pm 0,011	126,0 \pm 4,06
	III	31	3921,4 \pm 95,91	3,79 \pm 0,012	148,5 \pm 3,58
	Краща	31	4260,1 \pm 134,71	3,80 \pm 0,013	161,6 \pm 5,10
74 – 76	I	14	3324,3 \pm 184,77	3,69 \pm 0,037	122,9 \pm 7,07
	II	14	3574,9 \pm 204,83	3,67 \pm 0,024	131,6 \pm 7,83
	III	14	4369,0 \pm 179,78	3,75 \pm 0,032	163,9 \pm 7,29
	Краща	14	4564,0 \pm 148,44	3,75 \pm 0,022	171,4 \pm 6,01
77 і більше	I	20	3708,2 \pm 197,34	3,61 \pm 0,031	134,7 \pm 7,74
	II	20	4187,9 \pm 240,94	3,67 \pm 0,026	153,6 \pm 9,00
	III	20	4648,3 \pm 214,00	3,66 \pm 0,025	170,3 \pm 7,82
	Краща	20	5242,6 \pm 166,23	3,68 \pm 0,018	193,0 \pm 5,95

В свою чергу, корови з глибиною грудей до 67 см достовірно поступалися за надоем та кількістю молочного жиру коровам з глибиною грудей 68-70 см за I лактацію на 248,6 (P<0,05) та 8,8 (P<0,05), за II – на 337,5 (P<0,05) та 12,5 (P<0,05), за III – на 467,6 (P<0,01) та 17,1 (P<0,01) і за кращу – на 374,6 (P<0,05) та 12,8 (P<0,05), тваринам з глибиною грудей 74-76 см за I і III лактації – відповідно на 380,0 та 13,1 і 542,4 та 19,4 кг при P<0,05 в обох випадках. В той же час, корови, глибина грудей яких після першого отелення знаходилася в межах 68-70 см переважали ровесниць з глибиною грудей 71-73 см за вищеназваними показниками за I, III і кращу лактації – відповідно на 223,0 та 7,7; 372,8 та 13,1 і 462,2 та 16,4 кг при P<0,05 у всіх випадках. Тварини останньої групи також поступалися за надоем за I лактацію коровам з глибиною грудей 74-76 см на 354,4, за III – на 447,6, а за кількістю молочного жиру – відповідно на 12,0 і та 15,4 кг при P<0,05 в усіх випадках.

Між тваринами інших груп за показниками молочної продуктивності також спостерігалася різниця, однак, вона була незначною.

Встановлено, що молочна продуктивність сименталів залежала і від їх ширини грудей після першого отелення (табл.3). Кращими надоями та кількістю молочного жиру характеризувалися тварини з шириною грудей 53 см і більше. Їх вірогідна перевага за названими показниками спостерігалася над тваринами з шириною грудей до 43 см лише за I і II лактації – відповідно на 489,3 (P<0,001) та 15,6 (P<0,01) і 495,6 (P<0,05) та 16,3 (P<0,05), над тваринами з шириною грудей 44-46 см за I лактацію – відповідно на 532,4 (P<0,01) та 17,5 (P<0,01), за III – на 399,8 (P<0,05) та 12,4 (P<0,05) і за кращу – на 559,0 (P<0,01) та 18,5 (P<0,01), над ровесницями з шириною грудей 47-49 см за I лактацію – на 370,4 (P<0,05) та 12,5 (P<0,05), за II – на 472,4 (P<0,05) та 15,9 (P<0,05) і за кращу – на 636,0 (P<0,001) та 21,0 (P<0,01), над коровами, у яких ширина грудей після першого отелення знаходилася в межах 50-52 см за I лактацію – на 549,7 (P<0,001) та 18,5 (P<0,01), за II – на 580,6 (P<0,01) та 18,9 (P<0,05), за III – на 568,9 (P<0,01) та 17,8 (P<0,05) і за кращу – на 757,5 (P<0,001) та 24,6 кг (P<0,01).

Між тваринами інших досліджуваних груп за показниками молочної продуктивності різниця була недостовірною.

Від ширини та глибини грудей корів безпосередньо залежить їх обхват грудей за лопатками. Тварини симентальської породи залежно від величини молочної продуктивності. Найвищі надой та кількість молочного жиру за досліджувані лактації були відмічені у тварин, у яких він знаходився в межах 191-195 см. (табл.4). За названими показниками за першу, другу, третю і кращу лактації вони переважали корів всіх інших груп, однак, достовірна різниця за надоем та кількістю молочного жиру була встановлена між ними та особинами з обхватом грудей за лопатками до 180 см – відповідно 448,9 (P<0,01) та 15,9 (P<0,01), між ними та тваринами з обхватом грудей за лопатками 186-190 см за I лактацію – 318,1 (P<0,05) та 11,0 (P<0,05), за III лактацію – 588,0 (P<0,01) та 22,4 (P<0,01) і за кращу – 563,7 (P<0,01) та 21,2 (P<0,01), між ними та ровесницями з обхватом грудей за лопатками 191-195 см за I лактацію – 273,9 та 10,9, за III – 382,6 та 16,0 і за кращу – 173,9 та 7,6 кг при P<0,01 в усіх випадках.

Різниця між коровами з обхватом грудей за лопатками 181-185 та до 180 см за надоем та кількістю молочного жиру за I лактацію становила відповідно 342,8 та 12,7, між тваринами з обхватом грудей за лопатками 181-185 та 186-190 см за III і кращу лактації – відповідно 488,5 та 18,8 і 421,7 та 16,0 при P<0,05 в усіх вищенаведених випадках. Крім того, тварини з обхватом грудей за лопатками 186-190 см вірогідно поступалися коровам, у яких цей показник знаходився в межах 191-195 см за надоем та кількістю молочного жиру за кращу лактацію відповідно на 389,8 та 13,6 кг при P<0,05 в обох випадках. Між тваринами інших груп за показниками молочної продуктивності різниця була незначною.

Таблиця 3

**Залежність молочної продуктивності корів
симентальської породи від їх ширини грудей після першого отелення**

Ширина грудей, см	Лактація	n	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 43	I	10	3034,6±54,24	3,75±0,019	113,7±2,12
	II	10	3409,3±199,27	3,74±0,022	127,6±7,65
	III	10	4204,0±236,56	3,78±0,024	158,6±8,34
	Краща	10	4671,0±228,18	3,78±0,022	176,4±8,06
44 – 46	I	26	2991,5±70,42	3,74±0,013	111,8±2,50
	II	26	3595,8±157,58	3,75±0,015	135,0±6,06
	III	26	4034,2±143,01	3,77±0,013	151,8±5,30
	Краща	26	4517,0±138,45	3,77±0,012	170,3±5,13
47 – 49	I	50	3153,5±103,86	3,70±0,009	116,8±4,03
	II	46	3432,5±114,16	3,73±0,010	128,0±4,37
	III	46	4211,3±124,01	3,77±0,009	158,7±4,77
	Краща	50	4440,0±124,08	3,78±0,010	167,8±4,76
50 – 52	I	26	2974,2±104,40	3,72±0,010	110,8±4,01
	II	26	3324,3±142,88	3,76±0,012	125,0±5,51
	III	26	3865,1±144,70	3,78±0,013	146,4±5,60
	Краща	26	4318,5±149,75	3,80±0,011	164,2±5,69
53 і більше	I	37	3523,9±129,05	3,66±0,023	129,3±4,95
	II	37	3904,9±156,75	3,68±0,018	143,9±5,83
	III	37	4434,0±137,95	3,71±0,020	164,2±5,01
	Краща	37	5076,0±139,52	3,72±0,015	188,8±5,16

Таблиця 4

**Залежність молочної продуктивності корів симентальської породи
від їх обхвату грудей за лопатками після першого отелення**

Обхват грудей, см	Лактація	n	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 180	I	10	2922,8±120,63	3,72±0,019	108,9±4,82
	II	9	3476,4±183,61	3,71±0,027	128,9±7,15
	III	9	4247,6±233,65	3,75±0,023	159,3±8,72
	Краща	10	4667,3±414,49	3,77±0,017	175,9±15,84
181 – 185	I	22	3265,6±98,16	3,72±0,015	121,6±3,74
	II	22	3711,1±154,26	3,75±0,016	139,0±5,79
	III	22	4405,5±148,04	3,78±0,012	166,1±5,30
	Краща	22	4714,3±150,52	3,78±0,012	177,9±5,35
186 – 190	I	34	3053,6±129,32	3,73±0,014	113,8±4,94
	II	34	3503,1±144,83	3,74±0,012	131,2±5,67
	III	34	3917,0±141,26	3,76±0,014	147,3±5,47
	Краща	34	4292,6±125,71	3,77±0,011	161,9±4,77
191 – 195	I	42	3097,8±120,19	3,68±0,018	113,9±4,59
	II	40	3569,2±146,61	3,71±0,015	132,3±5,38
	III	40	4117,4±100,71	3,73±0,016	153,7±3,86
	Краща	42	4682,4±102,46	3,75±0,012	175,5±3,79

196 і більше	I	41	3371,7±89,86	3,70±0,014	124,8±3,37
	II	40	3757,6±133,52	3,72±0,015	139,8±4,99
	III	40	4500,0±155,43	3,77±0,015	169,7±5,60
	Краща	41	4856,3±158,03	3,77±0,015	183,1±5,81

Заслуговує на увагу дослідження залежності молочної продуктивності тварин від косої довжини тулуба. Тварини симентальської породи з величиною цього проміру після першого отелення 163 см і більше порівняно з іншими групами тварин характеризувалися вищими надоями та кількістю молочного жиру (табл. 5). Однак, за вищеназваними показниками достовірна їх перевага була відмічена лише над коровами з косою довжиною тулуба до 147 см за II лактацію – відповідно на 627,0 (P<0,05) та 18,9 (P<0,05), з косою довжиною тулуба 148-152 см за I лактацію – на 715,1 (P<0,01) та 22,1 (P<0,05), за дугу – на 924,3 (P<0,01) та 29,3 (P<0,05), за третю – на 905,4 (P<0,01) та 27,1 (P<0,01) і за кращу – на 847,4 (P<0,001) та 24,9 (P<0,01), з косою довжиною тулуба 153–157 см – відповідно на 580,6 (P<0,05) та 18,4 (P<0,05); 629,0 (P<0,05) та 19,5 (P<0,05); 751,0 (P<0,05) та 22,0 (P<0,05) і 695,9 (P<0,01) та 19,7 (P<0,05), з косою довжиною тулуба 158-162 см – на 530,6 (P<0,05) та 16,4 (P<0,05); 902,1 (P<0,01) та 30,1 (P<0,05); 828,5 (P<0,01) та 23,7 (P<0,05) і 764,8 (P<0,01) та 20,9 кг (P<0,05).

Таблиця 5

Залежність молочної продуктивності корів симентальської породи від їх косої довжини тулуба після першого отелення

Коса довжина тулуба, см	Лактація	n	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 147	I	20	3345,1±209,42	3,71±0,014	124,3±8,07
	II	19	3646,9±206,29	3,74±0,016	136,4±7,88
	III	19	4315,7±227,06	3,78±0,016	162,9±8,55
	Краща	20	4803,8±231,01	3,79±0,013	181,8±8,71
148 – 152	I	37	3010,8±64,35	3,74±0,010	112,6±2,45
	II	36	3349,6±115,44	3,76±0,012	126,0±4,34
	III	36	4009,2±122,32	3,77±0,012	151,0±4,54
	Краща	37	4436,6±121,78	3,78±0,011	167,4±4,45
153 – 157	I	60	3145,3±88,26	3,70±0,013	116,3±3,33
	II	58	3644,9±114,29	3,72±0,010	135,8±4,29
	III	58	4163,6±107,80	3,75±0,012	156,1±4,10
	Краща	60	4588,1±113,50	3,76±0,009	172,6±4,26
158 – 162	I	24	3195,3±121,59	3,70±0,019	118,3±4,68
	II	24	3371,8±158,14	3,71±0,020	125,2±6,13
	III	24	4086,1±131,34	3,78±0,013	154,4±5,17
	Краща	24	4519,2±155,58	3,79±0,015	171,4±6,05
163 і більше	I	8	3725,9±262,04	3,60±0,048	134,7±10,61
	II	8	4273,9±271,45	3,62±0,036	155,3±11,02
	III	8	4914,6±277,51	3,63±0,039	178,1±8,64
	Краща	8	5284,0±215,54	3,65±0,039	192,3±6,54

Між коровами інших груп за досліджуваними показниками молочної продуктивності також були відмінності, але вони були невіргодними.

Корови симентальської породи з різною шириною в маклаках після першого отелення також відрізнялися між собою за показниками молочної продуктивності

(табл.6). Проте, слід відмітити, що достовірна різниця за надоем та кількістю молочного жиру була встановлена лише між тваринами з шириною в маклаках до 48-50 см та 57 см і більше за I лактацію – відповідно 533,9 ($P<0,001$) та 18,5 ($P<0,01$), за II – 479,2 ($P<0,05$) та 16,0 ($P<0,05$), за III – 409,5 ($P<0,05$) та 12,7 ($P<0,05$) і за кращу – 754,4 ($P<0,001$) та 25,8 ($P<0,001$), між тваринами з шириною в маклаках 51-53 та 57 см і більше за III і кращу лактації – відповідно 434,9 ($P<0,05$) та 13,0 ($P<0,05$) і 658,6 ($P<0,001$) та 21,1 ($P<0,001$), між тваринами з шириною в маклаках 54-56 та 57 см і більше за I і кращу лактації – 336,1 та 11,7 і 419,6 та 13,3 кг при $P<0,05$ в обох випадках, між ровесницями з шириною в маклаках до 47 та 48-50 см за I лактацію – 216,6 та 9,3, за III – 503,8 та 18,3 кг при $P<0,05$ в усіх випадках і за кращу – 705,7 ($P<0,01$) та 25,8 ($P<0,01$), між тваринами з шириною в маклаках до 47 та 51-53 см за III і кращу лактації – відповідно 529,2 ($P<0,05$) та 18,6 ($P<0,05$) і 609,9 ($P<0,01$) та 21,1 кг ($P<0,01$).

Таблиця 6

Залежність молочної продуктивності корів симентальської породи від їх ширини в маклаках після першого отелення

Ширина в маклаках, см	Лактація	n	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 47	I	12	3150,5±105,73	3,75±0,016	118,2±3,95
	II	12	3675,5±283,44	3,76±0,016	138,4±10,64
	III	12	4441,0±249,77	3,75±0,021	166,5±9,14
	Краща	12	4986,3±186,39	3,76±0,018	187,3±6,54
48 – 50	I	29	2933,9±60,78	3,71±0,012	108,9±2,27
	II	28	3365,9±103,35	3,73±0,015	125,6±3,96
	III	28	4031,5±99,59	3,77±0,013	151,8±3,71
	Краща	29	4280,6±137,58	3,77±0,010	161,5±5,15
51 – 53	I	42	3162,9±117,41	3,72±0,010	117,9±4,55
	II	40	3450,6±126,14	3,75±0,011	129,5±4,95
	III	40	4006,1±129,05	3,78±0,009	151,5±5,00
	Краща	42	4376,4±127,96	3,79±0,010	166,2±4,98
54 – 56	I	33	3131,7±102,32	3,70±0,016	115,7±3,77
	II	32	3535,3±137,85	3,73±0,013	131,8±5,08
	III	32	4096,9±138,80	3,77±0,016	154,2±5,16
	Краща	33	4615,4±161,07	3,77±0,014	174,0±6,02
57 і більше	I	33	3467,8±144,23	3,66±0,024	127,4±5,52
	II	33	3845,1±176,24	3,68±0,019	141,6±6,58
	III	33	4535,3±162,99	3,71±0,020	168,3±6,00
	Краща	33	5035,0±132,98	3,72±0,015	187,3±4,82

Дещо менша залежність показників молочної продуктивності корів симентальської породи спостерігалася від їх обхвату п'ястка після першого отелення (табл. 7).

Так, найвищими надоями та кількістю молочного жиру за I та III лактації відзначалися корови з обхватом п'ястка 18,1–19,0 см, а за II і кращу лактації – з обхватом п'ястка 19,1–20,0 см. Достовірна різниця за вищезазначеними показниками за I лактацію була встановлена між тваринами з обхватом п'ястка до 17,0 та 18,1–19,0 см – відповідно 415,7 ($P<0,01$) та 13,1 ($P<0,01$) і до 17,0 та 19,1–20,0 см – 398,0 ($P<0,05$) та 13,9 ($P<0,05$), між коровами з обхватом п'ястка 17,1–18,0 та 18,1–19,0 см за I лактацію – відповідно 284,0 ($P<0,01$) та 10,1 кг ($P<0,05$), за II – 346,5 ($P<0,01$) та 13,9 кг ($P<0,01$) і за III – 360,9 ($P<0,05$) та 13,3 кг ($P<0,05$).

Таблиця 7

**Залежність молочної продуктивності корів симентальської породи
від їх обхвату п'ястка після першого отелення**

Обхват п'ястка, см	Лактація	n	Молочна продуктивність, М±m		
			надій, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 17,0	I	4	2831,3±108,77	3,78±0,044	107,0±4,23
	II	4	3356,5±328,22	3,72±0,034	125,2±13,35
	III	4	3832,0±566,47	3,76±0,046	144,5±22,20
	Краща	4	4272,8±374,07	3,79±0,041	161,9±14,70
17,1 – 18,0	I	28	2963,0±79,17	3,71±0,020	110,0±3,13
	II	28	3287,1±102,22	3,71±0,019	121,6±3,58
	III	28	3912,9±126,08	3,76±0,017	146,8±4,70
	Краща	28	4494,0±173,92	3,78±0,012	170,0±6,58
18,1 – 19,0	I	99	3247,0±74,61	3,70±0,009	120,1±2,83
	II	96	3633,6±91,60	3,73±0,009	135,5±3,46
	III	96	4273,8±85,58	3,75±0,008	160,1±3,17
	Краща	99	4652,5±86,48	3,76±0,008	174,7±3,20
19,1 – 20,0	I	12	3229,3±161,19	3,75±0,015	120,9±5,93
	II	11	3758,0±283,42	3,77±0,018	141,7±10,61
	III	11	4216,5±243,98	3,80±0,025	160,2±8,94
	Краща	12	4714,0±232,60	3,80±0,020	178,9±8,22
20,1 і більше	I	6	3170,0±202,69	3,67±0,049	116,4±7,55
	II	6	3460,0±240,45	3,74±0,017	129,2±8,73
	III	6	3940,8±244,30	3,77±0,062	148,7±9,82
	Краща	6	4359,2±228,20	3,77±0,028	164,3±8,21

Висновки. Встановлено, що формування молочної продуктивності корів симентальської породи залежить від їх промірів статей тіла. Найвищими надоями та кількістю молочного жиру характеризувалися тварини, у яких висота в холці після першого отелення становила 136 см і більше, глибина грудей – 77 см і більше, ширина грудей – 53 см і більше, обхват грудей за лопатками – 196 см і більше, коса довжина тулуба – 163 см і більше, ширина в маклаках – 57 см і більше та обхват п'ястка – 18,1–20,0 см.

Література

1. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, О. М. Данилків та ін. – Київ: Науковий світ, 2001, 148 с.;
2. Рубан Ю. Д. Конституция животных и проектирование технологических и селекционных процессов в скотоводстве / Ю. Д. Рубан – Киев: Аграрная наука, 2003. – 284 с.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2015

УДК 636.5.087.7:636.598

Фіялович Л. М., аспірант, **Кирилів Я. І.**, д. с.-г. н., професор, чл.-кор. НААНУ[©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ВПЛИВ СУХИХ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК ЗБАГАЧЕНИХ ХЕЛАТНИМИ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЛЕМІННИХ ГУСЕЙ

У статті представлені дані, щодо впливу сухих яблучних вичавок збагачених біологічно активними мікропреміксами на продуктивність племінних гусей. В результаті досліджень встановлено, що додавання до корму гусей 7% сухих яблучних вичавок збагачених хелатом Міді та Цинку, забезпечує підвищення несучості гусей, сприяє підвищенню виводимості та збереженості гусенят. Таким чином, використання сухих яблучних вичавок – відходів виробництва яблучного соку після додаткового сушіння, у невеликих дозах до 7% є оптимальним для балансу поживних речовин. Відомо, що рослинні відходи у тій або іншій мірі містять значну частину тих сполук, з яких складається вихідна сировина. Крім цього, використання нетрадиційного – дешевого корму, такого як яблучні вичавки, може істотно підвищити рентабельність птахівництва. Також очевидно, що мікроелементи у вигляді хелатів мають хімічно захищену форму, внаслідок чого підвищується біологічна доступність металу, що сприяє утриманню мікроелементів в органах і тканинах, внаслідок чого покращується продуктивність птиці.

Ключові слова: мідь, цинк, лізин, хелати, сухі яблучні вичавки, гуси, яєчна продуктивність, несучість, виводимість, збереженість.

УДК 636.5.087.7:636.598

Фіялович Л. Н., аспірант,
Кирилів Я. І., д. с.-х. н., професор, чл.-корр. НААНУ
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и
биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

ВЛИЯНИЕ СУХИХ ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК ОБОГАЩЕННЫХ ХЕЛАТНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННЫХ ГУСЕЙ

В статье представлены данные, относительно влияния сухих яблочных выжимок обогащенных биологически активными микропремиксами на продуктивность племенных гусей. В результате исследований установлено, что добавление в корм гусей 7% сухих яблочных выжимок обогащенных хелатом Меди и Цинка, обеспечивает повышение яйценоскости гусей, способствует повышению выводимости и сохранности гусят. Таким образом, использование сухих яблочных выжимок – отходов производства яблочного сока после дополнительной сушки, в небольших дозах до 7% является оптимальным для баланса питательных веществ. Известно, что растительные отходы в той или иной степени содержат значительную часть тех соединений, из которых состоит исходная сырь. Кроме этого, использование нетрадиционного – дешевого корма, такого как яблочные выжимки, может существенно повысить рентабельность птицеводства. Также очевидно, что микроэлементы в виде хелатов имеют химически защищенную форму, в результате чего повышается биодоступность металла, что

[©] Фіялович Л. М., Кирилів Я. І., 2015

способствует удержанию микроэлементов в органах и тканях, в результате чего улучшается продуктивность птицы.

Ключевые слова: медь, цинк, лизин, хелаты, сухие яблочные выжимки, гуси, яичная продуктивность, яйценоскость, выводимость, сохранность.

UDC 636.5.087.7:636.598

Fiyalovych L. M., Postgraduate student,
Kyryliv Ya. I., Dr. of agricultural sciences., Professor Cor. NAASU
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

THE INFLUENCE OF DRY APPLE POMACE ENRICHED WITH CHELATED MICRONUTRIENTS ON PRODUCTIVITY OF BREEDING GEESE

The article presents data on the impact of dry apple pomace enriched with biologically active microelements on the productivity of breeding geese. As a result of researches it is established that the addition of 7% of dry apple pomace enriched with chelate of Copper and Zinc to the geese's daily nutrition, increases the egg production of geese, improves hatchability and survival of goslings. Thus, the usage of dry apple pomace which is the waste substances of apple juice production after further drying, in small doses up to 7% is the optimal balance of nutrients. It is known that vegetable waste in varying degrees, contain a significant proportion of the compounds that make up the feedstock. In addition, the use of alternative – cheaper stuff, such as apple pomace, could significantly improve the profitability of poultry farming. It is also obvious that the trace elements in the form of chelates have got a chemically protected shape, and in such a way they keep increasing the biological availability of the metal, which contributes to maintaining of the content of trace elements in organs and tissues, thus improving the productivity of poultry.

Key words: copper, zinc, lysine, chelates, dried apple pomace, geese, egg breeding sufficiency, egg production, hatchability, livability.

Вступ. Резерви для здешевлення комбікорму і підвищення його якості слід шукати у харчовій промисловості. Зокрема, йдеться про рослинні відходи, які можна використовувати у виробництві комбікормів для птиці. Тобто створити такий комбікорм, у якому міститиметься мала кількість зерна, але велика кількість побічної продукції харчової промисловості. Така практика дозволить виробникам продукції птаківництва досягти зниження собівартості при збереженні високої яєчної продуктивності [4].

Утворення яйця стимулює організм птахів до посиленого метаболізму. У зв'язку з цим у період несучості до раціонів сільськогосподарської птиці ставлять підвищені вимоги [3,9]. Проблемою у годівлі птахів у цей період є недостатній склад раціонів, недостатня перетравність і засвоюваність окремих біологічно активних і важливих елементів кормосуміші [5].

Відомо, що використання мікроелементів з кормів рослинного походження ледь перевищує 15% від потреби, а наявність антипоживних речовин, таких як фітинова кислота, та процесу інгібування високим вмістом кальцію та фосфору підштовхують науковців до забезпечення новими формами мікроелементів [2]. Так як організм не повністю засвоює поживні речовини, зокрема мікроелементи, зрозуміла важливість використання в складі корму хелатованих мікроелементів, які добре засвоюються [8].

У світі все більш широкое застосування знаходять відходи переробної промисловості – яблучні вичавки, які у багатьох випадках є цінним кормовим

інгредієнтом для годівлі сільськогосподарських тварин і птиці навіть без додаткової обробки. Однак, треба зважити на те, що такі відходи можуть швидко псуватися [13].

Тому, метою наших досліджень було з'ясування впливу кормових добавок, зокрема сухих яблучних вичавок та змішанолігандних комплексів Міді та Цинку, на показники яєчної продуктивності племінних гусей, шляхом постановки дослідів методом груп-аналогів.

Матеріал і методи. Дослід проведено на двох групах гусей (контрольній і дослідній) по 100 голів у кожній, в умовах ДГ «Миклашівське» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Для експерименту відібрали породний тип оброшинських гусей. У жовтні–листопаді проводили відбір племінних гусей і формування батьківського поголів'я (співвідношення гусак/гуска 1:4).

Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм, збалансований за всіма поживними та біологічно активними речовинами. Проте, у другій дослідній групі, гусям щоденно протягом періоду яйцекладки, згодовували змішані з комбікормом у кількості 7% від загальної маси, сухі яблучні вичавки збагачені хелатом Міді (15 мг/1кг корму на добу) та Цинку (30 мг/1 кг корму на добу).

Мідь – незамінний мікроелемент для забезпечення високої виводимості яєць, входить до складу гемоглобіну крові, сприяє стійкості організму проти хвороб [11]. Цинк є невід'ємною структурною одиницею багатьох ферментів, бере участь у підтримці водно-сольового балансу, синтезі амінокислот, ліпідів та ряду біохімічних реакцій у організмі. Цинк особливо важливий для самців, зокрема у парувальний період [1].

Синтез хелатів проводили в лабораторних умовах Білоцерківського національного аграрного університету. Для синтезу хелатів використовували сульфат Міді ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) згідно з ГОСТ 4165 –78, сульфат Цинку ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) згідно з ГОСТ 4174 –77 та L –лізин гідрохлорид ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2 \cdot \text{HCl}$).

Таблиця 1

Рецепт повнораціонного комбікорму для гусей у племінний період, %

Компоненти	Група	
	контрольна	дослідна
Сухі яблучні вичавки	–	7
Пшениця	15	12,5
Овес	7	5
Ячмінь	25	22,5
Кукурудза	20,5	20,5
Висівки пшеничні	10	10
Макуха соняшникова	6,6	6,6
Дріжджі кормові	2	2
Рибне борошно (60% сирого протеїну)	1	1
Шрот соевий (42% сирого протеїну)	5	5
М'ясо-кісткове борошно	2	2
Кісткове борошно	0,8	0,8
Крейда, вапняк	2,6	2,6
Трикальційфосфат знефторений	1	1
Сіль	0,5	0,5
Вітамінно-мінеральний премікс	1	1

Для цього відважену масу солей мікроелементів розчиняли дистильованою водою. При помішуванні додавали 24%-ний розчин гідроксиду калію. При цьому проводили осадження завислих у рідині частинок (центрифугування), з метою

одержання осаду. У результаті, в ємність для змішування із підготовленим металом вносили лізин й інтенсивно перемішували до утворення органічно – мінеральних комплексів.

Характерною особливістю лізину є те, що він повільно і не повністю всмоктується з кишечника. За деякими даними, тільки половина засвоєного лізину використовується на продукцію яєць [12].

Якість інкубаційних яєць визначали згідно загальноприйнятих методик [6,10]. Забезпечити високі якості інкубаційних яєць, дозволить застосування кращого асортименту кормів. Схему раціону, який використовується у даному господарстві наведено у таблиці 1.

Результати дослідження. Одним з найважливіших критеріїв визначення ефективності раціонів гусей батьківського стада звичайно є якість інкубаційних яєць (табл. 2).

Таблиця 2

Морфометричні показники гусячих яєць (M±m, n=5)

Показники	Група	
	контрольна	дослідна
Маса яйця, г	130,40±3,63	141,00±2,30*
Довжина яйця, см	6,60±0,07	6,88±0,10
Ширина яйця, см	3,66±0,08	3,66±0,05
Індекс форми, %	55,44±0,85	53,24±1,00
Маса жовтка, г	43,38±1,31	46,90±1,03
%	33,3	33,3
Маса білка, г	70,25±2,24	76,79±1,62
%	53,9	54,5
Маса шкаралупи, г	16,77±0,28	17,31±0,15
%	12,8	12,2
Міцність шкаралупи, кг/см ²	3,36±0,08	3,86±0,05***
рН	білка	8,58±0,20
	жовтка	6,03±0,09
Товщина шкаралупи гострий кінець, мм	0,56±0,015	0,59±0,010
Товщина шкаралупи тупий кінець, мм	0,60±0,005	0,61±0,008

Примітка. *-P<0,05; **-P<0,01; ***-P<0,001

Оцінюючи вплив цих добавок, слід відмітити, що суттєвих змін між показниками яєць немає. Проте, у дослідній групі підвищується маса яйця на 10,6 г або 8,1%. Крім того, слід зауважити, що маса білка зростає відповідно на 6,54 г, порівняно із результатами у контрольній групі. Щодо відсоткового співвідношення то відсоток білка підвищується відповідно на 0,6%. Білок є одним із основних джерел живлення ембріона в період інкубації.

Рівень рН білка у дослідній групі знижується. Проте цей показник у жовтку несуттєво зростає на 1,9 % у дослідній групі порівняно з контрольною.

Міцність шкаралупи яйця підвищилася у дослідній групі на 0,5 кг/см² або 14,9 %. Щодо товщини шкаралупи яйця, то вона несуттєво підвищилася у другій групі.

При згодовуванні сухих яблучних вичавок збачених хелатними мікроелементами, вміст загальних ліпідів у дослідній групі зростає на 9,3% (табл. 3). Якщо аналізувати класи ліпідів, то несуттєве зниження спостерігається за рівнем моно- і диацилгліцеролів, вільного холестеролу і ефірів холестеролу відповідно на 4,3 %, 14,2 % і 2,3 %. Несуттєво зростає рівень НЕЖК і

триацилгліцеролів. Вміст фосфоліпідів достовірно підвищується відповідно на 7,0 % .

Таблиця 3

Вміст загальних ліпідів та розподіл їх за класами у жовтку гусячих яєць, % (M±m, n=5)

Показники	Група	
	контрольна	дослідна
Загальні ліпіди	27,42±0,72	29,97±0,36
Фосфоліпіди	23,70±0,37	25,36±0,76
Моно- і диацилгліцероли	6,60±0,20	6,32±0,42
Вільний холестерол	16,31±0,44	13,99±0,31**
НЕЖК	6,36±0,14	6,85±0,30
Триацилгліцероли	32,00±0,53	32,79±0,99
Естери	15,02±0,28	14,68±0,27

Примітка. *-P<0,05; **-P<0,01; ***-P<0,001

Результати дослідження яєчної продуктивності гусей, що представлені у таблиці 4, свідчать про зростання несучості. Встановлено, що використання у годівлі племінних гусей сухих яблучних вичавок збагачених хелатом Міді та Цинку, сприяло збільшенню кількості інкубаційних яєць на 18,9 % (на 7 шт. за період досліду).

Таблиця 4

Показники яєчної продуктивності гусей за період досліду

Показники	Група	
	контрольна	дослідна
Несучість, шт.	37	44
Кількість яєць закладених для інкубації	1300	1300
Виводимість гусенят,%	73	88,9
Збереженість гусенят,%	85	94,6

Процент виводу гусенят з яєць, одержаних від гусей дослідної групи, становив 88,9 %, а з яєць, одержаних від гусей контрольної групи – 73 %, тобто кількість виведених гусенят дослідної групи була вищою на 15,9 %. Це пов'язано з тим, що сухі яблучні вичавки позитивно вплинули на підвищення рівня каротиноїдів у жовтку гусячих яєць на 16,8 %. Це в свою чергу підвищило виводимість гусенят, оскільки каротиноїди мають важливе значення у запліднюваності яєць.

Показник, який характеризує життєздатність птиці – це збереженість поголів'я [7]. Наведені дані свідчать про те, що сухі яблучні вичавки збагачені хелатами сприяють підвищенню життєздатності гусенят, оскільки збереженість поголів'я виявилась вищою у дослідній групі. Збереженість гусенят за весь період вирощування становила 85 % у контрольній і 94,6 % у дослідній групах, тобто різниця була на рівні 9,6 %.

Висновки. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що сухі яблучні вичавки збагачені хелатом Міді та Цинку, доцільно включати до складу корму для племінних гусей. Встановлено, що додавання в раціон, сухих яблучних вичавок збагачених хелатом Міді та Цинку, сприяло підвищенню несучості гусок на 18,9%, а виводимості яєць – на 15,9% порівняно з птицею контрольної групи. За згодовування цієї кормової добавки, збереженість поголів'я підвищилася на 9,6 %.

Перспективи подальших досліджень. Раціони зі значно більшим вмістом сухих яблучних вичавок поступаються за своєю засвоюваністю. Це зумовлює актуальність проведення додаткових досліджень ефективності використання

ферментних препаратів в умовах підвищення продуктів переробки яблук (відходів харчової промисловості) у раціонах племінних гусей.

Література

1. Дейнеко Р. П'ятий елемент /Р. Дейнеко, І. Баланчук // Наше птахівництво. – 2012. – № 5. – С. 70–72.
2. Ібатуллін І. Вимогливі качки /І. Ібатуллін, Р. Дейнеко // Наше птахівництво. – 2012. – № 3. – С. 60–61.
3. Ібатуллін І. І., Панасенко Ю. О., Кононенко В. К. та інші. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. – К.: Освіта, 2000. – 371 с.
4. Колос Н. Оптимізуйте оптимально / Н. Колос // Наше птахівництво. – 2010. – № 6. – С. 40.
5. Кравченко Н. Эффективные ферменты для птицеводства // Сучасне птахівництво. – ISSN 1185–1186. – 2007. – № 3/4. – С. 34–36.
6. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [текст] : довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
7. Мельник В. В. Вплив препарату «Сел-Плекс» на м'ясну продуктивність перепелів / В. В. Мельник, С. В. Володкевич // Сучасне птахівництво. – 2009. – № 11 – 12(84 – 85). – С. 29–31.
8. Міндел Є. Довідник по вітамінам та мінеральним речовинам – Москва.: Видавництво «Медицина та харчування», 2000., 19 с.
9. Основи технології виробництва продукції тваринництва: Практ. Посіб. / М. Ф. Кулик, Т. В. Засуха, В. К. Юрченко та ін. – К.: Вид-во «сільгоспосвіта», 1994. – 432 с.
10. Оцінка якості комбікормів для птиці і продукції птахівництва / Я. І. Кирилів, І. Б. Ратич. Навчальний посібник, Львів, 2000. – 241 с.
11. Пономаренко Н. П., Краснощок В. Г. Хвороби перепелів та їх профілактика / Н. П. Пономаренко, В. Г. Краснощок// Сучасне птахівництво. – № 10 – 11 (59–60). – С. 34–40.
12. Сичов М. Амінокислоти і несучість / М. Сичов // Наше птахівництво. – 2014. – № 6(36). – С. 62 – 64.
13. Технології поводження з технологічними відходами харчової промисловості: навчальний посібник / С. М. Бондар. – Одеса: Астропринт, 2010. – 120 с.

Стаття надійшла до редакції 22.05.2015

УДК 636.4.082.43

Халак В. І., завідувач лабораторією тваринництва, к.с.-г.н.

*Державна установа Інститут сільського господарства
степової зони НААН України*

Луник Ю. М., доцент, к.с.-г.н.,

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

ВИКОРИСТАННЯ КОЕФІЦІЕНТУ ІНТЕНСИВНОСТІ СПАДУ РОСТУ ПРИ ОЦІНЦІ СВИНОМАТОК ЗА РІВНЕМ АДАПТАЦІЇ ТА ОЗНАКАМИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ

Досліджено особливості росту ремонтних свинок великої білої породи французької селекції, показники відтворювальної здатності свиноматок різного

рівня адаптації, розраховано коефіцієнти парної кореляції між ознаками, а також визначено критерії відбору високопродуктивних тварин.

Встановлено, що максимальними показниками тривалості життя ($37,9 \pm 1,33$ міс.), тривалості племінного використання ($29,5 \pm 1,30$ міс) та мінімальним значенням індексу адаптації ($8,52 \pm 1,30$ міс) характеризувалися свиноматки з коефіцієнтом інтенсивності спаду росту 58,54-76,64. Від тварин зазначеної групи одержано максимальну кількість опоросів ($6,0 \pm 0,26$), поросят усього ($86,2 \pm 4,37$ гол), живих поросят за період племінного використання ($75,8 \pm 3,84$ гол), а кількість свиноматок від яких одержано 100 і більше поросят становить 23,1 %.

Достовірні коефіцієнти кореляції встановлено між наступними парами ознак: жива маса у віці 6 місяців \times одержано опоросів ($r=+0,281$), абсолютний приріст живої маси \times тривалість життя ($r=+0,267$), індекс адаптації \times одержано опоросів ($r=-0,695$), індекс адаптації \times одержано живих поросят ($r=-0,635$), індекс адаптації \times тривалість життя ($r=-0,437$), індекс адаптації \times тривалість племінного використання ($r=-0,569$)

Ключові слова: ремонтні свинки, порода, селекція, коефіцієнт спаду росту, свиноматка, відтворювальна здатність, мінливість, кореляційний зв'язок

УДК 636.4.082.43

Халак В. И., Луник Ю. М.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицького

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ИНТЕНСИВНОСТИ СПАДА РОСТА ПРИ ОЦЕНКЕ СВИНОМАТОК ПО УРОВНЮ АДАПТАЦИИ И ПРИЗНАКАМИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

Исследованы особенности роста ремонтных свинок крупной белой породы французской селекции, показатели воспроизводительной способности свиноматок разного уровня адаптации, рассчитаны коэффициенты парной корреляции между признаками, а также определены критерии отбора высокопродуктивных животных.

Установлено, что максимальными показателями продолжительности жизни ($37,9 \pm 1,33$ мес.), продолжительности племенного использования ($29,5 \pm 1,30$ мес.) и минимальным значением индекса адаптации ($8,52 \pm 1,30$ мес.) характеризовались свиноматки с коэффициентом интенсивности спада роста 58,54-76,64 от животных указанной группы получено максимальное количество опоросов ($6,0 \pm 0,26$), поросят всего ($86,2 \pm 4,37$ гол.), живых поросят за период племенного использования ($75,8 \pm 3,84$ гол.), а количество свиноматок, от которых получено 100 и более поросят составляет 23,1 %.

Достоверные коэффициенты корреляции установлены между следующими парами признаков: живая масса в возрасте 6 месяцев \times получено опоросов ($r=+0,281$), абсолютный прирост живой массы \times продолжительность жизни ($r=+0,267$), индекс адаптации \times получено опоросов ($r=-0,695$), индекс адаптации \times получено живых поросят ($r=-0,635$), индекс адаптации \times продолжительность жизни ($r=-0,437$), индекс адаптации \times продолжительность племенного использования ($r=-0,569$).

Ключевые слова: ремонтные свинки, порода, селекция, коэффициент спада роста, свиноматка, воспроизводительная способность, изменчивость, корреляционная связь

УДК 636.4.082.43

Khalak V. S., Lunyk Y. M.

USE OF THE INTENSITY OF THE SLOWDOWN OF GROWTH IN THE EVALUATION OF SOWS ON THE LEVEL OF ADAPTATION AND SIGNS OF REPRODUCTIVE ABILITY

The features of the growth and repair of pigs of large white breed French selection, indicators of reproductive ability of sows of different levels of adaptation, the coefficients of pair correlation between the features and also criteria of selection of highly productive animals.

It is established that the maximum life expectancy (37,9±1,33 month), the duration of breeding (29,5±1,30 month) and minimum an index value of adaptation (8,52±1,30 month) was characterized by the sow with the intensity ratio of the decrease in the growth rate 58,54-76,64 from animals of this group received the maximum number of farrows (6,0±0,26), piglets (of 86,2±4,37 Gol.), live pigs for breeding period (75,8±3,84 Gol.), and the number of sows which received 100 or more pigs is 23,1 %.

Significant correlation coefficients found between the following pairs of traits: weight at 6 months of age × obtained farrowing (r=+0,281), the absolute increase in live weight × lifetime (r=+0,267), the adaptation index × the received farrowing (r=-0,695), the adaptation index × obtained alive piglets (r=-0,635), the adaptation index × life expectancy (r=-0,437), the adaptation index × the duration of breeding (r=-0,569).

Key words: repair pigs, breed, breeding, the ratio of decrease in the growth rate, sow, reproductive potential, variability, correlation

Мета роботи – дослідити особливості росту ремонтних свинок великої білої породи французької селекції, показники відтворювальної здатності свиноматок різного рівня адаптації, розрахувати коефіцієнти парної кореляції між ознаками, а також визначено критерії відбору високопродуктивних тварин за коефіцієнтом інтенсивності спаду росту.

Матеріал і методи дослідження. Експериментальну частину досліджень проведено в умовах племінного заводу з розведення свиней великої білої породи ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської та промислового комплексу з виробництва товарної свинини ТОВ «Агро Еліта» Дніпропетровської областей. Об'єктом досліджень були ремонтні свинки, кнури-плідники та свиноматки великої білої породи французької селекції.

Оцінку ремонтних свинок за показниками росту в ранньому онтогенезі та свиноматок за ознаками відтворювальної здатності проводили з урахуванням живої маси у 2-, 4 – та 6 – місячному віці, кг, багатоплідності, гол; маси гнізда на дату відлучення, кг та збереженості поросят до відлучення, %.

Коефіцієнт інтенсивності спаду росту (ΔК) ремонтних свинок за період їх контрольного вирощування розраховували за методикою Ю.К.Свечіна (цит. за [1]), індекс адаптації (ІА) – В.С. Смірнова [2]:

$$\Delta K = \left[\left(\frac{W_t - W_0}{W_t + W_t} \right) - \left(\frac{W_{t_1} - W_{t_1}}{W_{t_1} + W_{t_1}} \right) \right] \times 100, \quad (1)$$

де ΔК – коефіцієнт інтенсивності спаду росту, W_t – жива маса у віці 4 місяці, кг, W_0 – жива маса у віці 2 місяці, кг, W_{t_1} – жива маса у віці 4 місяці, кг, W_{0_1} – жива маса у віці 6 місяці, кг;

$$IA = \frac{TЖ^2}{\text{кількість опоросів} \times ТПВ} \quad (2)$$

де IA – індекс адаптації, бали; ТЖ – тривалість життя матки (від дати народження до дати останнього відлучення поросят), міс; ТПВ – тривалість племінного використання (від початку першої поросності до дати останнього відлучення поросят), міс.

Розподіл на класи за коефіцієнтом інтенсивності спаду росту проводили за наступною методикою. До класу M^- та M^+ належали тварини, у яких зазначені показники відхилилися від середнього арифметичного групи відповідно на $-0,67$ та $+0,67$ середнього квадратичного відхилення (σ).

Біометрична обробка одержаних результатів досліджень проведена за методикою Є.К.Меркур'євої та ін. [3] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати досліджень. Дослідження кількісних ознак, які характеризують особливості росту ремонтних свинок у ранньому онтогенезі показали, що у тварин піддослідної групи жива маса у 2-, 4- та 6-місячному місяці дорівнювала $18,0 \pm 0,21$, $47,3 \pm 0,38$ та $77,4 \pm 0,29$ кг. За даних умов абсолютний приріст живої маси ремонтних свинок за період контрольного вирощування, склав $59,3 \pm 0,29$ кг, середньодобовий – $0,486 \pm 0,0024$ кг, відносний – $124,27 \pm 0,652$ %. (табл.1).

Коефіцієнт інтенсивності спаду росту (ΔK) у ремонтних свинок піддослідної групи коливався у межах від 39,82 до 87,77.

Таблиця 1

Показники росту ремонтних свинок піддослідної групи, n=75

Показники	Біометричні показники	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv,%
Жива маса у віці 2 місяці, кг	$18,0 \pm 0,21$	10,09
Жива маса у віці 4 місяці, кг	$47,3 \pm 0,38$	7,12
Жива маса у віці 6 місяців, кг	$77,4 \pm 0,29$	3,31
Абсолютний приріст живої маси, кг	$59,3 \pm 0,29$	4,36
Середньодобовий приріст живої маси, кг	$0,486 \pm 0,0024$	4,36
Відносний приріст живої маси, %	$124,27 \pm 0,652$	4,54
Коефіцієнт інтенсивності спаду росту (ΔK)	$65,13 \pm 1,176$	15,63

На основі аналізу первинної зоотехнічної документації та результатів власних досліджень встановлено, що тривалість життя тварин становить $36,5 \pm 0,95$ міс, тривалість племінного використання – $27,8 \pm 0,96$ міс, індекс адаптації – $9,67 \pm 0,475$ (табл. 2).

За період племінного використання від свиноматок великої білої породи французької селекції одержано 5,5 опороси, середні показники багатоплідності, маси гнізда на дату відлучення та збереженості поросят до відлучення слали $12,2 \pm 0,20$ гол, $91,8 \pm 1,53$ кг та 91,3 %. Коефіцієнт мінливості ознак росту ремонтних свинок у ранньому онтогенезі, рівня адаптації та відтворювальної здатності коливався у межах від 3,31 (жива маса у 6 – місячному віці) до 42,57 (індекс адаптації).

Результати досліджень показників рівня адаптації та відтворювальної здатності свиноматок різних класів розподілу за коефіцієнтом інтенсивності спаду росту наведено у таблиці 3.

Таблиця 2

Показники рівня адаптації та відтворювальної здатності свиноматок підослідної групи, n=75

Показники	Біометричні показники	
	$\bar{X} \pm Sx$	Cv,%
Тривалість життя, міс.	36,5±0,95	22,60
Тривалість племінного використання міс.	27,8±0,96	30,01
Індекс адаптації	9,67±0,475	42,57
Одержано опоросів за період племінного використання	5,5±0,20	31,90
Багатоплідність, гол.	12,2±0,20	14,72
Маса гнізда на дату відлучення, кг	91,8±1,53	14,43
Збереженість поросят до відлучення, %	91,3	

Таблиця 3

Показники рівня адаптації та відтворювальної здатності свиноматок різних класів розподілу за коефіцієнтом спаду росту

Показник	Біометричні показники	Клас розподілу		
		M ⁺	M ⁰	M ⁻
Коефіцієнт інтенсивності спаду росту	n	15	39	21
	$\bar{X} \pm Sx$	79,47±1,242	65,80±0,741	53,65±1,254
	V min	73,05	58,54	39,82
	V max	87,77	76,64	71,57
	σ	4,81	4,63	5,76
	Cv,%	6,05	7,04	10,74
Тривалість життя, міс	$\bar{X} \pm Sx$	35,4±2,29	37,9±1,33	34,7±1,63
	Cv,%	25,9	22,06	21,5
Тривалість племінного використання, міс	$\bar{X} \pm Sx$	26,4±2,29	29,5±1,30	25,7±1,76
	Cv,%	33,6	27,5	31,5
Індекс адаптації	$\bar{X} \pm Sx$	9,96±0,746	8,52±0,313	11,62±1,431
	Cv,%	29,02	23,00	56,43
Одержано опоросів	$\bar{X} \pm Sx$	5,2±0,44	6,0±0,26	4,8±0,36
	Cv,%	33,46	27,84	35,17
Одержано поросят усього, гол	$\bar{X} \pm Sx$	72,3±6,34	86,2±4,37	66,1±5,62
	Cv,%	33,97	31,65	38,99
Одержано живих поросят, гол	$\bar{X} \pm Sx$	63,4±6,17	75,8±3,84	59,3±5,27
	Cv,%	37,74	31,65	40,70
Кількість свиноматок від яких одержано живих поросят за період племінного використання, гол	Σ (100 і більше поросят)	1	9	2
	Σ (80-99)	3	6	2
	Σ (59-79)	4	14	8
	Σ (58 і менше поросят)	7	10	9
Багатоплідність, гол	$\bar{X} \pm Sx$	11,9±0,37	12,5±0,28	12,2±0,45
	Cv,%	12,14	14,32	17,16
Маса гнізда на дату відлучення, кг	$\bar{X} \pm Sx$	91,6±4,17	91,3±1,39	92,9±3,91
	Cv,%	17,65	9,52	19,29
Збереженість поросят до відлучення, %	\bar{X}	93,4	89,9	92,4

Встановлено, що вік на дату першого плідного осіменіння ремонтних свинок становить 8,4–9,0 міс, максимальними показниками «тривалість життя» ($37,9 \pm 1,33$ міс.), «тривалість племінного використання» ($29,5 \pm 1,30$ міс.) та мінімальним значенням «індексу адаптації» ($8,52 \pm 0,313$) характеризувалися свиноматки, у яких коефіцієнт інтенсивності спаду росту знаходився у межах 58,54–76,64 (група тварин класу M^0).

Порівняно з тваринами класу M^+ та M^- різниця за показником «тривалість життя» склала 2,5 ($td=0,94$; $P<0,95$) і 3,2 міс ($td=1,52$; $P<0,95$), «тривалість племінного використання» - 3,1 ($td=1,17$; $P<0,95$) і 3,8 міс. ($td=1,74$; $P<0,95$), «індекс адаптації» - 1,44 ($td=1,80$; $P<0,95$) і 3,1 ($td=2,12$; $P>0,95$).

Від свиноматок модального класу (M^0), за період племінного використання одержано 6 опоросів, в розрахунку на одну свиноматку поросят усього – $86,2 \pm 4,37$ гол., живих поросят – $75,8 \pm 3,84$ гол. Середні показники багатоплідності свиноматок, маси гнізда на дату відлучення та збереженості поросят до відлучення склали $12,5 \pm 0,28$ гол., $91,3 \pm 1,39$ кг. та 89,9 %.

Зазначені показники (одержано опоросів, одержано поросят усього, одержано живих поросят, багатоплідність, маса гнізда на дату відлучення, збереженість поросят до відлучення) у свиноматок протилежних класів розподілу за коефіцієнтом спаду росту (M^+ , M^-) коливалися у межах 5,2–4,8 опоросів, 72,3–66,1 гол, 63,4–59,3 гол, 11,9–12,2 гол, 91,6–92,9 кг, 93,4–92,4 %.

Кількість свиноматок, від яких одержано 100 і більше поросят в групі M^+ становить 6,7, M^0 – 23,1, M^- – 9,5 %.

Достовірні коефіцієнти кореляції встановлено за наступними парами ознак ($n=75$): жива маса у віці 4 місяці \times одержано опоросів ($r \pm Sr = 0,235 \pm 0,1089$, $tr=2,16$, $P>0,95$), жива маса у віці 6 місяців \times тривалість життя ($r \pm Sr = 0,282 \pm 0,1061$, $tr=2,66$, $P>0,99$), жива маса у віці 6 місяців \times тривалість племінного використання ($r \pm Sr = 0,300 \pm 0,1049$, $tr=2,86$, $P>0,99$), жива маса у віці 6 місяців \times одержано опоросів ($r \pm Sr = 0,281 \pm 0,1062$, $tr=2,65$, $P>0,95$), жива маса у віці 6 місяців \times одержано поросят усього ($r \pm Sr = 0,296 \pm 0,1052$, $tr=2,81$, $P>0,99$), жива маса у віці 6 місяців \times одержано живих поросят ($r \pm Sr = 0,276 \pm 0,1065$, $tr=2,59$, $P>0,95$), абсолютний приріст живої маси \times тривалість життя ($r \pm Sr = 0,267 \pm 0,1071$, $tr=2,49$, $P>0,95$), абсолютний приріст живої маси \times тривалість племінного використання ($r \pm Sr = 0,283 \pm 0,1061$, $tr=2,67$, $P>0,99$), абсолютний приріст живої маси \times одержано опоросів ($r \pm Sr = 0,255 \pm 0,1078$, $tr=2,36$, $P>0,95$), абсолютний приріст живої маси \times одержано поросят усього ($r \pm Sr = 0,257 \pm 0,1077$, $tr=2,39$, $P>0,95$), індекс адаптації \times одержано опоросів ($r \pm Sr = -0,695 \pm 0,0596$, $tr=11,66$, $P>0,999$), індекс адаптації \times одержано живих поросят ($r \pm Sr = -0,635 \pm 0,0688$, $tr=9,23$, $P>0,999$), індекс адаптації \times тривалість життя ($r \pm Sr = -0,437 \pm 0,0933$, $tr=4,68$, $P>0,999$), індекс адаптації \times тривалість племінного використання ($r \pm Sr = -0,569 \pm 0,0779$, $tr=7,29$, $P>0,999$).

Коефіцієнт парної кореляції між ознаками росту, показниками рівня адаптації та відтворювальною здатністю свиноматок коливався в межах від $-0,018$ ($tr=0,15$, $P<0,95$; жива маса у віці 4 місяці \times багатоплідність) до 0,300, ($tr=2,86$, $P>0,99$; жива маса у віці 6 місяців \times тривалість племінного використання)

Висновки:

1. Встановлено, що ремонтні свинки великої білої породи французької селекції характеризуються високими показниками живої маси (+2,27 % до класу «еліта»), показник «середньодобовий приріст живої маси» за період вирощування від 2- до 6-місячного віку коливається у межах від 0,442 до 0,549 кг ($Cv=4,36$ %), «відносний приріст живої маси» - від 108,9 до 133,3 % ($Cv=4,54$ %). Коефіцієнт

інтенсивності спаду росту дорівнює $65,13 \pm 1,176$ ($C_v=15,63$ %). у різні вікові періоди

2. За умови використання промислової технології ведення галузі свинарства тривалість життя свиноматок становить $36,5 \pm 0,95$ міс ($C_v=22,60$ %), тривалість племінного використання – $27,8 \pm 0,96$ міс ($C_v=30,01$ %), індекс адаптації – $9,67 \pm 0,475$ ($C_v=42,57$ %). Від свиноматок одержано 5,5 опоросів, середні показники багатоплідності та маси гнізда на дату відлучення дорівнюють 12,2 поросяти на 1 свиноматку та 91,8 кг. Збереженість поросят до відлучення становить 91,3 %.

3. З метою прискорення селекційного процесу та створення високопродуктивного стада свиней пропонуємо використовувати інноваційні методи відбору тварин у ранньому онтогенезі, а саме коефіцієнт інтенсивності спаду росту ($58,54-76,64$).

Подяка. Автори висловлюють офіційну подяку головному технологу ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області Лимарю В. О. та генеральному директору ТОВ «Агро Еліта» Дніпропетровської області Помазанському А. І., які сприяли організації та проведенню наукових досліджень.

Література

1. Бажов Г. М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г. М. Бажов, В. И. Комлацкий. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 269 с.

2. Смирнов В. С. Оценка адаптации свиноматок к интенсивному воспроизводству / В. С. Смирнов // Зоотехния. – 2003. – № 7. – С. 22–25.

3. Генетика / Е. К. Меркурьева, З. В. Абрамова, А. В. Бакай и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 446 с.

Стаття надійшла до редакції 19.03.2015

УДК 574.5.085.16:636.6.087

Хоменко А. Д., аспірантка[©], **Мерзлов С. В.**, д.с.-г.н., професор
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ *SPIRULINA PLATENSIS* ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕПЕЛІВ

Досліджено вплив використання різних доз кормової добавки *Spirulina platensis* на масу тіла та середньодобові прирости перепелів, а також на стимуляцію яєчної продуктивності. Введення добавки спіруліни у кількості 3,0 % від маси комбікорму позитивно впливає на збільшення маси тіла перепелів. У віці 22, 36 та 50 діб маса птиці була більшою на 3,07 %; 5,15 та 4,03 % або на 3,18 г, 12,7 та 11,4 г відповідно, порівняно з контролем. За такої кількості добавки відмічено також підвищення середньодобових приростів маси тіла перепелів. За період з 9-ї до 22-ї доби прирости збільшились на 0,21 г або на 3,8 % порівняно з контролем. А з 23-ї до 36-ї доби середньодобові прирости птиці збільшились на 10,7 % або на 1,0 г відносно контролю. Встановлено, що введення до складу комбікорму 2,0 % та 3,0 % добавки позитивно впливає на початок яйцекладки перепелів. За введення 3,0 % біомаси спіруліни до складу комбікорму відмічено більш ранній початок несучості у перепелів III-ї дослідної групи (у віці 40 діб) порівняно з контролем. За згодовування комбікорму з кормовою добавкою у

© Науковий керівник - доктор с.-г. наук, професор Мерзлов С. В.
Хоменко А. Д., Мерзлов С. В., 2015

кількості 2,0 % та 3,0 % (II та III дослідні групи) кількість знесених яєць на 45 добу була більшою відносно контролю.

Ключові слова: мікрододорості, кормова добавка, біомаса *Spirulina platensis*, яєчна продуктивність, перепели, маса тіла, комбікорм, середньодобові прирости.

УДК 574.5.085.16:636.6.087

Хоменко А. Д., Мерзлов С. В.

Белоцерковский национальный аграрный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ *SPIRULINA PLATENSIS* ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПЕРЕПЕЛОВ

*Исследовано влияние использования различных доз кормовой добавки *Spirulina platensis* на массу тела и среднесуточные приросты перепелов, а также на стимуляцию их яичной продуктивности. Введение добавки спирулины в количестве 3,0 % от массы комбикорма положительно влияет на увеличение массы тела перепелов. В возрасте 22, 36 и 50 суток масса птицы была больше на 3,07 %; 5,15 и 4,03 %, или на 3,18 г, 12,7 и 11,4 г соответственно в сравнении с контролем. При таком количестве добавки отмечено также повышение среднесуточных приростов массы тела перепелов. За период с 9 до 22 суток приросты увеличились на 0,21 г или на 3,8 % в сравнении с контролем. А с 23 до 36 суток среднесуточные приросты птицы увеличились на 10,7 % или на 1,0 г относительно контроля. Установлено, что введение в состав комбикорма 2,0 % и 3,0 % добавки положительно влияет на начало яйцекладки перепелов. При введении 3,0 % биомассы спирулины в состав комбикорма отмечено более раннее начало яйцекладки у перепелов III-й опытной группы (в возрасте 40 суток) в сравнении с контролем. При скормливанні комбикорма с кормовой добавкой в количестве 2,0 % и 3,0 % (II и III опытные группы) количество снесенных яиц на 45 сутки было больше относительно контроля.*

Ключевые слова: *микрододорості, кормовая добавка, биомасса *Spirulina platensis*, яичная продуктивность, перепела, маса тіла, комбікорм, среднесуточные приросты.*

Khomenko A., Merzlov S.

Belotserkovsky national agrarian university

FEED ADDITIVE *SPIRULINA PLATENSIS* FOR GROWING QUAIL

*The effect of using different doses feed supplement *Spirulina platensis* in live weight and average daily weight gain quail, as well as the stimulation of egg productivity. Introduction of spirulina supplements in the amount 3,0 % by weight of feed positively affect weight gain quail. At the age of 22, 36 and 50 days of live weight poultry was higher at 3,07 %; 5,15 and 4,03 % or 3,18 g, 12,7 and 11,4 g respectively, compared with the control. For so many supplements also noted increasing average daily gain of body weight quail. During the period from 9 th to 22 th day increased by increments of 0,21 grams, or 3,8 % compared with the control. And of the 23 to 36 day average daily poultry increased by 10,7 % or 1,0 g relative to control. The introduction of the feed to 2,0 % and 3,0 % additive positive effect at the beginning of quail egg. By entering biomass *Spirulina platensis* 3,0 % of the feed noted earlier beginning quail egg in III-th experimental group (aged 40 days) compared with the control. With feed additive in amount 2,0 % and 3,0 % (II and III experimental groups) the number of eggs taken down on day 45 was higher relative to controls.*

Key words: *microalgae, feed additive, biomass Spirulina platensis, egg productivity, quails, live weight, feed, average daily gain.*

Птахівництво – галузь сільськогосподарського виробництва, яка розвивається найбільш інтенсивно [4]. Одним із основних заходів щодо успішного ведення галузі є забезпечення збалансованої та повноцінної годівлі птиці.

Отримання високих показників продуктивності сільськогосподарської птиці можливе за надходження до організму достатньої кількості поживних та біологічно активних речовин (БАР) [5]. Для цього використовують різні премікси, білково-мінеральні (БМД), білково-вітамінно-мінеральні (БВМД) добавки, до складу яких входять компоненти тваринного та рослинного походження з високим вмістом протеїну, амінокислот, мінеральних елементів, вітамінів тощо. Відомо, що за їх використання забезпечується надходження до організму птиці необхідних елементів живлення, а також підвищується ефективність використання кормів та утворення відповідної продукції [2, 3].

Пластичність метаболізму синьо-зеленої мікроводорості *Spirulina platensis*, швидкість нарощування біомаси, не висока собівартість та наявність у складі біомаси білків, вуглеводів, макро- та мікроелементів, а також комплексу вітамінів спонукає до використання її як кормової добавки до комбікормів птиці. За згодовування біомаси *Spirulina platensis* підвищується резистентність та стійкість організму до стресових факторів, яйценосність у птиці та збільшуються прирости живої маси [1, 6].

Матеріал і методи. В умовах Білоцерківського НАУ було одержано біомасу *Spirulina platensis*. Культивування здійснювали на поживному середовищі Заррука із вмістом сироватки молока. Невивченим залишається питання щодо ефективності використання біомаси *Spirulina platensis*, одержаної за удосконаленої технології під час вирощування перепелів. Дослідження проводили в умовах віварію кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва Білоцерківського НАУ. Для проведення досліджень було сформовано за принципом аналогів три піддослідні та контрольну групи перепелів (по 100 голів у кожній). Період досліджень становив 50 діб. Птиця контрольної групи споживала повнораціонний комбікорм. Перепелам I-ї, II-ї та III-ї дослідних груп до складу комбікорму вводили 1,0 %, 2,0 та 3,0 % сухої біомаси синьо-зеленої мікроводорості *Spirulina platensis* (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліджу

Група	Досліджуваний фактор
Контрольна	Повнораціонний комбікорм
I дослідна	Повнораціонний комбікорм + 1,0 % кормової добавки <i>Spirulina platensis</i>
II дослідна	Повнораціонний комбікорм + 2,0 % кормової добавки <i>Spirulina platensis</i>
IV дослідна	Повнораціонний комбікорм + 3,0 % кормової добавки <i>Spirulina platensis</i>

Піддослідне поголів'я перепелів утримували у шестиярусній клітковій батареї. Площа на одну голову становила 120 см², фронт годівлі — 2 см, напування — 1 см. Параметри мікроклімату приміщення відповідали прийнятним для птиці зоогігієнічним нормам. Живу масу перепелів визначали шляхом індивідуального зважування птиці та середньодобові прирости визначали шляхом проведення розрахунків.

Результати дослідження. За результатами проведених досліджень встановлено, що додавання до складу комбікорму кормової добавки біомаси *Spirulina platensis* впливає на збільшення маси тіла перепелів (табл. 2).

Таблиця 2

Маса тіла перепелів, г ($M \pm m$), n=100

Вік, діб	Група			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
1	8,74±0,098	8,75±0,11	8,62±0,089	8,58±0,085
7	26,48±0,7	25,28±0,73	26,7±0,7	25,6±0,72
22	103,57±2,05	105,86±2,1**	111,08±2,5*	106,75±2,36
36	246,6±4,13	253,86±3,37	247,86±4,38	259,3±5,34
50	283,1±3,8	284,6±3,29	282,7±3,84	294,5±5,07

Примітка: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

У 22-добовому віці, за згодовування перепелам комбікорму з кормовою добавкою *Spirulina platensis* у кількості 1,0 та 2,0 % від маси комбікорму (I та II дослідні групи), їх маса була більшою порівняно з контролем на 2,2 та 7,24 % ($p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$), або на 2,3 та 7,5 г. За кількості кормової добавки 3,0 % у складі комбікорму маса тіла перепелів збільшилась на 3,09 % або на 3,2 г відносно контролю. Введення 3,0 % добавки до складу комбікорму сприяло збільшенню маси тіла перепелів у 36-добовому віці на 5,15 % або на 12,7 г тоді, як за додавання 1,0 та 2,0 % (I та II дослідні групи) біомаси *Spirulina platensis* їх маса була більшою порівняно з контролем на 2,94 та 0,51 % або на 7,26 та 1,26 г. У віці 50 діб найбільш помітний позитивний ефект було відмічено у III дослідній групі за використання комбікорму з добавкою спіруліни у кількості 3,0 %. У цій групі маса тіла перепелів була більшою на 4,03 % або на 11,4 г ($p \leq 0,05$), в той час, як за використання 1,0 та 2,0 % добавки значних змін у масі тіла птиці відмічено не було.

Експериментально доведено, що використання кормової добавки *Spirulina platensis* впливає на підвищення середньодобових приростів перепелів (табл. 3).

Таблиця 3

Середньодобові прирости живої маси, г ($M \pm m$), n=100

Період досліджень, діб	Група			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
1-8	2,5±0,10	2,3±0,10	2,5±0,10	2,4±0,097
9-22	5,5±0,13	5,7±0,166	6,0±0,175*	5,7±0,168
23-36	9,5±0,33	10,7±0,3**	10,1±0,4	10,5±0,36*
37-50	2,6±0,12	2,2±0,085	2,4±0,082	2,6±0,17

Примітка: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

За використання кормової добавки у кількості 1,0 % від маси комбікорму середньодобові прирости птиці за період з 9-ї до 22-ї доби підвищились на 0,24 г або на 4,35 % порівняно з контролем. За введення добавки у кількості 2,0 % та 3,0 % прирости також збільшились на 0,51 та 0,21 г або на 9,25 та 3,8 % відносно контролю. За період з 23-ї до 36-ї доби середньодобові прирости маси перепелів збільшились на 1,0 г або 10,7 % за використання 3,0 % добавки спіруліни, та на 0,6 та 1,2 г або 6,3 та 12,6 % за використання 2,0 та 1,0 % добавки відповідно, порівняно з контролем. Протягом періоду дослідження з 37-ї до 50-ї (період припинення інтенсивного росту) за додавання 1,0 % та 2,0 % кормової добавки *Spirulina platensis* до складу комбікорму збільшення середньодобових приростів маси тіла перепелів не було відмічено. Введення 3,0 % біомаси *Spirulina platensis*

до комбікорму дозволило на фоні більшої маси тіла зберігати показники середньодобових приростів на рівні контролю.

Дослідженнями доведено, що використання кормової добавки *Spirulina platensis* має стимулюючий вплив на початок яйцекладки перепелів. Більш ранній початок несучості (у віці 40 діб) було відмічено у перепелів III дослідної групи, до складу комбікорму якої вводили кормову добавку у кількості 3,0 % від маси комбікорму (табл. 4). Додавання 2,0 % біомаси *Spirulina platensis* до комбікорму (II дослідна група), сприяло початку яйцекладки на 41 добу.

Таблиця 4

Початок несучості перепелів

Період дослідження, діб	Група			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
	кількість знесених яєць, шт			
40	–	–	–	1
41	–	–	1	2
43	–	–	–	–
44	1	–	1	3
45	1	1	2	4

Додавання 1,0 % кормової добавки спіруліни до складу комбікорму не має стимулюючої дії. Початок несучості за такої кількості добавки у перепелів I дослідної групи співпадає з початком несучості у контрольній групі. Подальше збільшення кількості знесених яєць відмічено у I та II групах за додавання 2,0 % та 3,0 % кормової добавки *Spirulina platensis*.

Висновки. Експериментально встановлено, що введення до складу повнораціонного комбікорму кормової добавки *Spirulina platensis* у кількостях: 1,0 %, 2,0 та 3,0 % від маси комбікорму має стимулюючу дію на організм перепелів. Встановлено, що для стимулювання приростів маси тіла перепелів доцільно до 22-добового віку згодувувати комбікорм із умістом 2,0 % біомаси *Spirulina platensis*, а з 23 до 50 добового віку із умістом 3,0 % біомаси *Spirulina platensis*. Стимулюючу дію на початок яєчної продуктивності перепелів виявлено за використання комбікорму з добавкою *Spirulina platensis* у кількості 2,0 та 3,0 % від маси комбікорму.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження впливу різних доз кормової добавки *Spirulina platensis* у складі комбікорму на біохімічні процеси в організмі перепелів.

Література

1. Берестов В. А. Спирулина – наше здоровье и долголетие / В. А. Берестов – 1999. – Николаев: МПКФ «Спирулина ЛТД» – 28 с.
2. Крокхина В. А. Комбикорма, кормовые добавки и ЗТСМ для животных (состав и применение) / В. А. Крокхина // Справочник. Москва: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
3. Мінеральне живлення тварин / Кліценко Х. Т., Кулик М. Ф., Косенко М. В. [та ін.] // Київ: Світ. – 2001. – 576 с.
4. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В. І. Бесулін, В. І. Гужва, С. М. Куцак [та ін.] – Біла Церква, – 2003. – 448 с.
5. Янович В. Х. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В. Х. Янович, Л. І. Сологуб // Львів: Тріада плюс. – 2000. – 384 с.
6. Fedekar F. Production and nutritive value of *Spirulina platensis* in reduced cost media / F. Fedekar, A. El-Wahab, S. Hoda // The Egyptian Journal of Aquatic Research. – 2012. – Vol.38, № 1. – P. 51–57.

Стаття надійшла до редакції 1.04.2015

УДК 636.2:636.087:620.3:591.05

Хомин М. М., к.б.н., с.н.с., **Федорук Р. С.**, д.вет.н., членкор НААН,
Храбко М. І., к.с.-г.н., м.н.с., **Кропивка С. Й.**, к.с.-г.н., с.н.с. ©
Інститут біології тварин НААН, м. Львів

ВПЛИВ НАНОАКВАХЕЛАТУ ЙОДУ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА ТА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ У ПЕРШІ МІСЯЦІ ЛАКТАЦІЇ

За мінерального балансування раціонів корів застосовуються мікроелементи, у т.ч. Йод, які мають вплив на фізіолого-біохімічні процеси в організмі тварин, а отже на їх продуктивність і якість продукції. Як відомо, засвоєння мікроелементів залежить як від їх кількості, так і від їх співвідношення та надходження хімічної сполуки. Тому, у годівлі корів нами застосовувалась органічна сполука Йоду виготовлена методом нанотехнологій.

Дослід проведено на 15 коровах української чорно-рябої молочної породи, аналогах за віком, продуктивністю, масою тіла та періодом лактації. У підготовчий період корів було розділено на 3 групи. На відміну від корів контрольної, тваринам дослідних груп згодовували мінеральну добавку у вигляді наноаквагідрату йоду відповідно: II — 0,6 мг та III — 0,06 мг /кг с. р. раціону.

Для лабораторних досліджень один раз у підготовчий період і на 30 та 60-ту доби застосування мінеральних добавок контролювали молочну продуктивність корів з визначенням добового надою молока та його хімічного складу. У зразках молока визначали: вміст вітамінів А та Е, Кальцію, Сг, Сd, Си, Zn, Mn, неорганічного фосфору, жиру, лактози, білка, СЗМЗ та густину.

Встановлено, що включення до раціону корів II дослідної групи наноаквагідрату йоду у кількості 0,6 мг /кг с. р. протягом одного місяця спричинило незначне зменшення вмісту білка, лактози, СЗМЗ та густини молока. За цих умов середньодобові надої молока корів зросли на 5,4 %.

Застосування протягом місяця наноаквагідрату йоду у кількості 0,06 мг/л кг с. р. раціону сприяло збільшенню вмісту вітаміну А на 7,2 і вітаміну Е — на 17,2 та неорганічного фосфору — на 9,5 % у молоці корів III дослідної групи та молочної продуктивності на 8,8 %. На другому місяці згодовування добавок Йоду збільшувався вміст вітаміну А в молоці корів II і III груп на 12,6 на 15,8, неорганічного фосфору — на 15,9 і 23,9 %, жиру на 0,05 і 0,19 % (абсолютних) та підвищувалася молочна продуктивність на 4,4 %, тільки в III групі.

Ключові слова: корови, молоко, вітаміни, мікроелементи, жир, білок, лактоза, середньодобові надої

УДК 636.2:636.087:620.3:591.05

Хомин М. М. к.б.н., с.н.с., **Федорук Р. С.** д.вет.н., членкор НААН,
Храбко М. І. к.с.-г.н., м.н.с., **Кропивка С. Й.** к.с.-г.н., с.н.с.
Інститут биологии животных НААН, г. Львов

ВЛИЯНИЕ НАНОАКВАГИДРАТА ЙОДА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ПЕРВЫЕ МЕСЯЦЫ ЛАКТАЦИИ

Для минерального балансирования рационов коров применяются микроэлементы в т. ч. Йод, которые имеют влияние на физиолого-биохимические процессы в организме животных, а следовательно на их продуктивность и качество продукции. Как известно, усвоение микроэлементов зависит не столько от их количества, сколько от их соотношения и поступления химического соединения. Поэтому, в кормлении коров нами применялось органическое

соединение Йода, изготовленное методом нанотехнологий.

Опыт проведен на 15 коровах украинской черно-пестрой молочной породы, аналогах по возрасту, продуктивности, массе тела и периоду лактации. В подготовительный период коровы были разделены на 3 группы. В отличие от коров контрольной, животным опытных групп скармливали минеральную добавку в виде наноаквагидрата йода соответственно: II — 0,6 мг та III — 0,06 мг /кг с. в. рациона.

Для лабораторных исследований один раз в подготовительный период и на 30 и 60 сутки применения минеральных добавок контролировали продуктивность коров с определением суточного удоя молока и его химического состава. В образцах молока определяли: содержание витаминов А и Е, Кальция, неорганического фосфора, жира, лактозы, белка, СОМО и плотность.

Установлено, что включение в рацион коров II опытной группы наноаквагидрата йода в количестве 0,6 мг и / кг с. г. в течении месяца, вызывало незначительное уменьшение содержания белка, лактозы, СОМО и плотности молока. В этих условиях среднесуточные удои молока коров выросли на 5,4%.

Применение в течение месяца наноаквагидрата йода в количестве 0,06 мг / I кг с. в. рациона способствовало увеличению содержания витамина А на 7,2 витамина Е — на 17,2, а неорганического фосфора — на 9,5 % в молоке коров III опытной группы и молочной продуктивности — на 8,8 %. На втором месяце скармливания добавки йода увеличивалось содержание витамина А в молоке коров II и III групп на 12,6 и 15,8, неорганического фосфора — на 15,9 и 23,9 %, жира — на 0,05 и 0,19 % (абсолютных) и повысилась молочная продуктивность на 4,4 % только в III группе.

Ключевые слова: коровы, молоко, витамины, микроэлементы, жир, белок, лактоза, среднесуточные удои

UDC 636.2:636.087:620.3:591.05

Khomyn M. PhD, Chief Scientific Officer, **Fedoruk R.** Doctor of veterinary science, corresponding member of NAAS, **Khrabko M.**, PhD, Junior Research Scientist, **Kropyvka S.** PhD, Chief Scientific Officer
Institute of Animal Biology NAAS, Lviv

INFLUENCE OF IODINE NANOAKVAHIDRATE ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF MILK AND MILK PRODUCTIVITY OF COWS IN THE FIRST MONTH OF LACTATION

For mineral balancing cows rations microelements are used, including Iodine, which influence on physiological and biochemical processes in animals organisms and consequently on their productivity and quality production. As is well-known, the assimilation of trace elements depends on their quantity and their balance in chemical compounds. Therefore, for cows feeding we applied organic iodine compounds produced by nanotechnology.

The experiment was conducted on 15 cows Ukrainian black and white dairy cattle, analog by age, performance, weight and lactation period. In run-in period cows were divided into 3 groups. In contrast to the control cows, animals and researches groups fed by mineral supplement in the form of Iodine nanoakvahidrate respectively: II group with 0,6 mg and III group — 0,06 mg I/kg dry feed.

For laboratory test since In run-in period and in 30 th and 60 th day using of mineral supplements were controlled cow's milk production with the definition of daily milk yield and its chemical composition. In samples of milk were determined: the content

of vitamins A and E, Ca, Cr, Cd, Cu, Zn, Mn, inorganic Phosphorus, fat, lactose, protein, MSNF and density.

It is established that the inclusion into the diet of cows the second research group Iodine nanoakvahidrate in an amount of 0.6 mg/kg dry feed, during one month are caused a slight decrease in milk protein content, lactose, MSNF and density. Under these conditions, the average daily milk yield of cows is increased by 5,4 %.

Using Iodine nanoakvahidrate in an amount of 0,06 mg/kg dry fee during the month in cows diet, were contributed increasing of the content of vitamin A and E by 7,2 and 17,2 % respectively and inorganic phosphorus by 9,5 % in cow milk III experimental group. At the same time milk production was increased by 8,8 %. In the second month of feeding supplements Iodine were increased vitamin A in milk cows II and III research groups by 12,6 and 15,8, inorganic phosphorus - by 15,9 and 23,9 %, fat by 0,05 and 0,19 % (absolute) respectively and milk yield were increased by 4,4 %, only in group III of cows.

Key words: cows, milk, vitamins, minerals, fat, protein, lactose, average yield

Вступ. Йод відіграє важливу роль у багатьох життєво важливих процесах живого організму [4]. Від його кількості залежить, рівень теплопродукції організму, стан енергетичного обміну, функціонування серцево-судинної системи, а також інтенсивності протікання процесів метаболізму. Без участі йоду не обходиться і обмін білків, вуглеводів, ліпідів, а також водно-сольовий обмін [1, 2, 3, 4].

Йод впливає на функціонування щитоподібної залози, оскільки бере участь в біосинтезі гормонів (тироксину). Механізм утворення тироксину полягає в захопленні щитоподібною залозою з крові неорганічних йодидів, їх окисленні до молекулярного Йоду, який потім зв'язується з тирозином, утворюючи моно- і дийодтирозин, з наступним перетворенням у тироксин. Синтезований таким чином тироксин зв'язується білком, утворюючи тиреоглобулін, і в цій формі накопичується в бульбашках щитоподібної залози. При необхідності тироксин звільняється з тиреоглобуліну і надходить у кров, де циркулює у зв'язаному вигляді з альфа-глобуліном [4, 5].

На даний час для забезпечення повноцінного мінерального живлення організму у світовій практиці застосовують солі мінеральних, а також органічних кислот у т.ч. у вигляді халатних компонентів, як кормові добавки, що містять мікроелементи у т.ч. і Йод [6–8].

В останні роки стрімко розвивається такий новий напрям науки як нанотехнологія, що забезпечує можливість використання наночастинок мікроелементів у тваринництві та ветеринарній медицині [9]. Застосування у годівлі тварин карбоксилатів, зокрема цитратів мікроелементів, одержаних на основі нанобіотехнології, забезпечує високу біологічну і технологічну ефективність та екологічну безпечність цих сполук [8, 9]. Однак, «наночитрати» мікроелементів були вперше одержані в Україні лише в останні 5 років, тому вивчення їхніх біологічних ефектів потребує всебічних досліджень, що були розпочаті в ІБТ НААН у 2010 році і продовжуються сьогодні на ВРХ, шурах, кролях, свинях та бджолах [10].

Метою цього етапу досліджень було вивчити вплив різної кількості наноаквагідрату йоду, виготовленого методом нанотехнології [11], на біохімічні процеси в молочній залозі корів, що визначають їх продуктивність та біологічну цінність молока у перші два місяці лактації.

Матеріал і методи. Дослід проведено в ДП ДГ «Пасічна» Інституту кормів та сільського господарства Поділля на 15 повновікових коровах української чорно-

рябої молочної породи, аналогів за віком (3–4 лактація), масою тіла (590–650 кг), періодом лактації (1-й місяць після отелення) та молочною продуктивністю (6,5–7,5 тис. кг молока). Утримання корів прив'язне у стійловий, та пасовищне – у весняно-літній період з нормованою годівлею за живою масою і рівнем продуктивності [12]. У підготовчий період корів було розділено на 3 групи. Як тварини I — контрольної, так і II і III — дослідних груп отримували основний раціон (ОР), збалансований за поживністю. У дослідний період корови II дослідної групи отримували ОР та наноаквагідрат йоду з розрахунку 0,6 мг I/кг с. р. раціону, а тварини III дослідної групи — ОР та наноаквагідрат йоду з розрахунку 0,06 мг I/кг с. р. раціону. Добавки Йоду згодовували коровам дослідних груп щоденно впродовж 2 місяців лактації з добовою порцією комбікорму.

Впродовж дослідження відбирали зразки молока з добового надою для визначення вмісту вітамінів А та Е, Кальцію, неорганічного фосфору, мікроелементів, жиру, лактози, білку, СЗМЗ та густини, у підготовчий і дослідний (30 і 60 доби згодовування добавки) періоди, за методиками, описаними у довіднику [13]. За періодами досліджень визначали рівень молочної продуктивності корів за щомісячними добовими надоями.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що включення до раціону корів дослідних груп розчинів з різною концентрацією наноаквагідрат йоду не мало суттєвого впливу на вміст досліджуваних мікроелементів (табл. 1). Спостерігалось лише невірогідне підвищення концентрації Хрому, Міді, Цинку та Марганцю у молоці корів III дослідної групи. Менш виражені різниці щодо наявності вказаних мікроелементів спостерігались у молоці корів II дослідної групи, які отримували вищу концентрацію наноаквагідрат йоду. У них невірогідно збільшувався вміст лише Цинку та Марганцю.

Таблиця 1

Вміст мікроелементів у молоці корів за згодовування добавки Йоду (мг/л, $M \pm m$, $n=4$)

Мікроелемент	Група	Періоди дослідження		
		підготовчий	дослідний, місяць згодовування	
			1	2
Cr	I	1,85±0,06	1,57±0,08	1,98±0,04
	II	1,70±0,04	1,41±0,07	1,79±0,09
	III	1,86±0,03	1,82±0,15	1,98±0,05
Cd	I	0,09±0,011	0,07±0,004	0,08±0,006
	II	0,07±0,005	0,06±0,004	0,09±0,007
	III	0,09±0,008	0,07±0,005	0,08±0,008
Cu	I	0,46±0,04	0,37±0,03	0,55±0,06
	II	0,34±0,05	0,41±0,02	0,53±0,05
	III	0,31±0,08	0,51±0,06	0,63±0,05
Zn	I	9,9±0,54	8,3±0,68	4,7±0,17
	II	10,5±0,76	9,7±0,31	5,3±0,35
	III	11,5±0,57	8,8±0,31	4,9±0,54
Mn	I	0,37±0,04	0,48±0,07	0,33±0,06
	II	0,27±0,04	0,36±0,02	0,57±0,10
	III	0,30±0,09	0,58±0,01	0,44±0,05

Наноаквагідрат йоду різної концентрації мали більше виражений вплив на біохімічні та якісні показники молока тварин дослідних груп. Як видно з таблиці 2, за використання добавки з меншим вмістом Йоду на першому місяці її згодовування спостерігалось збільшення вмісту вітаміну А на 7,2 %, вітаміну Е – на

17,2 та неорганічного фосфору – на 9,5 % ($p<0,05$) у молоці корів III дослідної групи. На другому місяці досліджень підвищувалась концентрація вітаміну А на 15,8 та неорганічного фосфору – на 23,9 % ($p<0,05$) та невірогідно – вітаміну Е та Кальцію.

Натомість, у молоці тварин II дослідної групи зміни вмісту вітамінів А і Е, Кальцію та неорганічного фосфору виявляли аналогічну тенденцію, проте не були вірогідними стосовно контролю. Певний стимулюючий ефект добавки Йоду у раціон корів виявився збільшенням вмісту вітамінів А, Е, Кальцію та неорганічного фосфору у молоці корів, протягом 1 і 2 місяців згодовування, проте вірогідні різниці відзначені тільки в III групі.

Таблиця 2

**Хімічний склад молока корів за згодовування добавки Йоду
($M\pm m$, $n=3-4$)**

Показник	Група	Періоди дослідження		
		підготовчий	дослідний, місяць згодовування	
			1	2
Вітамін А, мкмоль/л	I	0,684±0,052	0,817±0,014	0,988±0,028
	II	0,744±0,030	0,768±0,045	1,113±0,043
	III	0,649±0,037	0,876±0,014*	1,144±0,035*
Вітамін Е, мкмоль/л	I	4,03±0,112	3,55±0,105	4,95±0,147
	II	4,25±0,221	4,06±0,227	4,51±0,135
	III	3,75±0,199	4,16±0,188*	5,45±0,110
Са, ммоль/л	I	35,8±2,74	32,7±2,97	30,3±1,74
	II	33,5±3,01	34,8±0,75	33,7±0,91
	III	36,2±4,08	34,6±2,70	33,1±1,68
Р неорг., ммоль/л	I	20,9±0,48	19,0±0,37	16,3±0,60
	II	22,3±4,37	23,4±2,34	18,9±1,05
	III	19,6±0,56	20,8±0,42*	20,2±0,95*
Жир, %	I	4,14±0,11	3,59±0,14	3,62±0,21
	II	4,10±0,04	3,61±0,14	3,67±0,07
	III	4,46±0,15	3,91±0,38	3,81±0,14
Білок, %	I	2,95±0,09	2,85±0,06	2,87±0,02
	II	3,04±0,04	2,76±0,09	2,89±0,04
	III	3,08±0,08	2,94±0,04	3,05±0,02
Лактоза, %	I	4,47±0,26	4,58±0,09	4,60±0,04
	II	4,76±0,08	4,45±0,15	4,64±0,06
	III	4,84±0,09	4,67±0,08	4,85±0,03
СЗМЗ, %	I	8,10±0,12	8,01±0,15	8,06±0,07
	II	8,42±0,09	7,76±0,26	8,13±0,12
	III	8,35±0,18	8,20±0,15	8,50±0,07
Густина, °А	I	27,2±0,67	26,4±0,60	27,1±0,42
	II	28,0±0,45	25,4±1,13	27,0±0,48
	III	26,9±0,40	26,1±0,54	27,3±0,43

Примітка: вірогідність різниць між контрольною (I) і дослідною (III) групами враховували * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$

Застосування добавки з меншою кількістю Йоду протягом першого місяця згодовування сприяло невірогідному збільшенню вмісту жиру у молоці корів III дослідної групи на 0,32 та СЗМЗ – на 0,19 % (абсолютних), а підвищення вмісту білка, лактози та густини були в межах статистичної похибки. На другому місяці застосування добавки у молоці корів III групи зростав рівень жиру, білка, лактози та СЗМЗ відповідно на 0,19, 0,18, 0,25 та 0,44 % (абсолютних) порівняно як з

контрольною, так і II дослідною групами, проте ці різниці не були вірогідними.

Дещо інша картина спостерігалася у молоці тварин II дослідної групи. Включення протягом місяця до раціону тварин мінеральної добавки з більшим вмістом наноаквагідрату йоду дещо зменшувало вміст білка, лактози, СЗМЗ та густини молока, а вміст жиру був на рівні показника тварин контрольної групи. Триваліше застосування добавки сприяло незначному підвищенню рівня вказаних показників у молоці корів II дослідної групи.

Очевидно, включення більшої кількості Йоду у складі мінеральної добавки було надлишковим, що могло інгібувати метаболічні процеси в молочній залозі тварин.

Застосування мінеральної добавки з меншим вмістом Йоду протягом місяця сприяло підвищенню молочної продуктивності корів III дослідної групи на 8,8 %, а протягом двох місяців – на 4,4 % (табл. 3). Натомість мінеральна добавка з більшим вмістом Йоду сприяла підвищенню молочної продуктивності на 5,4 %, а при більш тривалому її застосуванні, навпаки незначному зниженню молочної продуктивності корів II дослідної групи до 98,3 % порівняно до контролю.

Отже, застосування мінеральної добавки у вигляді наноаквагідрату йоду мало деякий позитивний вплив на обмінні процеси в молочній залозі, що сприяло підвищенню вмісту в молоці жиророзчинних вітамінів А і Е, жиру, а також інтенсивності молока утворення та добового надою з більше вираженим ефектом у перший місяць згодовування добавки.

Таблиця 3

**Добовий надій молока корів за згодовування
добавки Йоду, кг (M±m, n = 4-5)**

Група	Періоди дослідження		
	підготовчий	дослідний, місяць згодовування	
		1	2
I – контроль	17,3±0,60	29,7±2,42	29,5±3,75
II	17,1±1,59	31,3±1,98	29,0±1,41
% до контролю	98,8	105,4	98,3
III	17,7±1,45	32,3±4,18	30,8±2,33
% до контролю	102,3	108,8	104,4

Слід відзначити, що мінеральна добавка з меншим вмістом Йоду (0,06 мг I/кг с. р. раціону) у вигляді його наноаквагідрату очевидно мала більший позитивний вплив на фізіолого-біохімічні процеси в організмі високопродуктивних корів у перші два місяці лактації, що характеризувалося підвищенням у молоці тварин вмісту вітамінів А і Е, неорганічного фосфору, якісних показників молока та підвищенням молочної продуктивності корів, ніж у тварин, які отримували 0,6 мг Йоду.

Висновки.

1. Застосування у годівлі корів протягом першого місяця лактації наноаквагідрату йоду (0,6 мг I/кг с. р. раціону) сприяло підвищенню молочної продуктивності на 5,4 %, а протягом двох місяців — зниженню молочної продуктивності на 1,7 %.

2. Згодовування коровам наноаквагідрату йоду, у кількості 0,06 мг I/кг с. р. раціону протягом місяця, сприяло підвищенню у молоці вітамінів А – на 7,2, вітаміну Е – на 17,2, неорганічного фосфору – на 9,5 % та молочної продуктивності на 8,8 %. Застосування добавки протягом двох місяців сприяло зростанню у молоці вмісту вітаміну А на 15,8, неорганічного фосфору – на 23,9 %, жиру – на 0,19 % (абсолютних) та молочної продуктивності – на 4,4 %.

Література

1. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія / М. В. Погорелов, В. І. Бумейстер, Г. Ф. Ткач та ін. — Суми: Вид-во СумДУ, 2010. — 147 с.
2. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / М. Захаренко, Л. Шевченко, В. Михальська // Ветеринарна медицина України. — 2004. — № 2. — С. 15.
3. Біохімія молока. Практикум / Р. Й. Кравців, О. Й. Цісарик, Р. П. Параняк, Г. В. Дроник, Я. Ю. Островський. — Львів: ТеРус, 2000. — 150 с.
4. Антоняк Г. Л., Влізло В. В. Біохімічна та геохімічна роль йоду: монографія. — Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. — 392 с. — (Серія «Біологічні студії»).
5. Скальній А. В., Рудаков И. А. Биоэлементы в медицине. — М.: Мир, 2004. — 272 с.
6. Сердюк А. М. Нанотехнології мікронутрієнтів: проблеми, перспективи та шляхи ліквідації дефіциту макро- та мікроелементів / А. М. Сердюк, М. П. Гуліч, В. Г. Каплуненко, М. В. Косінов // Вісник академії медичних наук, 2010. — №1. — С. 47–53.
7. Nesli S., Jozef L. Kokini Nanotechnology and its applications in the food sector. Trends in Biotechnology. — 2009, Vol. 27. — №2. — pp. 82–89.
8. Верников В. М. Нанотехнологии в пищевых продуктах: перспективы и проблемы / В. М. Верников, Е. А. Арианова, И. В. Гмошинский, С. А. Хотимченко, В. А. Тутельян // Вопросы питания, 2009. — Т.78. — №2. — С. 4–17.
9. Наноматеріали в біології. Основи нановетеринарії. Посіб. для студ. аграр. закл. освіти III-IV рівнів акредитації за спец. “Вет. медицина” та ветеринарно-методичних спеціалістів / В. Б. Борисевич, В. Г. Каплуненко, М. В. Косінов та ін. К.: ВД “Авіцена”, 2010. — 416 с.
10. Хомин М. М., Федорук Р. С. Антиоксидантний профіль організму і біологічна цінність молока корів у перші місяці лактації за згодовування цитрату хрому та селену // Біологія тварин, 2013. — Т.15, № 2. — С. 140–148.
11. Патент України на корисну модель № 23550. Спосіб ерозійно-вибухового диспергування металів // Косінов М. В., Каплуненко В. Г. /МПК (2006) В 22 F 9/14/ опубл. 25.05.07, № 7.
12. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: довідник-посібник / за наук. ред. Г. О. Богданова, В. М. Кандиби. — К: Аграр. Наука, 2012. — 296 с.
13. 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. ; іл. табл.

Стаття надійшла до редакції 23.03.2015

УДК 636.92.087.72: 636.612.015

Цехмістренко С. І., д-р с.-г. наук, **Федорченко М. М.,** аспірант ©

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ НА ПОКАЗНИКИ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ КРОЛІВ

Досліджено процеси пероксидного окиснення ліпідів і систему антиоксидантного захисту в печінці та плазмі крові кролів внаслідок впливу вітамінно-мінеральної добавки. Встановлено позитивний вплив вітамінно-мінеральної добавки, який відобразився у вірогідному підвищенні у кролів 60-добового віку вмісту відновленого глутатіону у тканинах печінки та підвищеній активності глутатіонпероксидази, яка була вірогідно вищою на 7,4 % порівняно із

© Цехмістренко С. І., Федорченко М. М., 2015

показниками тварин контрольної групи. У тварин дослідної групи на 90-ту добу активність СОД була нижчою у 2,3 рази порівняно з контрольною групою, вміст ТБК-активних продуктів у тканинах печінки кролів дослідної групи характеризувався тенденцією до зниження продовж всіх періодів дослідження.

У тварин дослідної групи в 75-добовому віці в плазмі крові зареєстровано вірогідне збільшення вмісту відновленого глутатіону у 1,5 рази порівняно з показниками контрольної групи. Найвищу активність глутатіонпероксидази було встановлено у плазмі крові кролів дослідної групи у 60 добовому віці, яка була на 21% вищою від показників контрольної групи. Активність супероксиддисмутази була найвищою на початку дослідного періоду у 45-добовому віці у тварин обох груп, а на 60-ту та 75-ту добу у тварин дослідної групи встановлено тенденцію до зниження активності даного ферменту на 4,8 % та 3,7 % порівняно з показниками тварин контрольної групи. На 60-ту добу у тварин дослідної групи відмічено вірогідне зниження вмісту ТБК-активних продуктів на 38,1 % порівняно до показників тварин контрольної групи.

Ключові слова: кролі, антиоксиданти, глутатіонпероксидаза, відновлений глутатіон, СОД, ТБК-активні продукти.

УДК 636.92.087.72: 636.612.015

Цехмистренко С. И., д-р с.-г. наук; **Федорченко М. Н.,** аспірант
Белоцерковский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ОРГАНИЗМЕ КРОЛИКОВ

Исследованы процессы перекисного окисления липидов и система антиоксидантной защиты в печени и плазме крови кроликов в результате воздействия витаминно-минеральной добавки. Было обнаружено положительное влияние витаминно-минеральной добавки, которое отразилось в вероятном повышении у кроликов 60 суточного возраста содержания восстановленного глутатиона в ткани печени и повышенной активности глутатионпероксидазы, которая была достоверно выше на 7,4 % по сравнению с показателями животных контрольной группы. У животных опытной группы на 90-сутки активность СОД была ниже в 2,3 раза по сравнению с контрольной группой, содержание ТБК-активных продуктов в тканях печени кроликов опытной группы характеризовалось тенденцией к снижению в течение всех периодов исследования.

У животных опытной группы в 75-суточном возрасте в плазме крови зарегистрировано достоверное увеличение содержания восстановленного глутатиона в 1,5 раза по сравнению с показателями контрольной группы. Наивысшую активность глутатионпероксидазы было зафиксировано в крови кроликов опытной группы в 60-суточном возрасте, которая была на 21 % выше показателей контрольной группы. Активность супероксиддисмутазы была наивысшей в начале исследовательского периода в 45-суточном возрасте у животных обеих групп, а на 60-е и 75-е сутки у животных опытной группы было зафиксировано тенденцию снижения активности данного фермента на 4,8 % и 3,7 % по сравнению с показателями животных контрольной группы. На 60-е сутки у животных опытной группы отмечено достоверное снижение содержания ТБК-активных продуктов на 38,1% по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Ключевые слова: кролики, антиоксиданты, глутатионпероксидаза, восстановленный глутатион, СОД, ТБК-активные продукты.

UDC 636.92.087.72: 636.612.015

S. Tsehmistrenko, Dr. of Agricultural Scs., **M. Fedorchenko**, postgraduate student
Bila Tserkva National Agrarian University

THE INFLUENCE OF VITAMIN-MINERAL SUPPLEMENT ON LIPID PEROXIDATION INDEXES IN RABBIT ORGANISM

There were studied processes of lipid peroxidation and the antioxidant defense system in the liver and plasma of rabbits under the influence of vitamin-mineral supplements. There was established positive effect of vitamin-mineral supplements in 60 days rabbits, reflected in significant increase of the restored glutathione content in liver tissue, the increased activity of glutathione peroxidase, which was significantly higher by 7,4 %, as compared with the indexes in the control group animals. The SOD activity of the experimental group animals in 90 days age was lower by 2,3 times as compared with the control group, the content of TBA-active products in liver tissues of experimental group rabbits was characterized by decrease tendency for the whole study period.

The experimental group animals of 75 days age registered glutathione content increase in blood plasma by 1,5 times as compared with the control group. The highest glutathione peroxidase activity was found in blood plasma of 60 days age experimental group rabbits, which was by 21% higher than that of the control group. The SOD activity was the highest in the beginning of experimental period in 45 days old animals of both groups, and by the 60th day and 75th day in experimental group animals there was detected decrease in activity of this enzyme by 4,8 % and by 3,7 % as compared with the control group animals. On the 60th day, the experimental group animals showed decrease of the TBA-active products content by 38,1 %, as compared with the control group animals' indexes.

Key words: rabbits, antioxidants, glutathioneperoxidase, restored glutathione, SOD, TBA-active products.

Вступ. Пероксидаційне окиснення ліпідів (ПОЛ) в організмі кролів є постійно перебігаючим процесом, а стаціонарна концентрація продуктів пероксидації знаходиться на досить низькому рівні. Швидкість і регуляція пероксидного окиснення ліпідів здійснюється багатокомпонентною системою, яка забезпечує зв'язування та модифікацію вільних радикалів, попереджує утворення та руйнування пероксидів. Співвідношення інтенсивності вільно радикального окиснення та антиоксидантної активності визначає так званий антиоксидантний статус клітин, тканин та організму в цілому [1, 2].

Одним із етіологічних факторів, що діє як пусковий механізм дезадаптації та зниження продуктивності у кролів в умовах промислових спеціалізованих господарств, є неповноцінність та незбалансованість раціонів годівлі за вмістом енергії, протеїну, поживних речовин і вітаміно-мінеральною насиченістю [2, 3, 4]. Це призводить до порушення обміну речовин в організмі тварин та накопичення мембранотропних ушкоджуючих агентів, якими є продукти пероксидного окиснення ліпідів, що спричиняють порушення цілісності ліпідного шару оболонки клітин [4, 5]. У разі такого порушення у функціонуванні загальної прооксиданто-антиоксидантної системи відбувається наростання процесів пероксидації із підвищенням утворення активних форм Оксигену, накопиченням концентрації вільних радикалів [6, 7], які спричиняють негативні наслідки для організму.

Стабілізація роботи прооксиданто-антиоксидантної системи в організмі тварин можливо за рахунок вітамінів (Е, А, С) та мікроелементів (Селену, Купруму, Цинку, Мангану, Феруму), які у біохімічних процесах пероксидації здатні проявляти антиоксидантні властивості [8].

Мета досліджень: дослідити вплив вітамінно-мінеральної добавки на показники пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту в плазмі крові та тканинах печінки кролів.

Матеріал та методи. Дослід провели на двох групах кролів Новозеландської породи починаючи з 45-добового віку, по 5 тварин у кожній групі. Тваринам дослідної групи з 45-добового віку в складі повнораціонного комбікорму згодовували біологічно активну добавку, яка містила Калій, Фосфор, Натрій, Ніацин, Кальцій, Мідь, Цинк, Марганець, Залізо, Йод, Кобальт, Селен, вітаміни: А, D3, Е, К3, В1, В2, В12, В6, В5, В4, а тваринам контрольної групи – основний раціон.

Для досліджень із серця кролів відбирали кров на 45-ту добу після народження та у 60-, 75- і 90-добовому віці. У плазмі крові та гомогенаті печінки визначали активність глутатіонпероксидази (ГПО) за швидкістю окиснення відновленого глутатіону в присутності гідроперекису третинного бутилу [9], вміст відновленого глутатіону [12] та ТБК-активних продуктів за допомогою кольорової реакції малонового діальдегіду з тіобарбітуровою кислотою [10]. Активність супероксиддисмутази (СОД) визначали за методом, принцип якого полягає у відновленні нітротетразолію супероксидними радикалами [11]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично за допомогою програми Microsoft EXCEL. Для визначення вірогідних відмінностей між середніми величинами використовували критерій Стьюдента.

Результати дослідження. Ферменти антиоксидантного захисту відіграють провідну роль у підтримці фізіологічного рівня пероксидного окиснення ліпідів у клітинах. На основі одержаних результатів проведених досліджень отримані позитивні дані щодо впливу вітамінно-мінеральної добавки на активність ензимів антиоксидантного захисту та вмісту ТБК-активних продуктів у тканинах печінки кролів контрольної (1) і дослідної (2) групи (табл. 1).

Динаміка змін концентрації відновленого глутатіону у тканинах печінки кролів характеризувалась вірогідним збільшенням у тварин дослідної групи (табл.1). Вміст відновленого глутатіону у дослідній групі кролів на 60-ту та 90-ту добу вірогідно зріс у 2,5 та 3,0 рази порівняно із попередніми віковими періодами на 45-ту та 75-ту добу відповідно. Окрім того на 90-ту добу вміст відновленого глутатіону у дослідній групі кролів був більшим ($p < 0,001$) порівняно з показниками контрольної групи. Динаміка зміни активності глутатіонпероксидази в печінці від 45- до 90-добового віку кролів характеризувалась тенденцією до поступового підвищення. Так, різниця між показниками активності глутатіонпероксидази у кролів дослідної групи була вірогідно вищою на 7,4 %, 7,3 % та 6,7 % на 60-ту, 75-ту та 90-ту добу відповідно до показників контрольної групи. Аналіз активності СОД у печінці кролів контрольної та дослідної груп засвідчив те, що на 45-ту добу суттєвої різниці між цими показниками не було. Вірогідна різниця між дослідною та контрольною групами була встановлена на 90-ту добу. Зокрема, у тварин дослідної групи активність СОД була нижчою у 2,3 рази порівняно з контрольною групою. Вміст ТБК-активних продуктів у тканинах печінки кролів дослідної групи характеризувався тенденцією до зниження протягом всіх термінів дослідження.

Таблиця 1

Активність ензимів антиоксидантного захисту і вміст ТБК-активних продуктів у тканинах печінки кролів за додавання вітамінно-мінеральної добавки (M±m, n=5)

Група, n=5	Вік, діб			
	45	60	75	90
Відновлений глутатіон, мкмоль/г тканини				
1	0,2±0,03	0,5±0,08**	0,3±0,07	0,3±0,02
2	0,2±0,02	0,5±0,06***	0,2±0,02***	0,6±0,04***^^
Глутатіонпероксидаза, мкмоль×хв/г тканини				
1	30,8±0,42	31,2±0,29	31,6±0,52	33,0±0,41*
2	30,5±0,56	33,5±0,33***^^	33,9±0,50^^	35,2±0,53^^
СОД, ум.од./г				
1	6,2±0,27	3,8±1,48	4,5±1,06	4,9±0,76
2	5,9±0,29	4,2±1,15	2,9±0,59	2,1±0,39^^
ТБК-активні продукти, мкмоль/г тканини				
1	0,176±0,02	0,193±0,03	0,132±0,01	0,117±0,01
2	0,173±0,01	0,105±0,01**^	0,100±0,03	0,090±0,01^^

Примітка: Тут і надалі * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 – порівняно з попереднім віковим періодом; ^ – p<0,05; ** ^^ – p<0,01; ^^ – p<0,001 – порівняно з контрольною групою.

У плазмі крові кролів контрольної і дослідної груп була встановлена зміна активності ензимів антиоксидантного захисту та вмісту ТБК-активних продуктів (табл. 2). Одержані результати досліджень засвідчили, що тривале застосування вітамінно-мінеральної добавки суттєво вплинуло на систему антиоксидантного захисту організму тварин. Зокрема у тварин дослідної групи було зареєстровано у плазмі крові вірогідне підвищення вмісту відновленого глутатіону у 1,5 раза у 75-добовому віці (p<0,01). Найвищу активність глутатіонпероксидази було встановлено у плазмі крові кролів дослідної групи у 60-добовому віці. Дане зростання активності глутатіонпероксидази мало тенденцію до підвищення і було на 21% вищим від контрольної групи. Найнижчий рівень активності глутатіонпероксидази був зареєстрований у плазмі крові контрольної групи 90-добових кроленят і склав 1,6 мкмоль×хв/дм³.

Таблиця 2

Активність ензимів антиоксидантного захисту і вміст ТБК-активних продуктів у плазмі крові кролів за додавання вітамінно-мінеральної добавки (M±m, n=5)

Група, n=5	Вік, діб			
	45	60	75	90
Відновлений глутатіон, мкмоль/дм ³				
1	0,1±0,02	0,2±0,03	0,2±0,01	0,2±0,02**
2	0,1±0,02	0,2±0,02**	0,3±0,04*^^	0,3±0,01
Глутатіонпероксидаза, мкмоль×хв/дм ³				
1	1,9±0,03	1,9±0,02	1,7±0,01**	1,6±0,04
2	1,9±0,03	2,3±0,02	2,0±0,03**	1,8±0,02
СОД, ум.од./см ³				
1	98,3±5,10	67,3±8,23**	53,8±5,00	59,3±6,31
2	97,5±4,53	64,2±4,51***	51,9±1,51**	45,5±1,70^
ТБК-активні продукти, мкмоль/дм ³				
1	6,8±0,84	5,8±0,38	6,3±0,17	6,7±1,07
2	6,6±0,96	4,2±0,56*^	6,0±0,36**	5,5±0,86

Активність супероксиддисмутази була найвищою на початку дослідного періоду на 45-ту добу у тварин обох груп (контрольної і дослідної). В подальшому на 60-ту та 75-ту добу у тварин дослідної групи було встановлено тенденцію до зниження активності даного ферменту на 4,8 % та 3,7 % порівняно з показниками тварин контрольної групи. Вміст ТБК-активних продуктів у плазмі крові контрольної та дослідної групи тварин був найвищим на початку дослідного періоду (45 діб.). На 60-ту добу у тварин дослідної групи було відмічено вірогідне зниження даного показника на 38,1 % порівняно до показників тварин контрольної групи.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

1. Активність ензимів антиоксидантного захисту та вмісту ТБК-активних продуктів у тканинах печінки кролів дослідної групи свідчать про вірогідне підвищення вмісту відновленого глутатіону на 60-ту та 90-ту добу, вірогідне зростання активності глутатіонпероксидази з 60-ї по 90-ту добу і на цьому фоні реєструвалось вірогідне зниження на 90-ту добу у тварин дослідної групи активності СОД та тенденцією до зниження протягом всіх дослідних періодів вмісту ТБК-активних продуктів.

2. У тварин дослідної групи було зареєстровано вірогідне підвищення відновленого глутатіону у плазмі крові на 75-ту добу, встановлено найвищу активність глутатіонпероксидази на 60-ту добу і найвищу активність супероксиддисмутази – на 45-ту добу, з наступним вірогідним зниженням на 60-ту та 75-ту добу. Одночасно вірогідно знижувався вміст ТБК-активних продуктів порівняно з показниками тварин контрольної групи.

Доцільно буде вивчити процеси ПОЛ в організмі кролів різного віку, починаючи від народження, з метою підвищення збереження та продуктивності тварин.

Література

1. Лесик Я. В. Вміст вітамінів А і Е у крові кролів та показники перекисного окиснення ліпідів за згодовування різних доз хлориду хрому / Я. В. Лесик // Біологія тварин. – Львів, 2011. – Т. 13, № 1–2. – С. 221–226.
2. Khan A. M. Effects of Repeated Oral Administration of Pazufloxacin Mesylate and Meloxicam on the Antioxidant Status in Rabbits / A. M. Khan, Satyavan Rampal // J. Am. Assoc. Lab. Anim. Sci. – 2014 Jul. – Vol. 53 (4) – P. 399–403.
3. Can enterocins affect phagocytosis and glutathione-peroxidase in rabbits? / M. Simonová, A. Lauková, K. Čobanová et al. // Cent. Eur. J. Biol. – Vol. 8(8) – 2013. – P. 730–734.
4. Amata I. A. Palm oil inclusion in the diets of rabbits fed cholesterol and its effect on the peroxidation of lipids and the activity of glutathione peroxidase / I. A. Amata, D. O. Adejumo // J. Chem. Bio. Phy. Sci. Sec. – 2014. – Vol. 4. – P. 355–360.
5. Цехмістренко С. І. Дослідження субклітинної локалізації антиоксидантних ферментів у печінці перепелів / С. І. Цехмістренко, Т. С. Яремчук, Н. В. Пономаренко // Науково-технічний бюлетень. – 2012. – Том 13, № 1–2. – С. 14–18.
6. Іскра Р. Я. Функціональний стан системи антиоксидантного захисту в печінці та скелетних м'язах кролів за дії різних доз хрому / Р. Я. Іскра // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – Біологія. – 2012. – В. 60. – С. 4–6.
7. Шиш А. М. Корекція порушень пероксидного окиснення ліпідів і системи антиоксидантного захисту за допомогою біофлавоноїдів при моделюванні холестеринного атеросклерозу у кролів / А. М. Шиш, Д. О. Пашевін, В. Є. Досенко та ін. // Фізіол. журн. – 2011. – Т. 57, № 2. – С. 19–27.
8. Цехмістренко С. І. Склад ліпідів та їх пероксидне окиснення у підшлунковій залозі перепелів за дії нітратів і у разі згодовування насіння амаранту

/ С. І. Цехмістренко, Н. В. Пономаренко // Укр. біохім. журн. – 2013.– Том. 85, № 2. – С.84–92.

9. Моин В. М. Простой и специфический метод определения глутатионпероксидазы в эритроцитах / В. М. Моин // Лаб. дело. –1996. – № 12. – С. 724–727.

10. Стальная И. Д., Гаришвили Т. Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии / Под ред. В. Н. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – С. 66–68.

11. 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.

12. 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.

Стаття надійшла до редакції 16.04.2015

УДК 639.3.034.2

Черепнін В. О., с.н.с. ©

E-mail: diglador@ukr.net

Институт рыбного хозяйства НААН України, Київ, Україна.

ОЦІНКА ВИЖИВАНОСТІ ЛИЧИНОК КОРОПА. ОТРИМАНИХ ВІД СПЕРМИ. КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ В ПРИСУТНОСТІ КРІОПРОТЕКТОРІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Наведені результати порівняльного вирощування дослідних груп нивківського лускатого коропа на стадії вільноплаваючих личинок, отриманих від ікри, заплідненої суспензією сперми і композитних криозахисних розчинів, до складу яких входили криопротектори різного походження. В процесі роботи була використана методика оцінки порівнюваних груп риб за стійкістю до впливу зневоднення як стрессового чинника в личинковому віці. Показана можливість використання сперми, криоконсервованої в присутності криопротекторів різного походження, у селекції коропа, а також у промисловому рибництві, для масового відтворення. Приведений досвід може бути використаний при виведенні порід коропа з підвищеними продуктивними якість, життєздатністю і стійкістю до несприятливих умов вирощування.

Ключові слова: *кріоселекція, виживаність, криопротектори.*

УДК 639.3.034.2

Черепнин В. А., с.н.с.

Институт рыбного хозяйства НААН Украины, Киев, Украина

ОЦЕНКА ВЫЖИВАЕМОСТИ ЛИЧИНОК КАРПА. ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СПЕРМЫ. КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ В ПРИСУТСТВИИ КРИОПРОТЕКТОРОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Приведены результаты сравнительного выращивания опытных групп нивчанского чешуйчатого карпа на стадии свободноплавающих личинок, полученных от икры, оплодотворенной суспензией спермы и композитных криозащитных растворов, в состав которых входили криопротекторы различного происхождения. В процессе работы была использована методика оценки сравниваемых групп рыб по устойчивости к воздействию обезвоживания как стрессового фактора в личиночном возрасте. Показана возможность

использования спермы, криоконсервированной в присутствии криопротекторов различного происхождения, в селекции карпа, а также в промышленном рыболовстве, для массового воспроизведения. Приведенный опыт может быть использован при выводе пород карпа с повышенными продуктивными качествами, жизнеспособностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям выращивания.

Ключевые слова: криоселекция, выживаемость, криопротекторы.

UDC 639.3.034.2

Cherepnin V. A., senior research fellow,

Institute of Fisheries of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

SURVIVAL ESTIMATES CARP LARVAE OBTAINED FROM SPERM CRYOPRESERVED IN THE PRESENCE OF CRYOPROTECTANTS DIFFERENT ORIGIN

Bringing the results of the comparative growing experimental groups nivchansky common scaly carp at the stage of free-swimming larvae derived from eggs fertilized sperm suspension and composite cryoprotective solutions, which included cryoprotectants different origin. In the process of evaluation method was used comparison groups of fish on the resistance to dehydration as a stress factor in larval instar. The possibility of using semen cryopreserved in the presence of cryoprotectants various origins, carp breeding as well as in fish farming industry for mass reproduction. We have the experience can be used in the derivation of the carp species with high productive quality, viability and resistance to adverse growing conditions.

Key words: krioselektion, survival, cryoprotectants.

Вступ. В процесі криоконсервації з використанням як загальноприйнятих, так і модифікованих криозахисних середовищ відбувається вибіркова криоселекція сперматозоїдів у відношенні носіїв певних генотипів [1]. Існування селективності генотипів при заморожуванні / розморожуванні підтверджується даними ряду дослідників, які використовували розморожену сперму для відтворення у рибництві [2]. Також відомо про вплив фізичних і хімічних пошкоджуючих факторів на короїв в ранній стадії онтогенезу, отриманих від дефростованої сперми, замороженої з використанням криозахисних розчинів різного складу [3]. Відкритим залишається питання про рибницько-біологічні характеристики потомства, отриманого з використанням в процесі криоконсервації композитних криозахисних розчинів. Вивчення селекційного впливу заморожування на потомство риб, так само як і визначення можливого напрямлення такого впливу, вкрай важливо для отримання племінного матеріалу з високими господарськими характеристиками.

Відомі традиційні способи селекції риб, зокрема короїв риб, в процесі яких проводять порівняльну оцінку кількох груп риб шляхом спільного чи роздільного вирощування з подальшою оцінкою комплексу таких ознак, як життєздатність, швидкість росту та ін., що визначають продуктивність [4]. Для отримання достовірних результатів досліди проводять у багаторазовій повторності, що вимагає значної кількості експериментальних ставків. Організація такого порівняльного вирощування, а також обробка і аналіз експериментальних результатів, одержуваних протягом дволітнього вирощування досліджуваних груп риб, вимагає значних матеріальних витрат. На результати вирощування риб досить сильно впливають умови середовища, які є досить відмінними у різних ставах, що вимагає додаткових заходів мінімізації цього впливу. Крім того, існує певна складність комплексної оцінки порівнюваних груп риб за кількома рибницькими

характеристиками. Менш витратними є способи селекції, що використовують оцінку життєздатності та продуктивності риб за стійкістю молоді до стресових факторів без проведення громіздких і тривалих рибоводних заходів.

Матеріали і методи. Для визначення ефекту кріоселекції у дослідних групах короїв, отриманих від суспензії сперми і композитних кріозахисних розчинів, до складу яких входили кріопротектори різного походження, була використана методика оцінки порівнюваних груп риб за стійкістю до впливу зневоднення як стресового чинника в личинковому віці [5]. Вихідним матеріалом для експерименту слугували личинки нивківського лускатого коропа на етапі переходу до активного плавання, отримані від кріоконсервованої сперми, отриманої з використанням композитних кріозахисних розчинів, до складу яких входили кобамамід, плазма крові карася, і пурифікований глікопротеїн-антифриз TmAFP великого борошняного хрущака *Tenebrio molitor*.

Результати дослідження. Результати проведених досліджень наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Рибоводні показники цьоголіток НЛК, відібраних за стійкістю до зневоднення

Модифікатори кріозахисного розчину	Вживаність личинок при зневодненні, %	Середня маса цьоголіток, г	Вживаність цьоголіток, %	Продуктивність, цьоголіток, кг/га
TmAFP	52,64±11,7	40,42±0,3	62,50±3,4	778,97±44,2
кобамамід	47,56±5,2	36,08±0,9	60,61±2,5	592,38±41,5
плазма крові карася	35,11±6,9	35,30±0,5	58,05±5,1	560,45±74,2

Для порівняння контрольних і дослідних показників використовували непараметричний аналіз, проводячи обчислення W-критерію (Вайта) для виявлення істотних відмінностей між експериментальними групами ($p < 0,05$).

Висновки. За результатами досліджень можна зробити висновки про те, що личинки, отримані від сперми, кріоконсервованої з додаванням до кріозахисного розчину TmAFP, мали кращу опірність до зневоднення, перевершуючи за цим показником дослідні групи, отримані з модифікаторами плазми крові карася і кобамамиду на 17,5 і 4,44 % відповідно. За середньою масою вони перевершили дві інші групи на 5,1 і 4,3 г відповідно. За вживаністю ці цьоголітки випередили відповідні групи на 4,4 і 1,9 %. За рибопродуктивністю група отримана від сперми, консервованої кріозахисним розчином, з додаванням кобамамиду, випередила відповідні дослідні групи на 39 і 32 % відповідно. Таким чином, дослідні групи проявили кріоселекційний ефект за комплексом ознак.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому перспективним буде вирощування вищезазначених груп короїв до репродуктивного віку з метою всебічного вивчення їх рибницько-біологічних характеристик.

Література

1. Черепнин В. А., Безусый А. Л., Сыроватка Д. А. Оценка эффекта крiоселекции при использовании оптимизированных крiозащитных сред для замораживания спермы карповых рыб. // «Известия высших учебных заведений. Уральский регион». – 2014. – № 1. – С.112–117.
2. Шишанова Е. И. Влияние крiоконсервации спермы на выживаемость и генетический полиморфизм личинок русского осетра / Е. И. Шишанова,

И. В. Тренклер, А. С. Мамонова // Вестник АГТУ, Сер.: Рыбное хозяйство. 2012, № 2. – С. 105–111.

3. Черепнін В. О. Оцінка ефекту кріоселекції при використанні глікопротеїну-антифризу великого борошняного хрущака (*Tenebrio molitor*) в якості кріопротектора для кріоконсервації сперми коропа / В.О. Черепнін. Розведення і генетика тварин. 2015, вип. 50. – С. 219–225.

4. Катасонов В. Я., Методы сравнительной оценки продуктивности при селекции рыб / В. Я Катасонов, А. В. Поддубная. Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности. – Т.2. М.: Россельхозакадемия, 2005. С.138–145.

5. Способ селекции карповых рыб. пат. 2494617 Рос. Федерация: МПК А01К61/00 / Симонов В. М., Виноградов В. Е. ; заявитель и патентообладатель ФГУП «ВНИИПРХ», № 2012120067/1; заявл. 16.05.2012 ; опубл. 10.10.2013, Бюл. № 28.

Стаття надійшла до редакції 2.04.2015

УДК 636.082.32.234

Черненко О. І., к. с.-г. н., доцент[©]

E-mail: chernenkoei@ukr.net

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м.

Дніпропетровськ, Україна

Дутка В. Р., к. с.-г. н., старший викладач,

E-mail: volodymyrdutka@gmail.com

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ КОНСТИТУЦІЇ

Наведено результати вивчення конституціональних особливостей корів-первісток української червоної молочної породи та їх зв'язок з молочною продуктивністю та відтворювальною здатністю. Встановлено, що первістки з умовно щільним типом конституції за більшістю показників габаритних розмірів тулуба вірогідно перевершували ровесниць з умовно рихлим типом. Різниця за висотою в холці, глибиною грудей, косою довжиною тулуба, шириною в маклаках та умовним об'ємом тулуба складала, відповідно: 5,3 см ($P>0,999$), 8,7 см ($P>0,999$), 3,6 см ($P>0,95$), 3,7 см ($P>0,999$) і 115013,4 см³ ($P>0,999$). Лише за показником щільності тіла перевага належить тваринам умовно рихлого типу конституції порівняно з умовно щільним типом на 0,26 г/см³ ($P>0,999$).

Первістки умовно щільного типу конституції вірогідно перевершували аналогів умовно рихлого типу за всіма кількісними ознаками молочної продуктивності, а саме: за надоями, молочним жиром і молочним білком відповідно на 448 кг (за $P>0,999$), 13,9 кг (за $P>0,99$) і 16,4 кг (за $P>0,999$). За показниками якісного складу молока суттєвої різниці між дослідними групами тварин не встановлено. Первістки умовно рихлого типу конституції за надоями ледь перевищували стандарт української червоної молочної породи (3100 кг молока за першу лактацію).

Первістки різних типів конституції відзначаються задовільними показниками відтворювальної здатності, мають середню плодючість, лише

[©] Черненко О. І., Дутка В. Р., 2015

тривалішим виявився міжотельний період у особин умовно щільного типу порівняно з ровесницями умовно рыхлого типу на 12 днів ($P < 0,95$).

Ключові слова: корови-первістки, екстер'єр, тип конституції, щільність тіла, молочна продуктивність, відтворювальна здатність.

УДК 636.082.32.234

Черненко Е. И., к. с.-х. н., доцент

E-mail: chernenkoei@ukr.net

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,

г. Днепропетровск, Украина

Дутка В.Р., к. с.-х. н., старший преподаватель,

(E-mail: volodymyrdutka@gmail.com)

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ

Приведены результаты изучения конституциональных особенностей коров-первотелок украинской красной молочной породы и их связь с молочной продуктивностью и воспроизводительными способностями. Установлено, что первотелки с условно плотным типом конституции по большинству показателей габаритных промеров туловища достоверно превосходили сверстниц с условно рыхлым типом. Разница по высоте в холке, глубине груди, косой длине туловища, ширине в маклаках и условному объему туловища составляла, соответственно: 5,3 см (при $P > 0,999$), 8,7 см (при $P > 0,999$), 3,6 см (при $P > 0,95$), 3,7 см (при $P > 0,999$) и 115013,4 см³ (при $P > 0,999$). Только по показателю плотности тела преимущество принадлежит животным условно рыхлого типа конституции по сравнению с условно плотным типом на 0,26 г/см³ ($P > 0,999$).

Первотелки условно плотного типа конституции достоверно превосходили аналогов условно рыхлого типа по всем количественным показателям молочной продуктивности, а именно: по удою, молочному жиру и молочному белку, соответственно на 448 кг (при $P > 0,999$), 13,9 кг (при $P > 0,99$) и 16,4 кг (при $P > 0,999$). По показателям качественного состава молока существенной разницы между исследуемыми группами животных не установлено. Первотелки условно рыхлого типа конституции по удою едва превышали стандарт украинской красной молочной породы (3100 кг молока за первую лактацию).

Первотелки разных типов конституции отмечаются удовлетворительными показателями воспроизводительной способности, имеют среднюю плодовитость, только продолжительнее оказался межотельный период у особей условно плотного типа по сравнению со сверстницами условно рыхлого типа на 12 дней ($P > 0,95$).

Ключевые слова: коровы-первотелки, экстерьер, тип конституции, плотность тела, молочная продуктивность, воспроизводительные способности.

UDC 636.082.32.234

Chernenko E., Dutka V.

Dnipropetrovsk State Agrarian Economics University

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

named after S. Z. Gzhitsky

MILK PRODUCTION AND REPRODUCTIVE ABILITY OF COWS OF DIFFERENT TYPES OF CONSTITUTION

The results of the study of constitutional features cows firstborn Ukrainian Red dairy cattle and their relation to milk production and reproductive ability. Established

that the first fruits of the type conventionally dense constitution metrics overall body measurements significantly superior to peers with relatively loose type. The difference in height at the withers, deep chest, oblique body length, width and maklakah nominal volume of the body was, respectively, 5,3 cm ($P>0,999$), 8,7 cm ($P>0,999$), 3,6 cm ($P>0,95$), 3,7 cm ($P>0,999$) and 115,013.4 cm³ ($P>0,999$). Only in terms of body density advantages are relatively loose type animals compared to conventionally constitution dense type of 0,26 g/cm³ ($P>0,999$).

Firstborn relatively thick type Constitution significantly superior to analogue relatively loose all types of quantitative traits of milk production, namely for yields, milk fat and milk protein respectively 448 kg (for $P>0,999$), 13,9 kg (for $R>0,99$) and 16,4 kg (with $P>0,999$). In terms of the quality of the milk no significant difference between the experimental group of animals is not installed. Firstborn relatively loose type for the constitution yields slightly higher than standard Ukrainian Red dairy breed (3100 kg of milk for the first lactation).

Firstborn different types of constitution marked satisfactory reproductive ability, with high fertility, only longer period was mizhotelnyy individuals of relatively dense compared to peers type conventionally loose type at 12 days ($P>0,95$).

Key words: cows first child, exterior, type of constitution, the density of the body, milk yield, reproductive ability.

Вступ. Поняття конституції тварин виходить із уяви про цілісність організму, про наявність конкретних властивостей, які можуть бути використані для його характеристики і водночас дадуть змогу об'єднати окремі особини із схожими якостями в групі. Роль цілісності організму в селекційному процесі безперечна, тому проблема конституції тварини і нині привертає увагу багатьох дослідників [3].

Найбільшого поширення в практиці української зоотехнії набула класифікація типів конституції П. М. Кулешова та М. Ф. Іванова, згідно з якою тварин візуально поділяють на міцний, щільний, ніжний, грубий та рихлий типи [4]. Однак спеціалісту потрібно формувати суб'єктивні ознаки, тобто описати типи конституції відповідними формулами. Нині вченими запропоновано декілька методів визначення екстер'єрно-конституціональних типів із використанням живої маси та промірів тулуба тварин [2, 3, 7]. Метою наших досліджень є диференціація корів молочного стада на конституційні типи за щільністю тіла та вивчення їх продуктивних і відтворювальних якостей.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на коровах-первістках української червоної молочної породи загальною чисельністю 168 голів, які були аналогами за віком та фізіологічним станом. Дослідне поголів'я належало СПП «Чумаки» Дніпропетровської області, утримувалося безприв'язним боксовим способом з годівлею з кормових столів та доїнням у доїльному залі на доїльній установці типу «Карусель».

Екстер'єр і конституцію тварин оцінювали за загальноновизнаними методами [2, 3]. Типи конституції визначали шляхом візуальної оцінки і за умовним об'ємом тулуба за Ю. П. Полупаном (цитовано по Й. З. Сірацькому та ін. [3], та за щільністю тіла за формулою В. Ф. Вацького [1]):

$$\text{Умовний об'єм тулуба} = ГГ \times ШМ \times КДТ$$

де ГГ - глибина грудей, см;

ШМ - ширина зада в маклаках, см;

КДТ - коса довжина тулуба, см.

$$\text{Щільність тіла} = \text{Жива маса} \div \text{Умовний об'єм тулуба}$$

Формула для визначення щільності тіла тепер має такий вигляд:

$$\text{ЩТ} = (\text{ЖМ} \times 1000) \div (\text{ГГ} \times \text{ШМ} \times \text{КДТ})$$

Розподіл корів на три типи конституції здійснювали за відхиленням $0,67\sigma$ від середнього показника щільності тіла, який показує – скільки грамів маси тіла припадає на 1 см^3 умовного об'єму тулуба і чим ширше це співвідношення, такі тварини відносяться до умовно рихлого типу конституції, а з меншим співвідношенням – до умовно щільного типу. Живу масу корів визначали за промірами на 2-3 місяцях лактації за С. Ф. Ліскуном [5]. Відтворювальну здатність корів вивчали за віком 1-го отелення, тривалістю сервіс-періоду (СП), міжотельного періоду (МОП), періоду запуску (ПЗ), за коефіцієнтом відтворювальної здатності (КВЗ), визначеним як відношення тривалості календарного року (365 днів) до тривалості міжотельного періоду та за індексом плодючості (ІП) за формулою І. Дохі:

$$\text{ІП} = 100 - (K + 2i),$$

де ІП - індекс плодючості;

K - вік корови при першому отеленні, міс.

i - середній міжотельний період, міс.

Статистичну обробку результатів досліджень проведено методом варіаційної статистики за алгоритмами Н. А. Плохинського [6].

Результати досліджень. Серед первісток української червоної молочної породи за щільністю тіла нами було виділено три типи конституції тварин: умовно рихлий, проміжний і умовно щільний. Вивчені конституційні особливості тварин свідчать про значні відмінності у типі будови тіла (табл. 1).

Таблиця 1

Жива маса і проміри тулуба корів-первісток різних типів конституції, $\bar{X} \pm S_x$

Показники	Типи конституції корів		
	умовно щільний, I група, n=36	проміжний, II група, n=105	умовно рихлий, III група, n=27
Жива маса, кг	489,7±6,23	487,6±5,32	497,5±6,02
<i>Проміри тулубу, см:</i>			
висота в холці	130,6±0,86***	126,7±0,34	125,3±0,71
глибина грудей	69,2±0,68***	62,7±0,32	60,5±0,56
ширина грудей	46,9±0,32	46,2±0,27	46,4±0,46
обхват грудей	194,2±1,34	195,8±0,69	195,9±1,68
коса довжина тулубу	153,6±1,07*	151,3±0,62	150,0±1,37
ширина в маклаках	52,4±0,43***	50,8±0,22	48,7±0,56
Умовний об'єм тулуба, см^3	556965,9 ±8298**	481914,7 ±4635	441952,5 ±7518
Щільність тіла, г/см^3	0,86±0,014	0,99±0,01	1,12±0,02

Примітка: * $P>0,95$; *** $P>0,999$ при порівнянні з умовно рихлим типом

Із наведених у табл. 1 даних видно, що за вивченими показниками піддослідне поголів'я відрізнялося. Первістки з умовно щільним типом конституції за більшістю показників габаритних промірів тулуба вірогідно перевершували ровесниць з умовно рихлим типом. Різниця за висотою в холці, глибиною грудей, косою довжиною тулуба, шириною в маклаках та умовним об'ємом тулуба складала, відповідно: 5,3 см ($P>0,999$), 8,7 см ($P>0,999$), 3,6 см ($P>0,95$), 3,7 см ($P>0,999$) і $115013,4 \text{ см}^3$ ($P>0,999$).

Лише за показником щільності тіла перевага належить тваринам умовно рихлого типу конституції порівняно з умовно щільним типом на $0,26 \text{ г/см}^3$ ($P>0,999$). Тварини другої групи за всіма вивченими показниками зайняли проміжне положення.

Аналіз показників молочної продуктивності корів-первісток свідчить, що вони знаходяться у залежності від щільності тіла тварин (табл. 2).

Таблиця 2

Молочна продуктивність корів-первісток різних типів конституції, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники	Типи конституції корів		
	умовно щільний, I група, n=36	проміжний, II група, n=105	умовно рихлий, III група, n=27
Надій за 305 днів, кг	3724±63,1***	3442±54,6	3276±83,2
Молочний жир, кг	143,0±4,37**	127,5±2,27	129,1±3,16
Молочний білок, кг	117,6±2,84***	102,9±1,76	101,2±2,24
Вміст, %: жиру	3,84±0,04	3,93±0,03	3,94±0,05
білка	3,16±0,03	3,18±0,02	3,09±0,05
лактози	4,87±0,02	4,9±0,01	4,88±0,02
мінеральних речовин	0,67±0,002	0,67±0,001	0,67±0,02
сухого знежиреного молочного залишку	8,36±0,03	8,44±0,02	8,35±0,03
сухих речовин	12,22±0,06	12,41±0,05	12,29±0,07

Примітка: **P>0,99; ***P>0,999 при порівнянні з умовно рихлим типом

Дані таблиці 2 свідчать, що первістки умовно щільного типу конституції вірогідно перевершували аналогів умовно рихлого типу за всіма кількісними ознаками молочної продуктивності, а саме: за надоями, молочним жиром і молочним білком відповідно на 448 кг (за P>0,999), 13,9 кг (за P>0,99) і 16,4 кг (за P>0,999). За показниками якісного складу молока суттєвої різниці між дослідними групами тварин не встановлено.

Слід відзначити, що первістки умовно рихлого типу конституції за надоями ледь перевищували стандарт української червоної молочної породи (3100 кг молока за першу лактацію).

Поряд із молочною продуктивністю ефективність розведення молочної худоби того чи іншого типу конституції визначається її відтворювальною здатністю, вивчені нами показники якої наведені у таблиці 3.

Із даних таблиці 3 видно, що первістки різних типів конституції відзначаються задовільними показниками відтворювальної здатності. За індексом плодючості, при величині якого 48 і більше плодючість слід вважати доброю, 41–47 – середньою, а при 40 і менше – низькою, з'ясовано, що всі досліджувані групи тварин мають середню плодючість.

Суттєвої різниці між групами тварин різних типів конституції за вивченими ознаками відтворювальної здатності не встановлено. Лише тривалішим виявився міжотельний період у особин умовно щільного типу порівняно з ровесницями умовно рихлого типу на 12 днів (P<0,95).

Таблиця 3

Відтворювальна здатність корів-первісток різних типів конституції, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники, одиниці виміру	Типи конституції корів		
	умовно щільний, I група, n=36	проміжний, II група, n=105	умовно рихлий, III група, n=27
Вік 1-го отелення, міс.	28,5±0,31	29,1±0,20	28,3±0,48
Тривалість СП, днів	86,1±4,68	87,9±3,11	87,5±4,61
Тривалість ПЗ, днів	58,7±1,82	60,1±2,13	59,4±2,24
Тривалість МОП, днів	388,3±8,42	380,2±6,13	376,3±4,54*
КВЗ	0,94±0,03	0,96±0,01	0,97±0,03
Індекс плодючості	46,9±0,56	46,5±0,44	47,0±0,77

Примітка: *P>0,95 при порівнянні з умовно щільним типом

Висновки. Для прискорення процесу створення високопродуктивного стада необхідно добирати тварин умовно щільного типу конституції, що сприятиме збільшенню молочної продуктивності худоби і не призведе до погіршення її відтворювальної здатності.

Перспективи подальших досліджень. Вивчити технологічні якості корів-первісток різних типів конституції та встановити взаємозв'язки конституціональних особливостей тварин з продуктивними, технологічними і відтворювальними ознаками.

Література

1. Вацкий В. Ф. Совершенствование способа оценки крупного рогатого скота по генотипу: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / В. Ф. Вацкий. – Харьков, 1986. – 25 с.
2. Винничук Д. Т. Экстерьерный тип и продуктивность коров / Д. Т. Винничук, П. Д. Максимов, В. П. Коваленко. – К: Урожай, 1994. – 36 с.
3. Экстер'ер молочних корів: перспективи оцінки і селекції: монографія / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, О. М. Данилків [та ін.]; за ред. Й. З. Сірацького, Є. І. Федорович. – К: Наук. світ, 2001. – 146 с.
4. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных / Н. А. Кравченко. – М.: Колос, 1973. – 486 с.
5. Лискун Е. Ф. Крупный рогатый скот / Е. Ф. Лискун. – М., 1951. – С. 93.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1966. – 256 с.
7. Шалімов М. О. Теоретичні і практичні аспекти формування типів конституції червоних порід худоби // автореф. дис. на здобуття вченого ступеня д-ра с.-г. наук / М. О. Шалімов. – Харків. – 1996. – С. 13–32.

Стаття надійшла до редакції 22.04.2015

УДК 636.271

Черненко О. М., к.с.-г.н., доцент ©

E-mail: chernenko_an@ukr.net

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпропетровськ, Україна*

ОЦІНКА ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ ЗА ЕКСТЕР'ЄРНИМ ТИПОМ ТА РОЗВИТКОМ ГРУДНОГО ВІДДІЛУ

В статті представлено результати лінійної оцінки голштинських корів за екстер'єрним типом залежно від типу конституції, визначеного за об'ємно-ваговим коефіцієнтом (ОВК), з урахуванням площі поперечного перетину грудей за лопатками і на рівні останнього ребра, довжини грудного відділу та живої маси, і який вимірюється у літрах об'єму грудного відділу на кілограм маси тіла тварини. За відхиленням $0,67\sigma$ від середнього значення ОВК високопродуктивні повновікові голштинські корови диференційовані на три типи: з коефіцієнтом менше $0,58$ л/кг малооб'ємного, понад $0,64$ л/кг – великооб'ємного, решта – середньооб'ємного типу конституції. За лінійною класифікацією екстер'єру вищими експлуатаційними якостями (розвиток вимені, темперамент), здатністю до формування високої молочної продуктивності (проміри тулуба і грудний відділ), забезпеченню задовільної відтворювальної здатності (кут нахилу і ширина заду) характеризуються голштинські корови з величиною

об'ємно-вагового коефіцієнту 0,58 л/кг і більше. Разом з цим, добір корів з високим ОВК не призведе до зміни будови тіла з молочного у м'ясний тип ($r = -0,040 \pm 0,141$ за $P < 0,95$).

Ключові слова: високопродуктивні корови, голштинська порода, лінійна оцінка екстер'єру, розвиток грудного відділу, конституція.

УДК 636.271

Черненко А.Н., к.с.-х.н., доцент

E-mail: chernenko_an@ukr.net

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
г. Днепропетровск, Украина

ОЦЕНКА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ ПО ЭКСТЕРЬЕРНОМУ ТИПУ И РАЗВИТИЮ ГРУДНОГО ОТДЕЛА

В статье представлены результаты линейной оценки голштинских коров по экстерьерному типу в зависимости от типа конституции, определённого по объёмно-весовому коэффициенту (ОВК), с учётом площади поперечного сечения груди за лопатками и на уровне последнего ребра, длины грудного отдела и живой массы, и который определяется в литрах объёма грудного отдела на килограмм массы тела животного. Установлено, что по отклонению $0,67\sigma$ от среднего значения ОВК высокопродуктивные полновозрастные коровы дифференцированы на три типа: с коэффициентом менее 0,58 л/кг малообъёмного, более 0,64 л/кг – крупнообъёмного, остальные – среднеобъёмного типа конституции. По линейной классификации экстерьера лучшими эксплуатационными качествами (развитие вымени, темперамент), способностью к формированию высокой молочной продуктивности (промеры туловища и грудной отдел), обеспечению удовлетворительной воспроизводительной способности (угол наклона и ширина зада) характеризуются голштинские коровы со значением объёмно-весового коэффициента 0,58 л/кг и более. Вместе с тем, отбор коров с высоким ОВК не приведёт к их уклонению в мясной тип ($r = -0,040 \pm 0,141$ при $P < 0,95$).

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, голштинская порода, линейная оценка экстерьера, развитие грудного отдела, конституция.

UDC 636.271

Chernenko O. M., Ph. D. in agricultural Sciences, Docent

chernenko_an@ukr.net

Dnipropetrovsk State agrarian-economics University, Dnipropetrovsk,
Ukraine

ESTIMATION OF COWS OF HOLSTEIN BREED WITH THE HIGH PRODUCTIVITY ON EXTERIOR AND TO DEVELOPMENT OF THORAX

In the article the results of linear estimation of cows of Holstein breed are presented on an exterior depending on a constitution which was defined on correlation of volume and the masses of body, that on a coefficient (VMC), taking into account the area of thorax after shoulder-blades and after the last rib, lengths of thorax and living mass, and which was expected in the litres of volume of thorax on the kilogram of mass of body of animal. On deviation of $0,67\sigma$ from a mean value VMC the grown man cows of high productivity are differentiated on three types: with a coefficient less than 0,58 l/kg small volume, more than 0,64 l/kg – large volume, other – middle a volume constitution. The results of linear estimation of exterior were rotined by the best operating qualities

(development of udder, temperament), capacity for forming of the high suckling productivity (measurements of trunk and thorax), providing of satisfactory reproductive ability (angle of slope and width of the back) for the cows of Holstein breed at which a coefficient (VMC) was 0,58 l/kg and more. At the same time, the selection of cows with high OVK will not result in deviation of body in a meat type ($r = -0,040 \pm 0,141$; $P < 0,95$).

Key words: highly productive cows, Holstein breed, linear estimation of exterior, development of thorax, constitution.

Вступ. Згідно із вимогами нової редакції закону України «Про племінну справу у тваринництві» використання лінійної класифікації корів за екстер'єрним типом визначено обов'язковим елементом комплексної оцінки племінної цінності молочної худоби. У ПрАТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області останніми роками запроваджена і постійно ведеться американська лінійна класифікація [5], що застосовується в інформаційній системі підбору бугаїв-плідників – MAP (економічно орієнтована оцінка варіантів підбору) компанії CRI для виведення тварин різних типів будови тіла: виробничого, пасовищного та виставкового. Методика лінійної класифікації молочної худоби відповідає останнім вимогам всевітньої асоціації щодо уніфікації прийомів оцінки тварин – ICAR та підкомітету з уніфікованої міжнародної оцінки плідників – Interbull.

Недоліком лінійної оцінки екстер'єру є те, що не всі ознаки екстер'єру вимірюються [1, 4]. У цьому є сенс, зокрема для визначення типу конституції, де класичним є застосування не лише візуальної оцінки екстер'єру, але й промірів та індексів будови тіла, які у певному поєднанні характеризують як зовнішню, так і внутрішню організацію тіла тварини.

З огляду на це метою нашої роботи було розробити і підпорядкувати сучасній методиці лінійної оцінки екстер'єру корів спосіб оцінки конституції корів та з'ясувати можливість його застосування у високопродуктивному голштинському стаді для подальшого розвитку і консолідації засобами добору та підбору.

Матеріал і методи. Поставлена задача вирішується визначенням типу конституції (велико-, середньо- і малооб'ємний) за об'ємно-ваговим коефіцієнтом (ОВК), з урахуванням площі поперечного перетину грудей за лопатками і на рівні останнього ребра, довжини і об'єму грудного відділу, живої маси, а також особливостей газоенергетичного обміну та молочної продуктивності корів, і який визначається за наступною формулою [3]:

$$ОВК = (V : ЖМ) : 1000$$

де ОВК – об'ємно-ваговий коефіцієнт, л/кг;

V – об'єм грудного відділу, см³;

$ЖМ$ – жива маса, кг;

1000 – величина для переведення см³ у літри об'єму.

Піддослідними коровами були 50 дочок голштинського бугая-плідника Кашеміра Et 13167177 з лінії Рефлекшн Соверинга 198998 (американське походження; результати оцінки 91 його дочки: 1–12308–3,47–427–3,14–386; потенціал матері бугая: 1–14800–3,90–577–3,19–472).

За відхиленням $0,67 \sigma$ від середнього значення ОВК, який склав 0,61 л/кг ($n=50$) корів-напівсисів було диференційовано до трьох типів конституції: до малооб'ємного типу – з величиною ОВК менше 0,58 л/кг розподілились 14 корів, до середньооб'ємного типу – з ОВК в межах від 0,58 до 0,64 л/кг відповідно 22

тварини, а до великооб'ємного типу – з величиною *ОВК*, що становив 0,65 л/кг і більше – 14 корів.

За методикою *CRI* [5], а також методичними рекомендаціями [2], схваленими науково-технічною радою секції виробництва та переробки продукції тваринництва і птахівництва Міністерства аграрної політики і продовольства України, нами було визначено і оцінено морфометричні показники для лінійної класифікації екстер'єру корів (табл. 1).

Аналізом даних табл. 1 з'ясовано, що корови-напівсибси загалом виявляють позитивний розвиток ознак екстер'єру: високі експлуатаційні якості (проміри вимені), здатність тварин до формування високої молочної продуктивності (проміри тулуба і грудного відділу зокрема) і забезпечення задовільної відтворювальної здатності (кут нахилу і ширина заду). Однак тварини характеризуються і деякими відмінностями, які ми пов'язуємо з різним рівнем їх молочної продуктивності, інтенсивності обмінних процесів в організмі та величиною об'ємно-вагового коефіцієнту. У такому поєднанні лінійна класифікація екстер'єру корів раніше не проводилася.

Таблиця 1

Проміри екстер'єру для лінійної класифікації повновікових голштинських корів різних типів конституції

Проміри тіла	Типи конституції корів					
	великооб'ємний, <i>n</i> =14		середньооб'ємний, <i>n</i> =22		малооб'ємний, <i>n</i> =14	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	<i>Cv</i> %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	<i>Cv</i> %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	<i>Cv</i> %
Зріст, см (висота в крижах)	152,86± 0,687**	1,6	152,05± 0,890	2,7	149,93± 0,600	1,4
Ширина грудей, см	27,36± 0,430***	5,7	23,18± 0,460	9,1	21,29± 0,600	10,2
Глибина тулуба, см	89,29± 0,741**	3,0	86,32± 0,695	3,7	85,71± 0,873	3,7
Нахил заду, см	3,29± 0,441	28,4	2,95± 0,658	22,1	3,14± 0,553	23,5
Ширина заду, см	22,29± 0,570*	9,2	21,18± 0,429	9,3	20,71± 0,351	6,1
Переднє прикріплення вимені, град.	118,79± 4,290	13,0	111,86± 2,501	10,2	117,14± 4,913	15,1
Заднє прикріплення вимені, град.	22,57± 0,902	14,4	22,18± 0,721	14,9	23,29± 0,666	10,3
Ширина заднього прикріплення вимені, см	14,50± 0,593	14,8	14,86± 0,478	14,7	14,14± 0,737	18,8
Центральна зв'язка, см	4,57± 0,368	29,1	4,93± 0,272	25,3	5,43± 0,424	28,2
Глибина вимені, см	5,29± 1,018**	28,3	5,14± 1,015**	25,2	9,29± 0,906	35,2
Довжина дійок, см	4,64± 0,207	16,0	5,18± 0,173	15,3	5,07± 0,132	9,4

Примітка: ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,999$ при порівнянні з малооб'ємним типом.

Нами встановлено, що корови великооб'ємного типу конституції мають більший зріст в крижах на 2,93 см за $P > 0,99$, ширші груди (між внутрішніми виступами грудних кінцівок дотично до грудної кістки) на 6,07 см за $P > 0,999$, глибший тулуб (між верхньою точкою спини та нижньою частиною черева на

рівні найглибшої точки останнього ребра) на 3,57 см за $P > 0,95$, ширші крижі (у каудальних виступах сідничних горбів) на 1,57 см за $P > 0,95$ порівняно з однолітками малооб'ємного типу конституції.

Представниці середньооб'ємного типу конституції за переважною більшістю промірів зайняли проміжне положення і також виявляють позитивну динаміку у формуванні екстер'єру бажаного типу.

Високий рівень коефіцієнтів мінливості окремих описових статей екстер'єру свідчить про необхідність їхнього поліпшення у частини тварин стада на сучасному етапі селекції засобами підбору бугаїв-поліпшувачів, оцінених за типом їхніх дочок.

Лінійна класифікація, окрім спеціальних морфометричних показників, включає деякі ознаки екстер'єру, що не вимірюються в абсолютних величинах (не є лінійними), а оцінюються лише візуально в балах. Кожен показник екстер'єру оцінюється незалежно один від одного у межах від 1 до 9 балів. Результати лінійної класифікації корів наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Результати лінійної класифікації повновікових голштинських корів, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (балів)

Ознаки екстер'єру	Типи конституції корів		
	велико-об'ємний	середньо-об'ємний	мало-об'ємний
Зріст (висота в крижах)	8,8±0,12*	8,5±0,15	8,0±0,22
Ширина грудей	8,4±0,21***	6,2±0,21*	5,4±0,30
Глибина тулуба	8,9±0,10*	8,0±0,25	7,9±0,43
Молочний тип	5,6±0,32	5,4±0,27	5,6±0,30
Нахил заду	4,4±0,14	4,3±0,31	4,4±0,21
Ширина заду	7,5±0,18	7,1±0,06	7,1±0,10
Кут скакального суглобу	4,9±0,07	4,6±0,14	4,9±0,09
Задні кінцівки (вигляд ззаду)	5,1±0,07***	4,9±0,10***	4,2±0,09
Кут ратиць	4,9±0,21	4,8±0,27	4,7±0,28
Переднє прикріплення вимені	4,4±0,44	3,6±0,25	4,3±0,49
Заднє прикріплення вимені	6,6±0,46	7,3±0,32	6,4±0,32
Ширина заднього прикріплення вимені	5,2±0,34	5,4±0,40	5,1±0,55
Центральна зв'язка	6,4±0,30	6,9±0,23	7,1±0,35
Глибина вимені	5,2±0,47**	5,1±0,46**	6,8±0,31
Розміщення передніх дійок	5,9±0,30	5,2±0,23	5,4±0,41
Довжина дійок	4,7±0,29	4,9±0,30	4,8±0,22
Міцність будови тіла	5,8±0,42	6,6±0,32*	5,4±0,42
Темперамент	5,5±0,46	6,3±0,54	5,0±0,45

Висота в крижах характеризує зріст та величину тварини. Високорослість тварин є надійним показником доброго їх росту і розвитку в процесі вирощування, високоудійності в період лактації і до певної міри міцності будови тіла і здоров'я. Тому найкращий розвиток ознаки висоти в крижах позначається оцінкою 8–9 балів. Як видно з даних табл. 2 всі напівсисби мають оцінку зросту в цьому діапазоні, однак великооб'ємні тварини мають оцінку вищу на 0,8 балів за $P > 0,95$ порівняно з однолітками малооб'ємного типу конституції.

Ширина грудної клітки характеризує міцність будови тіла і її загальний розвиток. Тварини бажаного типу відрізняються міцністю будови тіла з оцінкою найвищим балом. До них відносяться переважно представниці великооб'ємного типу конституції і меншою мірою середньооб'ємного типу, які оцінені за цим

проміром більшою кількістю балів, відповідно на 3 бали за $P > 0,999$ та 0,8 балів за $P > 0,95$, ніж однолітки малооб'ємного типу конституції.

Глибина тулуба достатньою мірою характеризує розвиток травного тракту. Високопродуктивні корови мають глибоке, добре розвинуте, але не відвисле черево. Це дозволяє їм споживати велику кількість грубих кормів. Бажана вираженість цієї ознаки оцінюється 9 балами і є характерною для корів саме великооб'ємного типу конституції з перевагою над однолітками мало- та середньооб'ємного типу відповідно на: 1 бал за $P > 0,95$ та 0,9 бала за $P > 0,99$.

Молочний тип – ознака, яка не відноситься до лінійних. Вираженість молочного типу перебуває у тісному зв'язку з молочною продуктивністю. Для молочних корів характерна кутастість форм будови тіла. Основні складові, які лежать в основі визначення ознаки – це худорлява і довга шия, гостра холка (при огляді ззаду), а грудна клітка, ребра, маклаки та сідничні горби чітко окреслені, при цьому м'язи стегон помірно розвинені та ввігнуті. Досить інформативна ознака молочності – це кут нахилу і ступінь відкритості останніх ребер, відстань між ними, плоскість ребер. Бажана вираженість молочного типу оцінюється найвищим балом. Слід зазначити, що всі піддослідні тварини оцінені за молочним типом у межах 5-6 балів, тобто загалом у них середня вираженість молочного типу будови тіла.

Оцінюючи вираженість молочного типу, американські селекціонери [5] рекомендують виходити з того, що корови з надто кутастими формами будови тіла можуть мати недостатньо об'ємний грудний відділ для повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності, а тому слід запобігати закріпляти за ними бугаїв, що спадково передають такий же тип будови тіла. І навпаки, коровам з надто міцною будовою тіла може не вистачати «молочності» і на них не бажано використовувати плідників, що спадково передають великооб'ємний тип.

Нахил заду оцінюється за положенням рівня сідничних горбів до рівня маклаків і є в бажаному типі, якщо оцінений 4–5 балами, а відхилення у бік оцінки положення заду до 1 бала (піднятості) або до 9 балів (звислості) є недоліками екстер'єру. У всіх піддослідних тварин нахил заду оцінений оптимальною кількістю балів.

Ширина заду в каудальних виступах сідничних горбів є доволі важливою ознакою в системі лінійної оцінки молочної худоби, оскільки широкий зад забезпечує велику площу для прикріплення вимені та ємності тазової порожнини, розширюючи родові шляхи, що сприяє перебігу отелення корови. Найкращий вираз ознаки оцінюється 7–9 балами. У піддослідних корів її оцінено в межах 7 балів і вище, що характеризує прийнятний розвиток цієї ознаки.

Кут скакального суглобу оцінюється як важлива ознака, що характеризує витривалість тварин в умовах щоденних експлуатаційних навантажень на кінцівки. Згідно встановлених вимог, бажана вираженість кута з оцінкою у 5 балів становить 148° . Шаблеподібні кінцівки слабнуть, тому що маса тіла тварини здебільшого припадає на сухожилля та зв'язки, зміщуючись на задню частину ратиць, стінки яких швидше стираються. Слонова постава призводить до перевантаження кісток кінцівок, які мало амортизують тіло і швидко стомлюються. За нашими даними у тварин всіх типів конституції кут скакального суглобу має оптимальну оцінку у межах 5 балів.

Оцінка постави задніх кінцівок, при їх огляді ззаду, враховує стан ратиць. Бажаним є пряма постава задніх кінцівок, коли скакальні суглоби спрямовані вздовж вісі тіла корови, тобто відсутня вада екстер'єру, як зближеність у скакальних суглобах. Тому оптимальною є оцінка у 9 балів. Корови велико- та

середньооб'ємного типу конституції характеризуються середньою оцінкою цієї ознаки в межах 5,1–4,9 балів, що вище порівняно з однолітками малооб'ємного типу відповідно на: 0,9 балів за $P > 0,999$ та 0,7 бала за $P > 0,999$.

Кут ратиць характеризує витривалість кінцівок, яка значною мірою залежить від міцності ратичного рогу. Оцінюється ознака за величиною кута, вершиною якого є місце з'єднання передньої стінки ратиці з площиною підлоги, а сторонами – довжина ратичного рогу від підлоги до волосяного покриву та поверхня площини підлоги. Вважається прийнятним середній вираз ознаки, що дорівнює 45° з оцінкою 5 балів. У піддослідних корів, незалежно від типу конституції, кут ратиць має оптимальний вираз, що характеризує їх високі експлуатаційні якості.

Переднє прикріплення вимені визначається візуально, за кутом у місці з'єднання передніх часток з черевом, що залежить від міцності його прикріплення. Найкращий розвиток ознаки характеризується поступовим переходом залозистої тканини вимені у черво за допомогою з'єднуючих бокових зв'язок з утворенням тупого кута. Міцне прикріплення вимені не дозволяє йому з віком звиснути. Бажана вираженість ознаки оцінюється 7–9 балами. Зазначаємо, що у всіх піддослідних корів ця ознака має оцінку в межах 4 балів та потребує вдосконалення засобами підбору бугаїв поліпшувачів.

Висота прикріплення задньої частини вимені виконує утримуючу функцію і є непрямим показником молочності корови. Ця ознака оцінюється за відстанню від нижнього краю вульви до верхньої межі залозистої тканини вимені. Чим коротша ця відстань, тим вище прикріплення і краща вираженість цієї ознаки. Бажаний її вираз оцінюється максимальною кількістю балів. У корів всіх типів конституції заднє прикріплення вимені оцінено у межах 6,4–7,3 балів.

Ширина заднього прикріплення вимені характеризує його загальний розвиток, потенційний запас залозистої тканини і є додатковим показником високоудійності корови. Бажаним є вираз ознаки у межах 7–9 балів. У корів всіх типів конституції вона оцінена у межах 5,1–5,4 бали, тобто має середній вираз.

Центральна зв'язка, яка утворена сполучнотканинною перетинкою і ділить вим'я на ліву та праву частини, є важливою ознакою добору серед молочної худоби. Основне її призначення – це утримання вимені на відповідній висоті. Від висоти розташування вимені залежить його пристосованість до машинного доїння та можливість травмування. Ми оцінювали ознаку при огляді ззаду візуально за глибиною і висотою підйому борозни по задній стінці вимені, а також вимірювали глибину роздільної борозни фіксованою лінійкою. Бажаним є вим'я з глибокою, добре вираженою борозною по всій висоті, з максимальною оцінкою в балах. У всіх піддослідних корів центральна зв'язка оцінена в межах 6,4–7,1 балів, з кращою оцінкою у представниць малооб'ємного типу.

Глибина вимені при оцінці молочної системи є важливою селекційною ознакою і оцінюється вимірюванням відстані між умовно проведеною лінією на рівні скакального суглоба і нижньою частиною (дном) вимені. Тварини з глибоким, спущеним відносно скакального суглоба вим'ям, як правило, характеризуються вищою молочною продуктивністю. Разом з цим встановлено [1], що надто глибоке, відвисле вим'я завдає багато незручностей при машинному доїнні, частіше травмується і більше схильне до захворювання на мастит, а тому експерти-бонітери в процесі класифікації перевагу надають тваринам з високим розташуванням вимені, при цьому враховуючи ознаки, які забезпечують його об'єм – це ширина задньої та довжина передньої частини.

Нами встановлено, що корови велико- і середньооб'ємного типу отримали оцінку за цю ознаку у межах 5 балів, тобто мають її середній вираз. У них дно вимені невисоко кріпиться над скакальним суглобом, що є прийнятним на даному етапі селекції. У представниць малооб'ємного типу оцінка становить у межах 7 балів, тобто дно вимені високо розміщено над скакальним суглобом.

Розміщення передніх дійок на оптимальній відстані – одна із важливих технологічних ознак, яка характеризує пристосованість вимені до машинного доїння. Найкращий вираз ознаки – 5 балів, коли дійки розміщуються прямовисно, по центру кожної частки вимені. Саме таку оцінку отримали представниці середньо- та малооб'ємного типу конституції. У великооб'ємних однолітків оцінка за цю ознаку становить близько 6 балів, тобто передні дійки незначно спрямовані всередину відносно центру часток вимені, що згідно вимог є допустимим.

Довжина передніх дійок оцінюється вимірюванням відстані від їх основи до кінчика. Довгі або короткі дійки не бажані. Найкращий вираз цієї ознаки 5 балів за їх довжини 5–6 см, що й спостерігається у корів всіх типів конституції.

Міцність будови тіла – це не лінійна ознака екстер'єру, яка оцінюється знаходячись позаду тварини, оглядом ширини заду в сідничних горбах, маклаках, округлості передніх ребер, ширини грудного відділу, гостроти холки та порівняння цих ознак з величиною їх розвитку у ровесниць. Бажаним є вираз ознаки у межах 5–7 балів, що й було характерним, за нашою оцінкою, для корів усіх типів конституції.

Темперамент корів також не є лінійною оцінкою типу. Його оцінюють за поведінкою тварин у стаді під час вимірювання статей екстер'єру. В процесі лінійної класифікації та під час догляду за тваринами і параметрами машинного доїння. Ми оцінили темперамент в межах 5,0–6,3 балів, тобто ознака має середній вираз.

Результати аналізу взаємозв'язків величини об'ємно-вагового коефіцієнту та бальної оцінки окремих ознак лінійної класифікації представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Співвідносна мінливість об'ємно-вагового коефіцієнту з бальною оцінкою ознак лінійної класифікації екстер'єру у голштинських корів

Корелюючі ознаки	Параметри кореляції			
	r	S_r	t_r	1P
Зріст	+0,396	0,119	3,3	>0,99
Глибина тулуба	+0,297	0,129	2,3	>0,95
Ширина грудей	+0,705	0,071	9,9	>0,999
Ширина заду	+0,281	0,130	2,2	>0,95
Молочний тип	-0,040	0,141	0,3	<0,95

Примітка: ¹ступінь вірогідності результату за критерієм Ст'юдента {2,0; 2,7; 3,5}.

З даних табл. 3 з'ясовано, що збільшення об'ємно-вагового коефіцієнту у напівсисців супроводжується вищою оцінкою в балах за зріст – від найвищої точки крижів до підлоги ($r = +0,396 \pm 0,119$); глибину тулуба – від верхньої точки спини до нижньої частини черева на рівні найглибшої точки останнього ребра ($r = +0,297 \pm 0,129$); ширину грудей – між передніми кінцівками, межуючи з грудною кісткою ($r = +0,705 \pm 0,071$), ширину заду – у каудальних виступах сідничних горбів ($r = +0,281 \pm 0,130$), із статистично значущим результатом. Разом з цим, добір корів із більшим ОБК не призведе до зміни їх будови тіла в бік м'ясного типу ($r = -0,040 \pm 0,141$ за $P < 0,95$).

Таким чином, нами визначено можливість, застосування об'ємно-вагового коефіцієнту, як додаткового метричного показника у лінійній класифікації корів, що не суперечить загальній її логістиці.

Висновки. 1. Визначення об'ємно-вагового коефіцієнту у корів розширює оцінку екстер'єрного типу та дозволяє здійснювати добір і підбір для формування молочного типу в наступного покоління нащадків.

2. За лінійною класифікацією екстер'єру кращими експлуатаційними якостями (розвиток вимені, темперамент), здатністю до формування високої молочної продуктивності (проміри тулуба і грудного відділу зокрема), забезпеченню задовільної відтворювальної здатності (кут нахилу і ширина заду) характеризуються голштинські корови з величиною об'ємно-вагового коефіцієнту 0,58 кг/л і більше. Добір корів з високим *ОВК* не призведе до зміни будови тіла з молочного у м'ясний тип ($r = -0,040 \pm 0,141$ за $P < 0,95$).

Перспективи подальших досліджень. Визначені відмінності у корів за розвитком грудного відділу викликають інтерес для з'ясування зв'язку з цією ознакою продуктивних і відтворювальних якостей.

Література

1. Буркат В. П. Лінійна оцінка корів за типом / Буркат В. П., Полупан Ю. П., Йовенко І. В. – К.: Аграрна наука, 2004. – 88 с.

2. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / [Хмельничий Л. М., Ладика В. І., Полупан Ю. П., Салогуб А. М.]. – Суми.: ВВП «Мрія-1», 2008. – 28 с.

3. Пат. 97878 Україна, МПК А01К/00. Спосіб оцінки типу конституції у корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом / Черненко О. М.; заявник і патенто-власник Дніпропетр. держ. аграрн.-економічн. ун-т. – № U201410996; заяв. 08.10.14; опубл. 10.04.15, Бюл. № 7.

4. Рубан Ю. Д. Бажані типи і племінне використання молочної худоби / Ю. Д. Рубан. – К.: Урожай, 1987. – 130 с.

5. Cooperative Resources International : Shawano, WI (USA) [Електронний ресурс] / CRI MAP. – 2009. – Режим доступу: www.crinet.com.

Стаття надійшла до редакції 10.04.2015

УДК 519.213.3:636.061:636.182.4: 636.934.23

Шевчук Т. В., к.с.-г.н., доцент, **Кирилів Я. І.**, д.с.-г.н., професор[©]

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

КОРЕЛЯЦІЯ МІЖ ЕКСТЕР'ЄРНО-ПОВЕДІНКОВИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ САМЦІВ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСІВ ТА ПОКАЗНИКАМИ ВІДТВОРЕННЯ

Стаття присвячена вивченню кореляції між екстер'єрно-поведінковими особливостями самців сріблясто-чорних лисів кліткового розведення і їх показниками відтворення. У дикій природі в період парування більшість хребетних проявляють захисні та статеві рефлексії, пов'язані із міченням власної території. Із одомашнення окремі тварини не втратили цих проявів. Наприклад, хутрові звірі родини Псових мають унікальні екстер'єрно-поведінкові особливості, пов'язані із міченням простору навколо феромонами власної сечі. Крім того, більшість хижих змащують і своє тіло. Практиками-звіроводами виявлена

© Шевчук Т. В., Кирилів Я. І., 2015

залежність між цими зовнішніми проявами самців у парувальну кампанію та їх відтворними якостями. Однак наукового обґрунтування та досліджень кореляції між цими показниками не існує. Тому у статті розкривається характер залежності інтенсивності мічення самцями сріблясто-чорних лисів власного простору та їх репродуктивних якостей.

Ключові слова: самці, сріблясто-чорні лиси, екстер'єр, поведінка, мічення, відтворні показники, кореляція.

УДК 519.213.3: 636,061: 636.182.4: 636.934.23

Шевчук Т. В., к.с.-х.н., доцент, **Кириллов Я. И.**, д.с.-х.н., профессор

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии
им. С. З. Гжицького

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ЭКСТЕРЬЕРНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ САМЦОВ СЕРЕБРИСТО-ЧЁРНОЙ ЛИСЫ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВОСПРОИЗВОДСТВА

Статья посвящена изучению корреляции между экстерьерно-поведенческими особенностями самцов серебристо-черных лисиц клеточного разведения и их показателями воспроизводства. В дикой природе в период спаривания большинство позвоночных проявляют защитные и половые рефлексы, связанные с мечением собственной территории. С одомашниванием отдельные животные не потеряли этих проявлений. Например, пушные звери семейства Псовых имеют уникальные экстерьерно-поведенческие особенности, связанные с мечением пространства вокруг феромонами собственной мочи. Кроме того, большинство хищных смазывают и свое тело. Звероведами обнаружена зависимость между этими внешними проявлениями самцов в случную компанью и их репродуктивными качествами. Однако, научного обоснования и исследований корреляции между этими показателями не существует. Поэтому в статье раскрывается характер зависимости интенсивности мечения самцами серебристо-черных лисиц собственного пространства и их репродуктивных качеств.

UDC 519.213.3: 636,061: 636.182.4: 636.934.23

Shevchuk T., Kyryliv Y.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named
after S. Z. Gzhytskyj

THE CORRELATION BETWEEN EXTERIOR-BEHAVIORAL CHARACTERISTICS MALE SILVER FOXES AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE

The article is devoted to the study of the correlation between the exterior and behavioral features of male silver-black fox's cage breeding and reproduction of their performance. In the wild during copulation most vertebrates exhibit protective and sexual reflexes related to the labeling of its territory. With the domestication of some animals did not lose these symptoms. For example, the family dog fur animals with unique exterior and behavioral characteristics associated with labeling space around pheromones own urine. In addition, most predatory and smeared his body. Fur farmer found a relationship between these external manifestations of male coupling in the company and their reproductive qualities. However, scientific study and research the correlation between these indicators do not exist. Therefore, the article reveals the

dependence of intensity of labeling males silver-black foxes own space and their reproductive qualities.

Вивченню поведінкових особливостей хутрових звірів у процесі одомашнення були присвячені роботи багатьох закордонних і вітчизняних учених [2, 6, 14, 17]. Виявлено, що у хижих за приручення зберігаються більшість первинних інстинктів, тому одомашнення їх і досі триває. У селекційно-племінній роботі в звірівництві намагаються вибракувати агресивних та недовірливих тварин, розвинути інстинкт материнства, викоренити канібалізм тощо [5, 19]. Однак більшість із цих спроб залишилися марними. Є і корисні біологічні особливості звірів, що ефективно застосовують у розведенні. До таких ознак належить полігамність самців хутрових тварин, утворення сімей та колективне вирощування нащадків [1, 3, 7, 10, 12, 18]. Проте у науці практично відсутні дослідження екстер'єрно-поведінкових особливостей самців Псових мітити територію у період гону. У дикій природі це стосується не тільки ареалу, що належить пліднику, але і власного тіла [13, 15, 16, 20]. У ході наших досліджень було виявлено, що самці сріблясто-чорних лисів в період гону мітять територію навколо себе сечею та змащують нею себе. При цьому інтенсивність змащування у різних особин виявилася різною: від незначної ділянки пашини та стегон до всього тіла і, навіть, кліток, годівниць, землі біля кліток. Звіроводами із стажем помічено, що чим інтенсивніше відбувається мічення, тим кращі відтворні властивості самця. Проте, у науковій літературі відсутні данні щодо вивчення зв'язку між цим властивостями лисів. Тому **метою** досліджень було встановити, чи пов'язані відтворні показники самців сріблясто-чорних лисів із інтенсивністю змащування ними сечею свого тіла.

Матеріал і методика досліджень. Для вивчення інтенсивності змащування сечею сріблясто-чорних самців лисів були проведені візуальні спостереження [9]. За рівнем змащування тіла плідників розділили на 4 групи: 0 – не змащені сечею самці, I – низький рівень змащування (ділянка тіла, яка є змащеною сечею в межах 0,1 – 25%), II – помірний (25,1 – 50%), III – високий (50,1 – 75%), IV – інтенсивний (75,1 – 100%). Для постановки науково-господарського досліду були відібрані по 4 самці-аналоги із різним проявом екстер'єрно-поведінкового показника 2- та 5-річного віку та сформовані 5 відповідних груп.

Статеву активність самців визначали за кількістю спарованих за гон самок, виходу добового та «ділового» приплоду у перерахунку на плідника у звітному та базовому роках [10]. Вивчення поставленої проблематики почали з рекогностируваччих досліджень – проведення кореляційного аналізу. Залежність запліднювальної здатності самців із досліджуваною екстер'єрно-поведінковою ознакою здійснювали за допомогою коефіцієнту кореляції та коефіцієнту прямолінійної регресії [20].

Результати досліджень. Екстер'єрні особливості вивчали з урахуванням живої маси звірів на початку гону. Із поданого у таблиці 1 матеріалу видно, що тварини усіх груп не відрізнялися за габаритами від самців із відсутністю прояву екстер'єрно-поведінкової особливості мічення.

Таблиця 1

Жива маса підослідних 2- та 5-річних самців на початок гону, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0 (0%)	I (0,1 - 25)	II (25,1 - 50)	III (50,1 - 75)	IV (75,1 - 100)
Жива маса 2-річних самців, кг	7,53 ± 0,21	7,68 ± 0,21	7,63 ± 0,15	7,53 ± 0,21	7,15 ± 0,31
Жива маса 5-річних самців, кг	8,00 ± 0,16	7,98 ± 0,05	7,98 ± 0,13	8,13 ± 0,15	8,25 ± 0,21

Впродовж гону вели облік кількості спарованих піддослідними самцями самок, порівнюючи із даними минулого року. Результати обліку подані у таблиці 2.

Таблиця 2

Кількість спарованих самок піддослідними самцями, гол./плідника, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0 (0%)	I (0,1 - 25)	II (25,1 - 50)	III (50,1 - 75)	IV (75,1 - 100)
Кількість спарованих самок піддослідними самцями 2-річного віку					
в звітному році	4,25 ± 0,96	7,50 ± 2,08	9,25 ± 0,96**	13,25 ± 2,06**	10,25 ± 1,26**
у минулому році	6,00 ± 2,58	6,25 ± 2,36	9,25 ± 0,96	10,75 ± 2,87	10,50 ± 0,58
+/- звітний рік до минулого	-1,75	+1,25	0	-0,25	+2,50
Кількість спарованих самок піддослідними самцями 5-річного віку					
в звітному році	5,00 ± 1,41	5,25 ± 0,96	6,25 ± 0,96	8,00 ± 2,83	9,50 ± 1,00*
у минулому році	4,75 ± 1,26	5,00 ± 0,82	5,00 ± 0,82	7,00 ± 2,45	7,00 ± 2,45
+/- звітний рік до минулого	+0,25	+0,25	+1,25	+1	+2,50

Примітка: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$

Табличний матеріал є підтвердженням того, що чим більша площа тіла самця, яка виявляється змащеною сечею, тим краща статева активність плідника. Крім того, установлено, що найбільше спарованих самок виявилось у 2-річних плідників III екстер'єрної групи (інтенсивність змащування тіла становила від 50,1 до 75 %), а 5-річних – IV. Підтвердженням цього є дані таблиці 3.

Таблиця 3

Показники відтворення піддослідних самців 2-річного віку

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0(0%)	I (0,1-25)	II (25,1-50)	III (50,1-75)	IV (75,1-100)
Спаровано самок, гол.:					
- всього на групу	17	30	37	53	41
- на I самця	4,25	7,50	9,25	13,25	10,25
Кількість незапліднених самок, гол.:					
- всього на групу	5	6	5	3	7
- на I самця	1,25	1,50	1,25	0,75	1,75
Запліднюваність, %	71	80	86	94	83
Одержано приплоду, гол.:					
- всього на групу	63	115	162	298	177
- на I самця	15,75	28,75	40,5	74,5	44,25
Зареєстровано 1,5-міс. приплоду на момент відлучення від самок, гол.:					
- всього на групу	40	70	99	226	123
- на I самця	10	17,5	24,75	56,5	30,75

Наведений цифровий матеріал свідчить про те, що між інтенсивністю змащування сечею тіла та відтворними показниками 2-річних самців спостерігається прямий частковий зв'язок. Так, із зростанням площі тіла, змащеної сечею до 75 %, зростають показники запліднюваної та кількості спарованих самок. А у самців IV групи (75,1–100% змащення) показники відтворення знижуються до рівня II екстер'єрної групи. Плідники 5-річного віку, навпаки, характеризувалися класичним повним кореляційним зв'язком між досліджуваними показниками (табл. 4).

Рекогностичні дослідження проводили шляхом кореляційного аналізу між інтенсивністю змащування сечею тіла самців, їх відтворними показниками та віком. Крім того, обраховували коефіцієнт прямої лінійної регресії (табл. 5). Цей

показник показує величину, на яку змінюється другий показник за зміни першого на одиницю та розраховується за формулою 2.

$$R = \sigma_2 / \sigma_1 \times r, \quad (2)$$

де R – коефіцієнт регресії,

σ_2 – середнє квадратичне відхилення другого показника, який змінюється у зв'язку зі зміною першого,

σ_1 – середнє квадратичне відхилення першого показника, із зміною якого змінюється другий,

r – коефіцієнт кореляції.

Таблиця 4

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0(0%)	I (0,1-25)	II (25,1-50)	III (50,1-75)	IV (75,1-100)
Спаровано самок, гол.:					
- всього на групу	20	21	25	32	38
- на I самця	5,00	5,25	6,25	8,00	9,5
Кількість незапліднених самок, гол.:					
- всього на групу	5	6	3	3	2
- на I самця	1,25	1,50	0,75	0,75	0,50
Запліднюваність, %	75	71	88	91	95
Одержано приплоду, гол.:					
- всього на групу	7	78	103	148	149
- на I самця	18,00	19,50	25,75	37,00	49,25
Зареєстровано 1,5-міс. приплоду на момент відлучення від самок, гол.:					
- всього на групу	37	41	63	93	136
- на I самця	9,25	10,25	15,75	23,25	34,00

Похибка коефіцієнту регресії дорівнює m_R (3):

$$m_R = \sigma_2 / \sigma_1 \times m_r \quad (3)$$

Таблиця 5

Зв'язок між інтенсивністю змащування сечею тіла самців та їх відтворними показниками і віком

Ознаки	Зв'язок з інтенсивністю змащування тіла самця	
	r	R
Самці 2-річного віку		
Статева активність (спаровано самок) самців, гол.	0,74 ± 0,16	0,078 ± 0,017***
Вік тварини	0,42 ± 0,21	-
Самці 5-річного віку		
Статева активність (спаровано самок) самців, гол.	0,77 ± 0,15	0,05 ± 0,01***
Вік тварини	0,66 ± 0,18	-

Із наведених у таблиці 5 даних видно, що між інтенсивністю змащування тіла самців сечею та їх статевою активністю є високий позитивний корелятивний зв'язок. Експериментально встановлена тенденція до зростання коефіцієнту кореляції із віком. Обрахунки коефіцієнту регресії статевої активності самців 2-річного віку за кількістю спарованих за період гону самок показав, що при

збільшенні інтенсивності змашування тіла самців сечею на кожні 10% статева активність їх зростає від 0,44 до 1,12 голів, а 5-річних – від 0,3 до 0,70 голів:

Коефіцієнт регресії статевої активності 2-річних самців за інтенсивністю змашування тіла сечею:

$$R = 3,35/31,7 \times 0,74 = 0,078; m_R = 3,35/31,7 \times 0,16 = 0,017;$$

$$t_{dR} = 0,75 / 0,017 = 4,59 (P < 0,001);$$

$$\bar{R} = R \pm 2 m_R = +0,078 \pm 2 \times 0,017; \text{ не менше } 0,044, \text{ не більше } 0,112.$$

5. Коефіцієнт регресії статевої активності 5-річних самців за інтенсивністю змашування тіла сечею:

$$R = 2,26/31,7 \times 0,97 = 0,05; m_R = 2,26/31,7 \times 0,15 = 0,01;$$

$$t_{dR} = 0,05 / 0,01 = 5,0 (P < 0,001);$$

$$\bar{R} = R \pm 2 m_R = +0,05 \pm 2 \times 0,01; \text{ не менше } 0,03, \text{ не більше } 0,07.$$

Перспективи подальших досліджень. Отриманий експериментальний матеріал про екстер'єрно-поведінкові особливості та зв'язок його із репродуктивними якостями самців сріблясто-чорних лисів кліткового розведення можуть бути використанні у селекційно-племенній роботі вітчизняного звірівництва з метою підвищення продуктивності тварин.

Висновки: 1. У самців сріблясто-чорних лисів у період гону екстер'єрно-поведінкової особливості мічення проявляються по-різному в залежності від віку.

2. Між інтенсивністю змашування тіла сечею та відтворними властивостями плідників встановлений позитивний корелятивний зв'язок ($r = 0,74 - 0,77$).

3. Коефіцієнт регресії досліджуваних показників виявився більшим у самців старшого віку у порівнянні з молодими ($R = 0,078$ проти $0,05$).

Література

1. Антипов А. Д. Очерки по физиологии пушных зверей / А. Д. Антипов, А. М. Берестов, В. И. Волков. – Л.: Наука, 1987. – С. 115–125.
2. Афанасьев В. А. Изменение пушных зверей при разведении в клетках / В. А. Афанасьев. - М., 1972. – С.33 – 37.
3. Балакирев Н. А. Основы норководства / Н. А. Балакирев // Монография. – М.: Высшая школа, 2001. – 287 с.
4. Балакирев И. А. Интенсификация использования генетического потенциала продуктивности клеточных пушных зверей / И. А. Балакирев // Зоотехния. – 2003. – №3. – С. 5–6.
5. Балакирев Н. А. Звероводство в Германии и Голландии / Н. А. Балакирев, Е. Г. Квартникова // Кролиководство и звероводство. –1998. –№5. – С. 23–24.
6. Балакирев Н. А. Современные проблемы клеточного пушного звероводства России / Н. А. Балакирев // Актуальным проблемам АПК: материалы Международной научно-произв. конф. – Казань, 2003. – Ч.2. – С. 288–293.
7. Башенко М. І. Історія розвитку галузі хутрового звірівництва / М. І. Башенко, О. Ф. Гончар // Кролиководство и звероводство. – 2014. – №2 (12). – С.4 – 14.
8. Беляев Д. К. Поведение норок и их репродуктивная функция / Д. К. Беляев, О. В. Трапезов // Кролиководство и звероводство. –1987. – №4. – С. 6–7.
9. Берестов В. А. Лабораторные методы оценки состояния пушных зверей / В. А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1981. – 151с.
10. Берестов В. А. Звероводство / В. А. Берестов.- С.-П.: Лань, 2002. – 480 с.
11. Берестов В. А. Справочник по звероводству в вопросах и ответах/ В. А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1987. – 356 с.
12. Брусова З. А. Селекция на укрупнение / З. А. Брусова // Кролиководство и звероводство. – 1987. – №1. – С. 8–9.

13. Васильева Л. Л. Методологический подход к генетико-селекционному анализу социального поведения животных / Л. Л. Васильева, И. А. Чепкасов // Генетика. – 1991. – Т.27. – №5. – С. 885–894.
14. Гладиков Ю. И. Беглый взгляд на звероводство в США / Ю. И. Гладиков // Кролиководство и звероводство. – 2010. – № 4. – С. 2–6.
15. Губко О. Т. Основы зоопсихологии: навчальний посібник / О. Т. Губко, С. І. Болтівець. – К.: Світогляд, 2006. – 190 с.
16. Этология сельскохозяйственных животных / Пер. с чешск. Б. Н. Пакулева, Е.Н. Панов. – М.: Колос, 1977. – 304 с.
17. Жизнь животных. В 7 т. / В. Е. Соколов и др. – М.: Просвещение, 1989. – 558 с.
18. Ильина Е. Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е. Д. Ильина, Г. А. Кузнецов. – М.: Колос, 1983. – 280 с.
19. Колосов А.М. Биология промыслово-охотничьих зверей СССР / А. М. Колосов, Н. П. Лавров, С. П. Наумов. – М., 1979. – 416 с.
20. Корж О. П. Этология тварин: навчальний посібник / О. П. Корж. – Суми: Університетська книга, 2011. – 236 с.
21. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Стаття надійшла до редакції 4.05.2015

УДК 577.2.

Шемедюк Н. П., к. б. н., кафедра біотехнології та радіології ©

E-mail: natshem@bigmir.net

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

МИКРОСАТЕЛИТНА НЕСТАБИЛЬНОСТЬ

Мікросателіти, або SSRs – це тандемні повторювані послідовності ДНК розміром від 1 до 6 пар основ, які забезпечують унікальність ДНК. SSRs можуть знаходитись в геномі як серед некодуючих, так і кодуючих послідовностей, впливаючи на процеси транскрипції. Завдяки високій швидкості мутування мікросателіти забезпечують генетичну різноманітність геномів. Тому поліморфізм мікросателітних ДНК використовується як маркер для оцінки генетичної ідентифікації організмів. Поліморфізм SSRs визначається їх локалізацією та орієнтацією в геномі. Також мікросателіти вважаються фенотиповими маркерами діагностики чи прогнозування захворювань.

Ключові слова: ДНК, мікросателітні ДНК маркери, молекулярно-генетичні методи, генетичне різноманіття, геном, поліморфізм, нестабільність мікросателітів.

УДК 577.2.

Шемедюк Н. П. к. б. н., кафедра биотехнологии и радиологии

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий им. С. З. Гжицького

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ МИКРОСАТЕЛИТОВ

Микросателлиты или SSRs – короткие тандемные (простые) повторы ДНК длиной 1-6 пар оснований, которые обуславливают уникальность ДНК. SSRs могут располагаться в некодирующих и кодирующих последовательностях ДНК, оказывая влияние на процессы транскрипции. Из-за высокой скорости возникновения мутаций микросателлиты обуславливают генетическую

разнообразность геномов. Поэтому полиморфизм микросателлитных ДНК используется как маркер для оценки генетической идентификации организмов. Полиморфизм SSRs определяется их локализацией и ориентировкой в геноме. Также микросателлиты – фенотипические маркеры диагностики или прогнозирования болезни.

Ключевые слова: ДНК, микросателлитные ДНК маркеры, молекулярно-генетические методы, генетическая разнообразность, геном, полиморфизм, нестабильность микросателлитов.

UDC 577.2.

N. Shemediuk, k. b. s., department of Biotechnology and Radiology
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S. Z. Gzhytskyj

MICROSATELLITE INSTABILITY

Tandemly repeated short sequence motifs ranging from 1–6 base pairs are called microsatellites. Microsatellites are a ubiquitous component of the genome of organisms. Microsatellites can be presented in the genome everywhere, both in noncoding and coding sequences, affecting transcriptional activity. Polymorphism of microsatellites can be identified by their morphological characteristics. Their high mutation rate provides the basis for the successful use of microsatellites as genetic markers. Relative saturation of genomes with any microsatellite sequences is the result of influence of many factors, which all in all determine composite, structural features of genomic microsatellite sequences. Microsatellites are considered phenotypic markers of prognosis, therapeutic response.

Key words: DNA, microsatellites DNA markers, molecular genetic studies, genetic diversity, genome, polymorphism, microsatellite instability.

На ДНК 99,9 % нуклеотидних послідовностей однакові у організмів одного виду. Отже, лише від 0,1 % послідовностей нуклеотидів залежить наскільки індивідуальними є організми одного виду.

Однією із загальних властивостей біологічних систем є здатність відновлювати генетичний матеріал і успадкування його майже незмінним. Відмінності між ДНК різних індивідів і навіть одного виду пов'язана з тим, що за час еволюції у геномі накопичується багато випадкових змін. Одним з найважливіших завдань молекулярної біології, генетики є вивчення організації і мінливості геномів.

Еукаріотичні та прокаріотичні організми містять багаторазово повторювані короткі послідовності ДНК у геномі. Це сателітна ДНК, яка до недавнього часу розглядалась як «сміттєва ДНК», оскільки не кодує генетичної інформації. У різних видів на частку сателітної ДНК припадає від 0,3 % до 28 % від усієї ядерної ДНК. У сателітній ДНК виділяють микросателіти (SSRs) – одиниця повторюваної послідовності – 1-6 нуклеотидів. SSRs локалізуються серед некодуючих та кодуючих ділянок ДНК. Загальна довжина кластера – кілька десятків нуклеотидів. У кодуючій частині генів частіше зустрічаються тринуклеотидні повторювані послідовності. Ди-, тетра- і пентануклеотидні повторювані послідовності рідкісні в цій частині геному, тому що збільшення їх числа обов'язково призведе до зсуву рамки зчитування. SSRs впливають на транскрипційну активність, необхідні для збереження цілісності структури ДНК. Безсумнівною є участь SSRs в рекомбінаційних процесах на ДНК, оскільки сайти рекомбінацій часто бувають

локалізованими на їхніх ділянках. Для *SSRs* доведено здатність утворювати зв'язки з рекомбінаційними білками, такими, наприклад, як *RecA* [2, 4–9, 13].

Утворення мікросателітів може відбуватися двома шляхами. Одним з ресурсів еволюції простих повторюваних послідовностей у еукаріот є *poly(A)*-треки [4–9]. Друга потенційна можливість утворення мікросателітних послідовностей складається з реплікаційного подовження або вкорочення протомікросателітів, які можуть утворюватися в геномі за рахунок мутаційних подій. Такі *SSRs* повинні мати мінімальну кількість повторюваних послідовностей (3–5) для того, щоб було можливим змінити їх довжину за рахунок утворення петель при транскрипції. Крім двох шляхів утворення *SSRs* існує ще можливість трансформації однієї мікросателітної послідовності в складову з двох послідовностей різних повторюваних мотивів. Це може відбутися за рахунок мутації в одному з повторів і його тиражування за рахунок реплікаційних помилок [3, 13]. Щільність розподілення *SSRs* в еукаріотних геномах широко варіює. Відомо також, що на аутосомах щільність мікросателітів значно вища, ніж на X-хромосомі [4–9].

У зв'язку з тим, що мікросателіти побудовані з повторюваних ділянок, вони з високою ймовірністю, відносно інших ділянок ДНК, піддаються нагромадженню помилок. Це призводить до порушення правила однакової довжини мікросателітів і є однією з видів геномної нестабільності – мікросателітної нестабільності (МСН), поліморфізму *SSRs*. Отже, за неспрацювання репараційних механізмів і закріплення помилки реплікаційними процесами у клітині виникає явище поліморфізму *SSRs*. Слід зазначити, що зміна довжини мікросателітів не призводить до порушень транскрипції генів, але є ознакою порушення репарації ДНК. Це показник накопичення помилок у ДНК, що може призвести до активації, наприклад, онкогенів чи інактивації генів-супресорів. Прикладом порушення репараційних механізмів є мутація зародкових ліній генів *MSH2*, *MLH1*, інактивація яких порушує продукцію відповідних ядерних білків, відповідальних за відновлення комплементарності ниток ДНК під час реплікації [10]. Встановлено, що біологічні особливості росту пухлини, прогноз захворювання та ефект на проведену терапію лікарськими засобами, залежить від наявності МСН [10].

Більшість мікросателітних мутацій пов'язані з заміною нуклеотидів, інсерціями або делеціями деяких повторюваних послідовностей.

Завдяки менделівському типу успадкування, високому ступеню поліморфізму, відомій локалізації в геномі та можливості комп'ютерного аналізу, *SSRs* широко використовуються як у теоретичних дослідженнях, так і в прикладній генетиці. Мікросателіти можуть бути діагностовані та розподілені за видом або штамом організму. Вивчається ефективність використання поліморфізму мікросателітних ДНК як маркерів для оцінки генетичної ідентифікації організмів; для відбору цінних штамів мікроорганізмів у вирішенні актуальних питань харчової промисловості, сільського господарства, медицини, одержанні біотехнологічних продуктів.

На сьогодні немає більш інформативного способу ідентифікації організмів та дослідження змін на ДНК, ніж використання комплексу молекулярних методів, серед яких, наприклад, метод фінгерпринтингу ДНК (*DNA fingerprinting*). Метод базується на факті наявності в геномах маркерів *SSRs*. Розподіл локусів *SSRs* за кількістю повторів є індивідуальним – як відбитки пальців. Мікросателіти специфічно (у видовому аспекті) розподілені по різних хромосомах. Щільність розподілу мікросателітних повторів в еукаріотичних геномах широко варіює. Результатом фінгерпринтингу є представлення специфічного для особи, штаму, виду своєрідного молекулярного відбитку (*DNA fingerprint*). Фінгерпринтинг мікросателітних ампліконів може порівнюватись з використанням індексів подібності визначення різниці на між- і внутрішньовидовому рівнях організмів [1].

Генетична різноманітність організмів є основою для виведення нових сортів сільськогосподарських культур, штамів мікроорганізмів. Дослідження поліморфізму ДНК відкриває нові перспективи у вивченні походження видів свійських тварин, їх географічного розповсюдження та генетичної різноманітності. Детальний аналіз геному тварин є важливою складовою племінної роботи. Так, наприклад, генетичні лабораторії проводять тестування чистокровних коней за локусами *SSRs*, що допомагає підвищити достовірність генетичної ідентифікації коней до рівня 99,99%. Поліморфізм *SSRs* локусів використовують у програмах картування геному, при вивченні генетичної структури породи, в аналізі генетичних відстаней між лініями, породами та популяціями, в оцінці генетичної варіабельності і внутрішньовидової спорідненості, а також для прогнозування можливого гетерозисного ефекту при схрещуванні. Але одним із найбільш розроблених та впроваджених напрямків використання цих маркерів є доведення походження племінних тварин (їх паспортизація) під час аналізу спадковані інформації безпосередньо на рівні ДНК [10].

Останнім часом об'єктами молекулярно-генетичного дослідження стали геноми сільськогосподарських культур. Диференціація та ідентифікація сортів, ліній і гібридів сільськогосподарських рослин є важливим елементом селекції, насінництва та актуальними у захисті авторських прав на сорти. Проведення молекулярних маркерів дозволило розвинути методологію локалізації і контролю генів, що визначають кількісні і якісні ознаки, зокрема, генів стійкості до несприятливих біотичних і абіотичних факторів. Актуальною є розробка молекулярних маркерів стійкості до захворювань, наприклад, фузаріозної гнилі кукурудзи. Ідентифікація генів стійкості до захворювання значно підвищить ефективність селекційних робіт зі створення ліній і гібридів рослин [12].

Сучасна онкологія, виходячи з результатів молекулярно-генетичних досліджень, вважає, що рак належить до хвороб геному. Основні молекулярно-генетичні відмінності ракової клітини від нормальної можна розглянути з трьох взаємозалежних позицій: активуючі мутації в онкогенах; інактивуючі мутації в антионкогенах; геномна нестабільність. Остання, можливо, визначає дві попередні, оскільки геномна нестабільність сприяє нагромадженню безлічі мутацій, формуючи так званий мутаційний фенотип, що призводить до порушення контролю реплікації ДНК, репарації, проліферації та апоптозу [10].

Висновок: Використання молекулярно-генетичних маркерів відкрило нові перспективи у вивченні походження та ідентифікації видів тварин та їх порід, рослин та їх сортів, штамів мікроорганізмів їх географічного розповсюдження, генетичної різноманітності; вивченні механізмів виникнення і прогнозування захворювань. Також ДНК-маркери використовують у археології, криміналістиці, доведенні батьківства, тощо. Молекулярно-генетичні методи досліджень із використанням мікросателітних маркерів ДНК є одним з поширених інструментів моніторингу за ефективністю відтворення та збереження популяцій.

Література

1. Baldi P. Sequence analysis by additive scales: DNA structure for sequences and repeats lengths / P. Baldi, P. F. Baisnee // *Bioinformatics*. – 2000. – Vol. 16. – P. 865–889.
2. Barros R. Pathophysiology of intestinal metaplasia of the stomach: emphasis on CDX2 regulation / R. Barros, V. Camilo, B. Pereira // *Biochem. Soc. Trans.* – 2010. – Vol. 38, № 2. – P. 358–363.
3. Bull L. Compound microsatellite repeats: practical and theoretical features / L. Bull, C. R. Pabon-Pena, N. B. Freimer // *Genome Res.* – 2000. – № 9. – P. 830 – 838.
4. Hancock J. M. A role for selection in regulating the evolutionary emergence of disease-causing and other coding CAG repeats in humans and mice / J. M. Hancock, E. A. Worthey, M. F. Santibanez-Koref // *Mol. Biol. Evol.* – 2001. – Vol. 18, № 6. – P. 1014–1023.

5. Jarne P. Microsatellites, transposable elements and the X chromosomes / P. Jarne, P. David, F. Viard // *Mol. Biol. Evol.* – 1998. – № 15. – P. 28–34.
6. Leontis N. B. The non-Watson–Crick base pairs and their associated isostericity matrices / N. B. Leontis, N. Stombaugh, J. Westhof // *Nucl. Acid. Res.* – 2002. – № 3. – P. 3497–3591.
7. Pearson C. E. Trinucleotide repeat DNA structures: dynamic mutations from dynamic DNA / C. E. Pearson, R. R. Sinden // *Curr. Opin. Struct. Biol.* – 1998. – № 3. – P. 321–330. Review.
8. Stephan W. Possible role of natural selection in the formation of tandemrepetitive noncoding DNA / W. Stephan W., S. Cho // *Genetics.* – 1994. – № 136. – P. 333–341.
9. Van Lith H. A. Characterisation of rabbit DNA microsatellites extracted from the EMBL nucleotide sequence database / H. A. van Lith, L. F. van Zutphen // *Anim Genet.* – 1996. – № 27. – P. 387–395.
10. Вінник Ю. О., Поповська Т. М., Мовчан О. В., Котенко О. Є., Кульшин В. Є. Мікросателітна нестабільність при спорадичному раку шлунка // Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Медицина». – 2013 р. Випуск 2 (47). – С. 22–26.
11. Дзіцюк В., Мельник О. Мікросателітні ДНК-маркери у збереженні генетичного різноманіття коней // Тваринництво України. – 2012. – С. 7–10.
12. Сиволап Ю. М., Кожухова Н. Е. ДНК-технології у дослідженні генетичного потенціалу кукурудзи // Селекція і насінництво. – 2008. Випуск 96. – 113–120.
13. Харченко О. В. Висока інформативність молекулярно-біологічних маркерів // Вісник проблем біології і медицини – 2014 – Вип. 3, Том 3 (112). – С. 11–16.

Стаття надійшла до редакції 15.04.2015

УДК 636.2.083:636.082

Щербатий З. Є., д.с.-г.н., професор, ©

Голодюк І. П., к.с.-г.н., доцент,

Матеуш В. Л., к.с.-г.н., ст. викладач,

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

Руснак П. П., аспірант

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

СПРЯМОВАНЕ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ – НАДІЙНИЙ ЗАХІД ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ МОЛОЧНИХ СТАД

Незадовільна годівля ремонтних телиць, які за показниками росту та розвитку відстають від стандарту породи, не дозволяє повністю розкрити їхні генетичні можливості, а виведені з таких телиць корови мають невисоку молочну продуктивність, яка залежить в основному від трьох факторів: генетичних задатків, належних умов годівлі та догляду і технології вирощування. Останньому, на жаль, в господарствах надають менше уваги. В зв'язку з цим продуктивність корів у більшості господарств протягом років залишається невисокою (близько 3000 кг за лактацію) [1, 2].

На прикладі краєвих господарств Горохівського району Волинської області, де проводилися дослідження, показано значення повноцінної годівлі ремонтних телиць для одержання від них високопродуктивних первісток, що є основою створення елітних стад корів. Наведено рекомендовані раціони для організації

оптимальної годівлі ремонтних телиць у післямолочний період.

Ключові слова: спрямоване виховання ремонтних телиць, годівля телят за періодами росту, зерноси́наж, кормосумішки, молочна продуктивність.

УДК 636.2.083:636.082

Щербатый З. Е., Голодюк И. П., Матэуш В. Л., Руснак П. П.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого

НАПРАВЛЕННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОУТНЫХ ТЕЛОК – НАДЕЖНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ СТАД

Недостаточное кормление ремонтных телок, которые по показателям роста и развития отстают от показателей стандарта породы, не позволяет полностью раскрыть их генетический потенциал, а выращенные из таких телок коровы имеют невысокую продуктивность, которая зависит в основном от трех факторов: генетических задатков, условий кормления и ухода, технологии выращивания. Последнему, к сожалению, в хозяйствах уделяют недостаточно внимания. В связи с этим продуктивность коров в большинстве хозяйств в течение многих лет остается невысокой (около 3000 кг за лактацию) [1, 2].

На примере лучших хозяйств Гороховского района Волынской области, где проводились исследования, показано значение полноценного кормления ремонтных телок с целью получения от них высокопродуктивных коров-перотёлков, что является основой для создания элитных стад коров. Приведены рекомендуемые рационы для организации оптимального кормления ремонтных телок в послемолочный период.

Ключевые слова: направленное выращивание ремонтных телок, кормление телят по периодам роста, зерноси́наж, кормосмеси, молочная продуктивность.

UDC 636.2.083:636.082

Scherbatyj Z. E., Golodyuk I. P., Mateush V. L., Rysnak P. P.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj

DIRECTED GROWING HEIFERS REPAIR – A RELIABLE MEASURE FOR CREATING HIGH PRODUCING DAIRY HERDS

Poor feeding heifers repair, which according to the growth and development of lagging indicators breed standard, does not fully reveal their genetic potentialities and grown from these heifers cows with low productivity, which depends mainly on three factors: genetic inclinations, proper nutrition and conditions care and cultivation technology. The latter, unfortunately, farms give less attention. In this regard, the productivity of cows in most households for decades remains low (3000 kg per lactation).

On the example of the best farms Horokhiv Volyn region, where the research was conducted, shows the importance of complete feed repair heifers to produce highly first-calf of them that is the basis for creating elite herds of cows. Shows recommended rations for optimal feeding of repair heifers in milk after period.

Keywords: directed cultivation of repair heifers, calves feeding on rises, grainsilage, feedmixtures, milk yield.

Вступ. В умовах західних областей України штучне осіменіння корів застосовують ще з 1950-х років. При цьому використовувалась сперма від

найкращих імпортованих бугаїв, матері яких мали надої 10 тис. кг і більше молока за лактацію. За цей тривалий період створено цінну західну популяцію української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби. Проте, молочна продуктивність корів є ще далекою від генетичного потенціалу породи. Основна причина – незадовільне вирощування ремонтних телиць переважно через незбалансовану годівлю їх у ранньому віці. Тому це питання сьогодні набуло особливої актуальності, інакше вирішення молочної проблеми буде знову відсунуто на тривалий час.

Матеріали і методики. Багато вчених [3, 4], особливу увагу звертають на спрямоване вирощування ремонтних телиць. Суть технології зводиться до створення умов для кращого росту ремонтних телиць і розвитку в них органів травлення шляхом згодовування об'ємистих кормів у встановлений період життя молодняку. Виходячи із цього, нами проведено дослідження показників росту та розвитку молодняку української чорно-рябої молочної породи в цілому Горохівському районі Волинської області, а також в кращих господарствах – приватно-орендних сільськогосподарських підприємствах (ПОСП) ім. Т. Шевченка та ім. І. Франка цього ж району. Також нами розроблено структура раціонів годівлі ремонтних телиць та приведені рекомендовані раціони для годівлі їх у зимово-стійловий період.

Результати дослідження. У західних областях України розводять переважно українську чорно-рябу молочну породу. За стандартом первістки цієї породи повинні мати живу масу 480 кг і річний надій 3250 кг молока жирністю 3,6%. Перше осіменіння телиць проводять у 18-міс. віці при живій масі 385 кг (70% маси дорослої худоби).

Як свідчать розрахунки інтенсивності росту ремонтних телиць за періодами вирощування, телички у 6-міс. віці повинні мати живу масу 154–161 кг при середньодобовому прирості 660–700 г, а у 12-міс. віці 287–296 кг. Середньодобові прирости за період від 6 до 12 міс. мають становити 740–750 г. Досягнення цих стандартів – запорука одержання добре розвинутих телиць, які, ставши коровами, здатні за нормальних умов годівлі та утримання виявити продуктивність, яка відповідає їхньому високому генетичному потенціалу.

Серед господарств Горохівського району Волинської області виділяють декілька господарств, продуктивність молочного стада в яких становить 3,8–4,0 тис. кг молока на корову за лактацію. В інших же господарствах району навіть у кращі роки цей показник не перевищував 3100 кг. Корів у всіх господарствах постійно осіменяли спермою найкращих бугаїв. Щодо годівлі дійних корів, то вона також суттєво відрізняється.

Особливо високих надоїв молока на корову було досягнуто за 2014 р. у ПОСП ім. Т. Шевченка та ПОСП ім. І. Франка – понад 8000 кг, що у два рази перевищує показники інших господарств. Якогось особливого феномену цього явища віднайти не вдається. Єдиною причиною високих надоїв молока є належне вирощування ремонтних телиць у цих господарствах, де щорічно вирощують по 60–70 ремонтних телиць і починають їх осіменяти у віці 17 міс. при живій масі 379–382 кг. Телиць, які не запліднилися, повторно осіменяють у 18 міс. при живій масі 400 кг (табл. 1).

Як свідчать дані таблиці 1, середні показники росту й розвитку (по району) телиць української чорно-рябої молочної породи значно поступалися стандарту породи в період від народження до 6 міс., а також з 6 до 12 міс. Що ж стосується живої маси телиць у 6, 12 та 18 міс., є також значно нижчою (50–120 кг) в

порівнянні із стандартом. Проте, в кращих господарствах району (ПОСП ім. Т. Шевченка та ПОСП ім. І. Франка) за середньодобовими приростами ремонтні телиці в період від народження до 12 міс. не поступаються стандарту породи. Що стосується живої маси телиць в даних господарствах в 6 і 12 міс., вона є дещо нижчою стандарту породи, проте при першому паруванні (18 міс.) на 19–22 кг переважають стандарт породи. За промірами ширини в моклоках ремонтні телиці ПОСП ім. Т.Шевченка переважають стандарт породи на 1,1 см, а телиці ПОСП ім. І.Франка – на 1,5 см.

Таблиця 1

**Показники росту ремонтних телиць у господарствах Горохівського району
Волинської області**

Показник	Стандарт породи	Середні по району	ПОСП ім. Шевченка	ПОСП ім. Франка
Середньодобовий приріст живої маси, г: 0-6 міс.	660-700	454	656	648
6-12 міс.	740-750	408	695	688
Жива маса, кг: 6 міс.	170	113	153	151
12 міс.	284	186	278	275
18 міс. (при паруванні)	380	261	402	399
Ширина первісток у моклоках, см	50	46,4	51,1	51,5

Одержання високої інтенсивності росту ремонтних телиць у першому та другому півріччі їхнього життя для формування корів міцного молочного типу з високими надоями молока – нелегка справа. Простіше організувати повноцінну годівлю телят у перше півріччя життя. Годівля ремонтних теличок до 6-міс. віку за розробленими схемами передбачає випоювання не менше 350 кг незбираного молока і 400 кг збираного, згодовування високоякісного бобового сіна (до 3 кг/гол/день у віці 6 міс.) та сумішок концентратів (до 2 кг і більше 5-міс. теличкам). Все це поєднують з іншими кормами та преміксами, одержуючи в даний період бажані прирости живої маси. Переведення ж молодняку в післямолочний період (після 6 міс.) на господарські корми (січка соломи, кислий силос, влітку – зелена маса) зі зменшенням у раціонах кількості сіна та концентратів завжди призводить до помітного зниження інтенсивності його росту, що добре видно за показниками середньодобових приростів (див. табл. 1). При такій годівлі ремонтних телиць про високу молочну продуктивність корів не може бути й мови.

Таблиця 2

Рекомендована структура раціонів годівлі ремонтних телиць, %

Вік (міс.)	Сіно і сінаж	Силос	Коренеплоди	Концентрати
4-8	48	15	7	30
9-12	48	24	12	16
13-16	44	28	10	18
17-20	42	30	10	18
21-24	40	30	8	22
25-28	32	35	8	25
В середньому	42	27	9	22

У попередніх наших дослідженнях вдавалося досягти в період від 6 до 12 міс. необхідні середньодобові прирости ремонтних телиць на рівні 736–802 г, годуючи їх сухими та напівсухими кормовими сумішками. Правда, високу інтенсивність росту телиць в цей період можна досягти і збільшенням вмісту концентратів у

раціонах. Проте, при вирощуванні ремонтних телиць, робити цього не слід. Концентратний тип годівлі спричиняє ожиріння молодняка. Такі ожирілі телиці часто перегулюють, у них недостатньо розвинута травна система та окремі органи і від них не вдається одержати високопродуктивних корів. Найкраще в цих умовах широко використовувати в годівлі ремонтних теличок високоякісний бобово-злаковий сінаж 8–10 кг/гол/день) або, ще ліпше, зерносінаж (5–6 кг). Кількість концентрованих кормів при цьому не перевищує 1,5–1,7 кг. Рекомендована структура раціонів годівлі наведена в табл. 2.

У передових господарствах Горохівського району використовують рекомендовану годівлю ремонтних телиць у віці від 6 до 12 міс. (табл. 3), чим забезпечують розвиток їхньої травної системи.

Таблиця 3

Рекомендовані раціони для ремонтних телиць у зимово-стійловий період

Корми	Жива маса телиць, кг				
	151-180	181-210	211-240	241-270	271-300
Сіно бобово-злакове	1,5	1,5	2	2	2
Січка соломи	1	1	1,5	2	2
Кормові буряки	5	5	5	5	6
Сінаж	6	6	6	6	6
Силос кукурудзяний	4	5	5	6	6
М'яса	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Сумішка концентратів (дерть ячменю, макуха соняшникова)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7
Сіль кухонна, г	25	30	35	40	40
Премікс, г	30	30	30	40	40
Вміст у раціоні:					
кормових одиниць	5,9	6,0	6,2	6,8	7,0
перетравного протеїну, г	654	668	685	718	780

Корови, одержані від цих телиць, здатні споживати і належно перетравлювати значну кількість об'ємистих кормів, що є характерною ознакою високопродуктивних корів.

Висновки. Отже, спрямоване вирощування ремонтних телиць в умовах ПОСП ім. Т. Шевченка та ПОСП ім. І. Франка дало позитивні результати щодо показників живої маси телиць та їх майбутньої молочної продуктивності. Тому, добір цінних за походженням ремонтних теличок на плем'я за показниками інтенсивності росту в названі періоди першого року життя при нормованій їх годівлі є одним з найважливіших заходів селекційно-племінної роботи у скотарстві.

Література

1. Матрос В. П. Особенности формирования организма высоко-продуктивных первотелок // Зоотехния / В. П. Матрос, П. А. Конин, 1990, №2.
2. Столярчук П. З., Голодюк І. П., Щербатий З. Є. Спосіб спрямованого вирощування телиць. Деклараційний патент України на винахід. – №20040403149. – 4351U. – Заявл. 27.04. 04. – Опубл. 17.01.05. – Бюл. №1. – 6 с.
3. Столярчук П.З. Невідкладні заходи з удосконалення молочного скотарства // Сільський господар / П. З.Столярчук, З. Є. Щербатий, І. П. Голодюк. – Львів, 2002. – № 3–4. – С. 8–10.
4. Матеуш В. Л. Вплив спрямованого вирощування ремонтних телиць на молочну продуктивність первісток // Сільський господар / В. Л. Матеуш. – Львів, 2010. – № 1–2.–С. 7–8.

Стаття надійшла до редакції 28.04.2015

УДК 636.082.02.

Щербатий З. Є., д.с.-г.н., професор[©]**Боднар П. В.**, к.с.-г.н., асистент

E-mail: bodnarlviv28@mail.ru

Боднарук В. Є., к.б.н., старший викладач*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна***ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТА КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ
ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ**

Проведено аналіз відтворної здатності корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній голитинського походження в умовах племзаводу «Ямниця» Тисменицького району Івано-Франківської області. Встановлено, що на показники відтворювальної здатності досліджуваних тварин значно впливала їх лінійна належність. Вік першого осіменіння і першого отелення, тривалість сервіс- і міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності та вихід телят на 100 корів у тварин різних ліній знаходилися відповідно в межах 17,8–21,5 і 27,0–30,6 місяця, 114,0–178,7 і 397,9–460,4 дня, 0,83–0,96 та 83,0–95,7 голови. Найвищою заплідненістю від першого осіменіння характеризувалися телиці ліній С.Т.Рокіта 252803 і Белла 1667366, а найнижчою – тварини лінії Валіанта. Найвищими втратами молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності характеризувалися корови лінії Валіанта (1297,3 кг), а найнижчими – тварини лінії С. Т. Рокіта (195,9 кг). Частка впливу лінії на відтворну здатність телиць та корів-первісток залежно від показника знаходилася в межах 0,91–8,38 %.

Ключові слова: телиці, корови-первістки, лінія, показники відтворювальної здатності, індекс осіменіння, індекс плодючості, коефіцієнт відтворної здатності, частка впливу.

УДК 636.082.02.

Щербатый З. Е., д.с.-х.н., профессор,**Боднар П. В.**, к.с.-х.н., ассистент,**Боднарук В. Е.**, к.б.н., старший преподаватель*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий
имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина***ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ТЕЛОК И КОРОВ-
ПЕРВОТЕЛОК УКРАИНСКОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ
РАЗНЫХ ЛИНИЙ**

Проведен анализ воспроизводительной способности коров украинской чёрно-пёстрой молочной породы разных линий голитинского происхождения в условиях племзавода «Ямниця» Тисменицкого района Ивано-Франковской области. Установлено, что на показатели воспроизводительной способности исследуемых животных значительно влияла их линейная принадлежность. Возраст первого осеменения и первого отела, продолжительность сервіс- и межотельного периодов, коэффициент воспроизводительной способности и выход телят на 100 коров у животных разных линий находились соответственно в пределах 17,8–21,5 и 27,0–30,6 месяца, 114, 0–178,7 и 397,9–460,4 дня, 0,83–0,96 и 83,0–95,7 головы. Самой высокой оплодотворенностью от первого осеменения

характеризувались телки ліній С. Т. Рокита 252803 і Белла 1667366, а самої низкої – животні лінії Валианта 1650414. Високими потерями молока за лактацію в зв'язі з днями бесплодия характеризувались корови лінії Валианта (1297,3 кг), а самим низким – животні лінії С. Т. Рокита (195,9 кг). Доля впливу лінії на воспроизводимую способность телок і коров-первотелок в зависимости от показателя находилась в пределах 0,91–8,38 %.

Ключевые слова: телки, корови-первотелки, лінія, показателі воспроизводительной способности, индекс осеменения, индекс плодовитости, коэффициент воспроизводительной способности, доля влияния.

UDC 636.082.02.

Shcherbatyj Z. Y., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Bodnar P. V., Candidate of Agricultural Sciences, assistant

E-mail: bodnarlviv28@mail.ru

Bodnaruk V. Y., Candidate of Biological Sciences, Senior lecturer

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

REPRODUCTIVE ABILITY OF HEIFERS AND COWS FIRSTBORN OF UKRAINIAN BLACK SPOTTED DAIRY BREED WITH DIFFERENT LINES

Analysis of the reproductive ability of cows of Ukrainian black spotted dairy breed with different lines of Holstein origin in conditions of «Yamnytsya» breeding farm Tysmenytsya district Ivano-Frankivsk region was conducted. It was concluded that reproductive ability indicators of the researched animals significantly affect their linear affiliation. Age of first insemination and first calving, length of service-and intercalving periods reproductive ability coefficient and calves output per 100 cows by different lines were respectively within 17,8-21,5 and 27,0-30,6 month, 114,0–178,7 and 397,9–460,4 day and 83,0–95,7 0,83–0,96 head. The highest fertility level of first insemination of heifers lines characterized S. T. Rokit 252803 and Bella 1667366 and the lowest - animals with Valiant line. The highest losses of milk per lactation days due to infertility characterized cows with line Valiant (1297,3 kg), and the lowest – animals S. T. Rokit line (195,9 kg). The share of lines influence upon heifers reproductive ability and cows firstborn according to index was within 0,91–8,38 %.

Key words: heifers, cows first born, line, indicators of reproductive ability, insemination index, fertility index, reproductive ability ratio, part of influence.

Вступ. Відтворення великої рогатої худоби – це одна із тих проблем, яка в міру спеціалізації і концентрації тваринництва стає все більш актуальною. Це обумовлено тим, що при переводі тваринництва на промислову основу знижується вихід телят на 100 корів, скорочується тривалість господарського використання тварин. При цьому ефективність молочного скотарства залежить від плодючості корів. Кожна ялова корова наносить господарству значні збитки. Отримання господарством максимально можливого прибутку та раціональне ведення молочного скотарства певною мірою залежить від знання закономірностей зв'язку показників молочної продуктивності із показниками відтворювальної здатності. Хоча основними факторами, що визначають мінливість ознак відтворення, є паратипові, відтворні функції організму значною мірою залежать від генотипових чинників [2, 7, 11–13].

Як відомо, сучасне поголів'я новостворених молочних порід формувалося з використанням покращуючої голштинської породи, що мало поліпшувальний вплив на її продуктивність. Внесок покращуючої породи у створенні і поліпшенні української

чорно-рябої молочної породи відображається у її генеалогічній структурі, оскільки переважна частина ліній має голштинське походження. Тому оцінка тварин різних ліній за основними господарськи корисними ознаками є одним із актуальних питань підвищення ступеня реалізації генетичного потенціалу тварин в конкретних умовах та формування високопродуктивних і рентабельних стад молочної худоби [1, 3, 4, 8–10].

Метою досліджень було вивчення показників відтворної здатності телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних ліній голштинського походження в умовах Прикарпаття.

Матеріал і методи. Дослідження проведені у стаді української чорно-рябої молочної породи племзаводу “Ямниця” Тисменицького району Івано-Франківської області. Для проведення дослідження було сформовано групи тварин різних ліній голштинського походження, а саме: Чіфа 1427381.62, Хановера 1629391.72, Елевейшна 1491007.65, Кавалера 1620273.72, Валіанта 1650414.73, Белла 1667366.74, С.Т.Рокіта 252803 і Старбака 352790.79. У цих тварин вивчали вік першого осіменіння та отелення, тривалість тільності, сервіс- і міжотельного періодів, коефіцієнт відтворної здатності та індекс плодючості.

Коефіцієнт відтворної здатності визначали за формулою:

$$KBZ = \frac{365}{MOП},$$

де *KBZ* – коефіцієнт відтворної здатності; 365 – кількість днів у році;
МОП – середня тривалість міжотельного періоду, днів.

Індекс плодючості вираховували за формулою Й. Дохі:

$$П = 100 - (K + 2 \cdot MOП),$$

де *П* – індекс плодючості; *K* – вік корови при першому отеленні, міс.; *МОП* – середній міжотельний період, міс.

Визначення можливого виходу телят на 100 корів проводили за формулою [2]:

$$BT = \frac{365 \times 100}{C + T},$$

де *BT* – вихід телят на 100 корів; 365 – кількість днів у році;

C – середня тривалість сервіс-періоду, днів; *T* – тривалість тільності, днів.

Втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності визначали за формулою В. І. Костенка та ін. [5]:

$$BT_m = (H_{md} - H_{df}) \cdot MOПф,$$

де *BT_m* – кількість недоотриманого молока від тривалості днів неплідності і продуктивності корів, кг;

H_{md} – середньодобовий надій молока за оптимальний *МОП*, кг;

H_{df} – середньодобовий надій молока за фактичну тривалість *МОП*, кг;

МОПф – фактична тривалість міжотельного періоду, днів.

Визначали також індекс осіменіння (кількість осіменінь на одне плодотворне запліднення) та запліднювальну здатність телиць і корів-первісток після першого, другого та третього і більше осіменінь.

Біометричне опрацювання одержаних даних проведено згідно з методикою Н. А. Плохинського [6] на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Результати наших досліджень показали, що відтворна здатність тварин залежала від їх лінійної належності (табл. 1). Так, вік першого осіменіння телиць та вік першого отелення найнижчим був у тварин ліній Елевейшна і Валіанта. За цими показниками тварини ліній Елевейшна вірогідно поступалися тваринам ліній Кавалера відповідно на 112,6 і 110,0 дня або 3,7 і 3,6 місяця, Старбака – на 99,7 і 97,8 дня, або 3,2 і 3,2 місяця, С. Т. Рокіта – на 74,0 і 76,4 дня, або 2,4 і 2,5 місяця, Хановера – 54,3 і 53,3 дня або 1,7 і 1,8 місяця і Белла – на 51,7 і 54,6 дня, або 1,7 і 1,8 місяця при $P < 0,001$ у всіх випадках. За цими показниками між тваринами деяких інших ліній також спостерігалася вірогідна різниця.

Найбільшою тривалістю тільності характеризувалися телиці ліній Белла і С. Т. Рокіта, а найменшою – тварини ліній Кавалера і Старбака. Різниця за цим показником між тваринами вказаних ліній складала відповідно 5,3 і 4,4 дня ($P < 0,001$). За тривалістю тільності телиць вірогідна різниця спостерігалася між тваринами ліній Белла та Валіанта, Хановера, Елевейшна і Чіфа, вона становила відповідно 4,4; 4,0; 2,9 і 2,6 дня при $P < 0,001$ у всіх випадках. За цим показником корови-первістки ліній С. Т. Рокіта вірогідно переважала ровесниць ліній Валіанта на 4,7 ($P < 0,001$), Кавалера – на 2,7 ($P < 0,05$), Чіфа – на 1,2 дня.

У корів-первісток різних ліній тривалість сервіс- і міжотельного періодів перевищувала оптимальні параметри. Найнижчими ці показники були у первісток ліній С. Т. Рокіта та Старбака, а найвищими – у тварин ліній Хановера і Кавалера. За тривалістю сервіс- і міжотельного періодів корови ліній Хановера переважали ровесниць ліній С. Т. Рокіта відповідно на 64,7 і 62,5 ($P < 0,001$), Старбака – на 47,1 і 48,2 ($P < 0,001$), Елевейшна – на 31,2 і 32,6 ($P < 0,01$), Чіфа – на 24,4 і 24,0 ($P < 0,05$), Белла – на 20,5 і 22,1 дня. Вірогідна різниця за цими показниками спостерігалася також і між первістками деяких інших ліній.

Нами проведено оцінку відтворення корів-первісток також за коефіцієнтом відтворної здатності. Кращими за цим показником виявилися тварини ліній С. Т. Рокіта і Старбака.

За вказаним індексом первістки ліній С. Т. Рокіта переважали тварин ліній Хановера на 0,13, Кавалера – на 0,12, Валіанта – на 0,09, Чіфа і Белла – на 0,08 та Елевейшна – на 0,07 при $P < 0,001$ у всіх випадках.

Аналіз відтворної здатності за індексом плодючості показав, що корови-первістки досліджуваних ліній характеризувалися середньою плодючістю. Найвищим цей індекс був у первісток ліній Елевейшна, а найнижчий – у тварин ліній Кавалера.

Нами встановлено, що вихід телят на 100 корів найвищим був у корів ліній С. Т. Рокіта, а найнижчим – у первісток ліній Хановера. Різниця за цим показником між вказаними тваринами складала 12,7 гол. ($P < 0,001$). За цим показником корови ліній Хановера вірогідно поступалися ровесницям ліній Старбака на 8,5 ($P < 0,001$), Елевейшна – на 6,0 ($P < 0,001$), Чіфа – на 4,7 ($P < 0,05$) та Белла – на 4,4 гол. ($P < 0,05$).

Втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності також залежали від лінійної належності корів. Так, найбільші втрати молока відмічалися у первісток ліній Валіанта. Вони переважали за цим показником корів ліній С. Т. Рокіта на 1101,4 кг або 12,1 %, Старбака – на 871,2 кг або 9,1 %, Белла – на 716,4 кг або 4,6 %, Елевейшна – на 681,7 кг або 5,3 % та Чіфа – на 664,3 кг або 5,6 % при $P < 0,001$ у всіх випадках.

Таблиця 1

Відтворна здатність телиць та корів-первісток різних ліній, М±m

Показник	Лінія									
	Ціфа (n=157)	ХанOVERA (n=130)	Елейш- на (n=227)	Кавалера (n=28)	Валіанта (n=124)	Белла (n=132)	С.Т.Рокіта (n=137)	Старбака (n=156)		
Вік 1-го осмієння, дні	570,9±7,83	596,1±8,63	541,8±7,66	654,4±20,26	547,7±7,61	593,5±9,18	615,8±13,14	641,5±9,26		
місяці	18,7±0,26	19,5±0,28	17,8±0,25	21,5±0,66	18,0±0,25	19,5±0,30	20,2±0,43	21,0±0,30		
Вік 1-го отелєння, дні	852,9±7,84	876,9±8,58	823,6±7,73	933,8±20,60	827,9±7,63	878,2±9,17	900,0±13,16	921,4±9,29		
місяці	28,0±0,26	28,8±0,28	27,0±0,25	30,6±0,68	27,2±0,25	28,8±0,30	29,5±0,43	30,2±0,30		
Тривалість періоду, дні:										
тієльнє тєлиць	282,1±0,52	280,7±0,53	281,8±0,41	279,4±1,10	280,3±0,51	284,7±0,17	284,3±0,22	279,9±0,48		
тієльнє корів-первісток	282,1±0,52	281,6±0,57	281,9±0,41	280,6±1,15	278,6±0,45	282,9±0,48	283,3±0,46	280,7±0,47		
сервіс-періоду	154,3±8,39	178,7±9,19	147,5±6,48	176,0±23,33	162,5±9,36	158,2±9,90	114,0±8,26	131,6±6,58		
мїжотєльного	436,4±8,35	460,4±9,08	427,8±6,36	456,6±23,16	441,0±9,44	438,3±9,45	397,9±8,20	412,2±6,59		
КВЗ	0,88±0,014	0,83±0,015	0,89±0,011	0,84±0,035	0,87±0,016	0,88±0,016	0,96±0,015	0,91±0,012		
Індекс плєдучєстї	43,4±0,57	41,1±0,62	45,0±0,52	39,4±1,73	43,9±0,70	42,5±0,66	44,4±0,65	42,8±0,54		
Вихїд тєлят на 100 корів, голїв	87,7±1,40	83,0±1,48	89,0±1,15	84,5±3,51	86,8±1,60	87,4±1,65	95,7±1,48	91,5±1,23		
Втрати молока за лактаціє у зв'язку з днями неплєдностї: кг %	633,0 ±73,12	939,0 ±84,88	615,6 ±56,38	780,5 ±211,78	1297,3 ±154,8	580,9 ±79,59	195,9 ±64,39	426,1 ±46,91		
Індекс адаптації	10,6±1,11	13,5±1,20	10,9±1,00	11,0±2,70	16,2±1,59	11,6±1,50	4,1±1,33	7,1±0,73		
Індекс осмієння, рази:	-9,0±1,08	-10,2±0,99	-8,2±0,91	-9,4±2,30	-7,8±1,08	-10,8±1,43	-5,0±1,42	-5,6±0,83		
тєлиць	1,44±0,058	1,37±0,060	1,22±0,036	1,36±0,128	1,51±0,065	1,05±0,021	1,05±0,019	1,44±0,073		
корів-первісток	2,27±0,127	2,42±0,135	2,10±0,092	2,82±0,337	2,35±0,133	2,11±0,097	1,97±0,098	2,10±0,098		
Запїдненїсть тєлиць/ корів-первісток від осмієння, %: 1-го	67,5 / 42,7	73,1 / 34,6	82,8 / 42,7	75,0 / 28,6	61,3 / 35,5	96,2 / 37,1	94,9 / 43,8	73,1 / 37,8		
2-го	23,6 / 27,4	15,8 / 30,0	13,7 / 29,5	14,3 / 25,0	28,2 / 30,6	3,0 / 30,3	5,1 / 30,7	16,0 / 34,0		
3-го і >	8,9 / 29,9	8,5 / 35,4	3,5 / 27,8	10,7 / 46,4	10,5 / 33,9	0,8 / 28,8	- / 25,5	10,9 / 28,2		

Лінійна належність певною мірою впливає і на адаптаційну здатність тварин. Кращими показниками індексу адаптації характеризувалися корови ліній С. Т. Рокіта і Старбака. За цим показником вони вірогідно поступалися ровесницям ліній Белла – відповідно на 5,8 ($P<0,01$) і 5,2 ($P<0,01$) та Хановера – на 5,2 ($P<0,01$) і 4,6 ($P<0,001$).

Індекс осіменіння телиць найнижчим виявився у тварин ліній Белла і С. Т. Рокіта. За цим показником вони поступалися тваринам ліній Валіанта на 0,46 ($P<0,001$), Чіфа і Старбака – на 0,39 ($P<0,001$), Хановера – на 0,32 ($P<0,001$), Кавалера – на 0,31 ($P<0,05$) та Елевейшна – на 0,17 ($P<0,001$).

Корови-первістки за індексом осіменіння відзначалися значною перевагою порівняно з телицями. Так, у корів названий індекс коливався від 1,97 (лінія С.Т.Рокіта) до 2,82 разу (лінія Кавалера), тобто різниця між крайніми значеннями цього показника становила 0,85 разу ($P<0,05$). Між коровами лінії С. Т. Рокіта та Хановера, Валіанта і Чіфа ця різниця складала відповідно 0,45 ($P<0,01$), 0,38 ($P<0,05$) та 0,30 разу ($P<0,05$). За індексом осіменіння первістки лінії Кавалера вірогідно переважали ровесниць ліній Елевейшна і Старбака на 0,72 ($P<0,05$) та Белла – на 0,71 ($P<0,05$).

Найвищою заплідненістю від першого осіменіння характеризувалися телиці ліній С. Т. Рокіта і Белла, а найнижчою – тварини лінії Валіанта. Різниця між тваринами названих ліній за вказаним показником становила 34,9 %, а між телицями лінії С. Т. Рокіта та Чіфа, Хановера, Старбака, Кавалера та Елевейшна складала відповідно 28,7; 23,1; 23,1; 21,2 і 13,4 %. У корів-первісток заплідненість від першого осіменіння порівняно з телицями була значно нижчою і коливалася від 28,6 (лінія Кавалера) до 43,8 % (лінія С.Т.Рокіта), тобто різниця між крайніми значеннями дорівнювала 15,2 %. Низькими значеннями цього показника нижчими показниками відзначалися тварини ліній Хановера, Валіанта, Белла і Старбака.

Нами досліджено частку впливу лінійної належності на відтворну здатність тварин (табл. 2). Так, частка впливу лінії на вік першого осіменіння і першого отелення складала відповідно 8,79 і 8,70, на тривалість тільності телиць і корів-первісток – 8,37 і 4,24, на втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності – 8,10 та на індекс осіменіння телиць – 6,07 % при $P<0,001$ у всіх випадках. Найменший вплив лінія мала на індекс осіменіння корів-первісток (0,91 % при $P<0,05$) та індекс адаптації (1,35 % при $P<0,01$).

Таблиця 2

Частка впливу лінійної належності на відтворну здатність телиць та корів-первісток, n=1091

Показник	Частка впливу, %	Показник	Частка впливу, %
Вік 1-го осіменіння	8,79***	Індекс плодючості	2,63***
Вік 1-го отелення	8,70***	Вихід телят на 100 корів	3,39***
Тривалість: тільності телиць	8,37***	Втрати молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності	8,10***
тільності корів-первісток	4,24***		
сервіс-періоду	2,78***	Індекс адаптації	1,35**
міжотельного періоду	2,62***	Індекс осіменіння: телиць	6,07***
КВЗ	3,37***	корів-первісток	0,91*

Примітка: * – $P<0,05$, ** – $P<0,01$, *** – $P<0,001$.

Висновки. Таким чином, на показники відтворювальної здатності досліджуваних тварин значно впливала їх лінійна належність. Вік першого осіменіння і першого отелення, тривалість сервіс- і міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності та вихід телят на 100 корів у тварин різних ліній знаходилися відповідно в межах 17,8–21,5 і 27,0–30,6 місяця, 114,0–178,7 і 397,9–460,4 дня, 0,83–0,96 та 83,0–95,7 голови. Найвищими втратами молока за лактацію у зв'язку з днями неплідності характеризувалися корови лінії Валіанта 1650414 (1297,3 кг), а найнижчими – тварини лінії С. Т. Рокіта 252803 (195,9 кг). Частка впливу лінії на відтворну здатність телиць та корів-первісток залежно від показника знаходилася в межах 0,91–8,38 % ($P < 0,05–0,001$).

Перспективи подальших досліджень. У подальшому буде вивчено екстер'єрно-конституційні особливості корів-первісток різних ліній.

Література

1. Гиль М. І. Порівняльний аналіз голштинської худоби різних заводських ліній за молочною продуктивністю в умовах АТЗТ «Агро-союз» Дніпропетровської області / М. І. Гиль, І. А. Галушко // Вісник аграрної науки Причорномор'я / Миколаївський державний аграрний університет. – Миколаїв, 2006. – Вип. 2(34). – С. 151–156.
2. Господарська оцінка молочних корів / [Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, А. А. Пахолок та ін.]. – К. : Урожай, 1992. – 191 с.
3. Клопенко Н. І. Ефективність використання генофонду голштинської породи / Н. І. Клопенко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірн. наук. праць. – Біла Церква, 2011. – Вип. 6(88). – С. 75–78.
4. Кріп О. М. Динаміка хімічного складу молока корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи / О. М. Кріп, Є. І. Федорович // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – Т. 14, № 2 (52). Ч. 2. – Львів, 2012. – С. 247–251.
5. Оценка создаваемых типов и пород крупного рогатого скота на Украине / [Винничук Д. Т., Сирацкий И. З., Шаран П. И. и др.]. – Киев, 1991. – 186 с.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
7. Пути повышения воспроизводительной функции коров и телок / В. Н. Самалов, Ю. М. Енин, А. Н. Сеницин, А. С. Козлов // Весник ОреГау : Теоретический и научно-практический журнал. ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет». – Орел, 2007. – № 1(4). – С. 23–24.
8. Сірацький Й. З. Робота з лініями в сучасних умовах / Й. З. Сірацький // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграр. наука, 2005. – Вип. 38. – С. 74–77.
9. Ставецька Р. Молочна продуктивність української чорно-рябої худоби: селекційні особливості / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – №11. – С. 18–22.
10. Ставецька Р. Поліпшуючий вплив голштинської породи / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – №5. – С. 26–30.
11. Ставецька Р. В. Ефективність формування стад молочної худоби вітчизняної та зарубіжної селекції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Ставецька Р. В. – с. Чубинське, 2003. – 19 с.
12. Титаренко І. В. Взаємозв'язок між показниками молочної продуктивності та відтворної здатності корів / І. В. Титаренко, В. В. Судика, М. В. Ткаченко //

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Збірник наукових праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 7(90). – С. 29–33.

13. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К. : Науковий світ, 2004. – 385 с.

Стаття надійшла до редакції 19.03.2015

УДК 575.113 : 599 : 636.03

Щербатий З. Є., д.с.-г.н., професор, ©

Боднарук В. Є., к.б.н., ст. викладач (bodnaruk.vol@gmail.com),

Боднар П. В., к.с.-г.н., асистент,

Музыка Л. І., к.б.н., доцент, **Жмур А. Й.**, асистент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БЛИЗЬКОРОДИННИХ ВИДІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Проведено порівняльний аналіз близькородинних видів великої рогатої худоби методом електрофоретичного розділення білків за поліморфними системами. Из п'яти досліджуваних систем, поліморфних для великої рогатої худоби, у зубрів поліморфними виявились тільки дві – це амілаза і церулоплазмін. Розглядаючи локус церулоплазміну СР, виявили, що в чотирьох перших групах тварин переважав алель СР А, а у гірської лінії частота прояву вища у алеля СР В.

Міжпородна диференціація генетичної структури за генетико-біохімічними локусами у великої рогатої худоби і зубрів, як правило, співпадає з відмінностями порід за напрямками продуктивності, а також супроводжується певними відмінностями в ізоферментному органоспецифічному спектрі. Це дозволяє передбачати, що міжпородні відмінності за дослідженими генетико-біохімічними системами асоційовані з комплексними відмінностями морфо-фізіологічних характеристик порід.

Ключові слова: зубр, велика рогата худоба, близькородинні види, електрофорез, поліморфні системи білків, генні частоти, біохімічні маркери.

УДК 575.113 : 599 : 636.03

Щербатый З. Е., д.с.-х.н., профессор,

Боднарук В. Е., к.б.н., старший преподаватель (bodnaruk.vol@gmail.com),

Боднар П. В., к.с.-х.н., ассистент, **Музыка Л. И.**, к.с.-х.н., доцент,

Жмур А. Й., ассистент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ВИДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Проведено сравнительный анализ близкородственных видов крупного рогатого скота методом электрофоретического разделения белков по полиморфным системам. Из пяти исследуемых систем, полиморфных для крупного рогатого скота, полиморфными оказались только две – это амилаза и церулоплазмин. Рассматривая локус церулоплазмина СР, обнаружили, что в

четырёх первых группах животных преимущество у алеля CP A, а у горной линии частота встречаемости высшая у алеля CP B.

Межпородная дифференциация генетической структуры по генетико-биохимическим локусам у крупного рогатого скота, как правило, совпадает с разницей пород по направлениям продуктивности, а также сопровождается некоторыми отличиями в изоферментном органоспецифическом спектре. Из этого следует, что междупородные отличия по исследуемым генетико-биохимическим системам ассоциированы с комплексными отличиями морфофизиологическими характеристиками пород.

Ключевые слова: зубр, крупный рогатый скот, близкородственные виды, электрофорез, полиморфные системы белков, генные частоты, биохимические маркеры.

UDC 575.113 : 599 : 636.03

Shcherbatyj Z. Y., Bodnaruk V. Y., Bodnar P. V., Muzyka L. I., Zhmur A. J.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj, city Lviv, Ukraine

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF SPECIES CLOSELY RELATED CATTLE

The comparative analysis of closely related species of cattle was made by electrophoretic separation of proteins by polymorphic systems. For the study bison were divided into five groups: in the first group were females, the second group – male, another division was made on the lines: next group – bilovezhska line, the fourth group – Caucasian-bilovezhska line and the last – mountain lines. From the five polymorphic studied systems for cattle at all for bison polymorphic appeared only two – a amilaza i tseruloplazmin. Considering the locus tseruloplazminu CP, it was found that in the first four groups of animals dominated allele Cp A, while the mountain line has higher frequency of displaying allele Cp B. Interbreed differentiation genetic structure by genetic and biochemical loci in cattle usually coincides with differences breeds in areas productivity and accompanied by certain differences in isoenzyme organ specific spectrum. This allows you to provide that differences interbreed studied by genetic and biochemical systems associates with complex morphological and physiological differences characteristics of breeds.

Key words: bison, cattle, closely related species, electrophoresis, polymorphic system proteins, gene frequencies, biochemical markers.

Вступ. Європейський зубр – це один з найяскравіших прикладів ссавців, відновлених зусиллями людини. Історія зубра – приклад того, як можна швидко довести вид до зникнення і як важко виправити цю помилку [9]. Значно поширений у помірній зоні Європи цей вид протягом XIX ст. внаслідок діяльності людини різко зменшив свій ареал і чисельність.

Уже на початку XX ст. природний ареал зубрів був обмежений Біловезькою Пущею і Західним Кавказом. За роки Першої світової, а потім громадянської війни була знищена основна частина цих тварин. У 1919 р. в Біловезькій Пущі не залишилось жодного зубра, у горах Кавказу вони зникли у 1926–1927 рр. [1]. У період створення Міжнародного товариства з охорони зубра (1923) у різних зоопарках і розплідниках Європи нараховувалося не більше п'яти стад цих тварин, що разом становило близько 50 особин. З них тільки 17 залишили нащадків. На даний час нараховується, за різними даними, біля двох з половиною тисяч особин. Тварин в більшості утримують в закритих резерваціях, оскільки тварини цього типу

повинні мігрувати, то відповідно відтворення незначне. Відповідно потрібно шукати нові шляхи збереження та при можливості використання даного генофонду [3].

В Україні в даний час нараховується декілька стад зубрів. Це прекрасний генетичний потенціал, що може бути використаний у м'ясному скотарстві. Одні з перших досліджень такого роду проводились в Україні в Асканії Новій. Схрестили зубра з сірою українською породою великої рогатої худоби і отримали гібрид, який по фенотипу був ближчим до зубра. Для оцінки ефективності використання цих тварин у скотарстві потрібно провести генетичні дослідження популяцій зубрів [2–8].

Матеріал і методи. В дослідженнях було використано метод електрофоретичного роділення білків за поліморфними системами [8]. Для проведення даного порівняння зубрів було поділено на п'ять груп: в першу групу увійшли самки, в другу групу – самці, далі поділ був за лініями, наступна група – біловезька лінія, четверта група – кавказько-біловезька лінія і остання – гірська лінія. Остання група відзначається тим, що при їх створенні брали участь американські бізони.

Зразки крові було люб'язно представлено інститутом екології (Росія) старшим науком співробітником Сипком Т. П.

При дослідженні крові зубрів було вибрано ті ж генетико-біохімічні маркери, які використовувались при дослідженнях великої рогатої худоби. Із п'яти досліджуваних систем, поліморфних для великої рогатої худоби, у зубрів поліморфними виявились тільки дві – це амілаза і церулоплазмін. Локус трансферину у зубрів мономорфний і відповідає алелю Tf A великої рогатої худоби. Гемоглобін також мономорфний і відповідає алелю HB A у худоби. Пуриннуклеозидфосфорилаза зубрів забарвлюється на блоках, як у корів алель із низькою активністю, а також дещо меншою рухливістю.

Результати досліджень. Розглядаючи локус церулоплазміну CP, було виявлено, що в чотирьох перших групах тварин переважав алель Cp A (0,619–0,688), а у гірської лінії частота прояву вища у алеля Cp B і становить 0,600, тоді як в попередніх популяціях ця величина не перевищує 0,381. Така ж відмінність цієї лінії від інших груп відзначається за локусом амілази AM. Для даного локусу у зубрів було виявлено два алелі Am A і Am B. Перші чотири популяції відзначаються перевагою локусу Am B, частота якого коливається від 0,553 до 0,643, а в п'ятій групі розподіл частоти однаковий – по 0,500. За даною частотою локусу Am B зубри нагадують велику рогату худобу.

Розрахунки, зроблені за законом Харді-Вайнберга, підтверджують попередню закономірність – всі групи тварин відзначаються невірноваженим станом. За локусом амілази за багато гомозигот у всіх груп, крім гірської, в якій за цим локусом стан врівноважений, зате за багато гетерозигот у локусу церулоплазміну, тоді як в інших груп даний локус в стані рівноваги.

Особливості гірської лінії відмічено і за генетичними дистанціями. Якщо максимальна дистанція між першими групами $DN=0,017$, то дистанції з гірською лінією коливаються від 0,051 до 0,100. На дендрограмі взаємовідносин даних груп зубрів, обчислених за поліморфними системами, гірська лінія утворює окремий кластер, а чотири інші групи відходять в окремий кластер.

Одержані нами дані за поліморфними генетико-біохімічними локусами відрізняються від одержаних в результаті досліджень поліморфізму груп крові цих тварин тим, що генетичні дистанції між трьома лініями зубрів однакові.

Інша картина поліморфізму маркерів ДНК, яка збігається з даними, одержаними за біохімічними показниками [6].

Таблиця 1

Генетичні частоти поліморфних локусів досліджуваних груп зубрів

Локуси	Самки	Самці	Біловезька лінія	Кавказька лінія	Гірська лінія
CP					
(N)	0,240	0,460	0,400	0,210	0,100
A	0,688	0,620	0,712	0,619	0,400
B	0,312	0,380	0,287	0,381	0,600
AM					
(N)	0,360	0,380	0,420	0,210	0,110
A	0,389	0,447	0,440	0,333	0,500
B	0,597	0,553	0,560	0,643	0,500
C	0,014	0,000	0,000	0,024	0,000

Розрахунки генетичних дистанцій, проведені за результатами досліджень генетико-біохімічних поліморфних локусів, подані в таблиці, з якої видно, що розмах генетичних дистанцій між породами великої рогатої худоби та лініями зубрів коливається від 0,360 до 0,572. Розглядаючи ті ж генетичні дистанції між різними породами великої рогатої худоби, бачимо що вони змінюються від 0,005 між новоствореними знам'янським та поліським типами, до 0,201 між двома м'ясними породами: абердин-ангуською та лімузинською. У зубрів ці дистанції коливаються в межах від 0,004 між близькими за походженням лініями до 0,025 між лініями зубрів різного походження. Це показує, що генетичні дистанції між різними лініями зубрів майже входять у розмах міжпородних дистанцій великої рогатої худоби.

За досліджуваними породами великої рогатої худоби та лініями зубрів був проведений кластерний аналіз та побудована дендрограма. Вона показує, що зубри в стороні від порід великої рогатої худоби утворюють окремий кластер, причиною чого може бути кількість поліморфних локусів. В загальному ж, відмінності між досліджуваними видами незначні.

Таблиця 1

Генетичні частоти поліморфних локусів досліджуваних груп зубрів

Локуси	Самки	Самці	Біловезька лінія	Кавказька лінія	Гірська лінія
CP					
(N)	0,240	0,460	0,400	0,210	0,100
A	0,688	0,620	0,712	0,619	0,400
B	0,312	0,380	0,287	0,381	0,600
AM					
(N)	0,360	0,380	0,420	0,210	0,110
A	0,389	0,447	0,440	0,333	0,500
B	0,597	0,553	0,560	0,643	0,500
C	0,014	0,000	0,000	0,024	0,000

Особливості гірської лінії відмічено і за генетичними дистанціями. Якщо максимальна дистанція між першими групами $DN=0,017$, то дистанції з гірською лінією коливаються від 0,051 до 0,100. На дендрограмі взаємовідносин даних груп зубрів, обчислених за поліморфними системами, гірська лінія утворює окремий кластер, а чотири інші групи відходять в окремий кластер.

Одержані нами дані за поліморфними генетико-біохімічними локусами відрізняються від одержаних в результаті досліджень поліморфізму груп крові цих тварин тим, що генетичні дистанції між трьома лініями зубрів однакові.

Таблиця 2

Генетичні дистанції (*1000) між досліджуваними породами великої рогатої худоби та трьома лініями зубрів (Б-біловезька, К-кавказька, Г-гірська). Вище діагоналі – генетична дистанція (M.Nei,1972)

№ з/п	Порода (популяція)	Порода (популяція)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Симентальська	***	0,021	0,071	0,014	0,016	0,009	0,051	0,060	0,101	0,058	0,028	0,493	0,468	0,549
2	Українська м'ясна	0,979	***	0,082	0,034	0,051	0,021	0,058	0,050	0,053	0,039	0,045	0,397	0,372	0,440
3	Абердин-ангуська	0,931	0,922	***	0,056	0,085	0,106	0,049	0,101	0,201	0,132	0,046	0,394	0,360	0,400
4	Поліська	0,987	0,966	0,945	***	0,020	0,016	0,039	0,043	0,115	0,051	0,005	0,458	0,437	0,515
5	Сіра українська	0,984	0,951	0,918	0,980	***	0,026	0,090	0,074	0,166	0,091	0,035	0,493	0,473	0,572
6	Шароле	0,991	0,979	0,900	0,984	0,975	***	0,051	0,053	0,089	0,049	0,030	0,506	0,484	0,565
7	Голштинська	0,950	0,943	0,952	0,962	0,914	0,950	***	0,065	0,123	0,076	0,029	0,481	0,450	0,481
8	Герсфордська	0,942	0,952	0,904	0,958	0,929	0,948	0,973	***	0,057	0,012	0,028	0,382	0,383	0,492
9	Лімузинська	0,904	0,948	0,818	0,891	0,847	0,915	0,884	0,945	***	0,020	0,115	0,444	0,438	0,538
10	Салерси	0,944	0,962	0,877	0,950	0,913	0,952	0,926	0,988	0,980	***	0,045	0,415	0,413	0,522
11	Знам'янська	0,972	0,956	0,955	0,995	0,965	0,970	0,972	0,972	0,891	0,956	***	0,428	0,412	0,489
12	Зубр Б	0,611	0,672	0,673	0,633	0,611	0,603	0,618	0,683	0,642	0,661	0,652	***	0,004	0,025
13	Зубр К	0,626	0,689	0,698	0,646	0,623	0,616	0,637	0,682	0,645	0,662	0,662	0,996	***	0,018
14	Зубр Г	0,578	0,644	0,670	0,597	0,564	0,568	0,618	0,612	0,584	0,594	0,613	0,975	0,982	***

Інша картина поліморфізму маркерів ДНК, яка збігається з даними, одержаними за біохімічними показниками [6].

Розрахунки генетичних дистанцій проведені за результатами досліджень генетико-біохімічних поліморфних локусів подані в таблиці, з якої видно, що розмах генетичних дистанцій між породами великої рогатої худоби та лініями зубрів коливається від 0,360 до 0,572. Розглядаючи ті ж генетичні дистанції між різними породами великої рогатої худоби, бачимо що вони змінюються від 0,005 між новоствореними знам'янським та поліським типами, до 0,201 між двома м'ясними породами: абердин-ангуською та лімузинською. У зубрів ці дистанції коливаються в межах від 0,004 між близькими за походженням лініями до 0,025 між лініями зубрів різного походження. Це показує, що генетичні дистанції між різними лініями зубрів майже входять у розмах міжпородних дистанцій великої рогатої худоби.

За досліджуваними породами великої рогатої худоби та лініями зубрів був проведений кластерний аналіз та побудована дендрограма. Вона показує, що зубри в стороні від порід великої рогатої худоби утворюють окремий кластер, причиною чого може бути кількість поліморфних локусів. В загальному ж, відмінності між досліджуваними видами незначні.

Дослідження зубрів за групами крові проводили антигенами, які використовують для великої рогатої худоби. Одержані дані підтверджують подібність зубрів та великої рогатої худоби тим, що внутрішньопопуляційна різноманітність антигенів груп крові зубрів не перевищує цієї різноманітності для різних стад великої рогатої худоби [3]. В цитогенетичних дослідженнях Графодатського М. [4] вказується, що автосоми та Х-хромосома зубра ідентична *Bos taurus*, а також Y-хромосоми однакові – субтелоцентрик. Все це говорить про незначну генетичну відмінність цих видів та можливість ефективного використання зубрів для схрещування з великою рогатою худобою.

Висновки. Міжпородна диференціація генетичної структури за генетико-біохімічними локусами у великої рогатої худоби і зубрів, як правило, співпадає з відмінностями порід за напрямками продуктивності, а також супроводжується певними відмінностями в ізоферментному органоспецифічному спектрі. Це дозволяє передбачати, що міжпородні відмінності за дослідженими генетико-біохімічними системами асоційовані з комплексними відмінностями морфо-фізіологічних характеристик порід.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому буде вивчено генетику біохімічних маркерів ідентифікації різних порід для корегування напрямку ведення селекційної роботи відносно певного напрямку продуктивності.

Література

1. Башкиров И. Кавказский зубр / И. Башкиров // Кавказский зубр. – М., 1940. – С. 3–66.
2. Генетическая компонента биоразнообразия крупного рогатого скота / [Глазко Т. Т., Зубец М. В., Тарасюк С. И. и др.]. – К.: КВИЦ, 2005. – 224 с.
3. Герус К. Сучасний стан популяцій зубра в Україні / К. Герус, В. Крижанівський // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. – 2005. – Вип. 39. – С. 110–113.
4. Изучение полиморфизма групп крови у зубров / Сипко Т. П., Раутиан Г. С., Удина И. Г., Уханов С. В., Берендаева З. И. // Генетика. – 1995. Т. 31, № 1. – С. 93–101.

5. Кариотип зубра / Графодатський А. С., Шаршов А. А., Билтуева Л. С., Попов В. А. // Цитология и генетика. – 1990. – Т. 24, № 3. – С. 34–37.
6. Сипко Т. П. Сравнительная характеристика поліморфізма ДНК гена капа-казеина у представителів семейства Bovidae / Сипко Т. П., Удина І. Г., Сулимова Г. Е. // Генетика. – 1994. – Т. 30, № 2. – С. 225–229.
7. Тарасюк С. І. Использование генетических маркеров при создании новых пород крупного рогатого скота / С. І. Тарасюк, В. І. Глазко // Докл. Рос. Акад. с.-х. наук. – 2002. – № 1. – С. 27–30.
8. Ashton G. C. Serum transferrins in merino sheep / G. C. Ashton, K. A. Ferguson // Genet. Red. – 1963. – V. 4, № 3. – P. 240–247.
9. Krasinski Z. Zubr Puszczy imperator / Z. Krasinski // Bialowieski Park Narodowy, 1999. – 24 p.

Стаття надійшла до редакції 20.04.2015

УДК 619:612.015:636.2

Яремко О. В. ©

E-mail: olhaja@ukr.net

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ОБМЕН БЕЛКА У ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ ВИРОЩУВАННЯ ЗА ДІЇ ПІРИДОКСИНУ ГІДРОХЛОРИДУ

У статті наведено результати досліджень впливу різних доз піридоксину гідрохлориду на показники обміну білка, а саме на кількість загального білка і білкові фракції у сироватці крові телят молочного періоду вирощування. Введення в раціони біологічно-активних речовин, до яких належить піридоксин, є одним із шляхів підвищення продуктивності тварин [2,4]. Термін піридоксин об'єднує три близькі за хімічною природою сполуки – піридоксол, піридоксаль і піридоксамін. У клітинах організму всі три форми вітаміну можуть легко перетворюватись одна на одну. Надходячи в організм, піридоксин фосфорилується і перетворюється в піридоксаль-5-фосфат (ПАЛФ). ПАЛФ є протетичною групою ряду ферментів, які каталізують важливі процеси білкового обміну, зокрема, переамінування амінокислот (кофермент амінотрансфераз), їх декарбоксілювання (кофермент декарбоксілаз), десульфування й рацемізацію. Бере участь у знешкодженні біогенних амінів (кофермент амінооксидаз), у синтезі складних білків гемпротейнів (кофермент синтетази δ-амінолевулінової кислоти), метаболізмі амінокислоти триптофану, біосинтезі сфінголіпідів, у глікогенолізі (кофактор фосфорилази глікогену) тощо [1, 6]. Саме тому, величина впливу піридоксину гідрохлориду на окремі показники обміну білку залежить від його дози і віку телят.

Ключові слова: фізіологія, піридоксин гідрохлорид, телята, сироватка крові, загальний білок, білкові фракції.

УДК 619:612.015:636.2

Яремко О. В.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 79010, г. Львів, ул. Пекарская, 50

ОБМЕН БЕЛКОВ У ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДА ВИРАЩИВАННЯ ЗА ДЕЙСТВИЯ ПІРИДОКСИНА ГІДРОХЛОРИДА

В статті приведені результати досліджень впливу різних доз піридоксину гідрохлориду на показники обміну білка, а саме на кількість загального білка і білкові фракції у сироватці крові телят молочного періоду вирощування.

© Яремко О. В., 2015

* Науковий керівник – д.вет.н., професор Головач П. І.

общего белка и белковые фракции в сыворотке крови телят молочного периода выращивания. Введение в рационы биологически активных веществ, к которым относится пиридоксин, является одним из путей повышения продуктивности животноводных [2, 4]. Пиридоксин объединяет три близких по химической природе соединений - пиридоксол, пиридоксаль и пиридоксамин. В клетках организма все три формы витамина могут легко превращаться друг на друга. Поступая в организм, пиридоксин фосфорилируется и превращается в пиридоксаль-5-фосфат (ПАЛФ). ПАЛФ является протетической группой ряда ферментов, которые катализируют важные процессы белкового обмена, в частности, переаминирования аминокислот (кофермент аминотрансфераз), их декарбоксилирования (кофермент декарбоксилаз), десульфувания и рацемизации. Участвует в обезвреживании биогенных аминов (кофермент аминooksидаз), в синтезе сложных белков гемпротеинов (кофермент синтетазы δ -аминолевулиновой кислоты), метаболизме аминокислоты триптофана, биосинтезе сфинголипидов, в гликогенолизе (кофактор фосфорилазы гликогена) и др [1, 6]. Именно поэтому, величина влияния пиридоксина гидрохлорида на отдельные показатели обмена белка зависит от его дозы и возраста телят.

Ключевые слова: физиология, пиридоксин, телята, сыворотка крови, общий белок, белковые фракции.

UDC 619:612.015:636.2

O. Yaremko

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj (79010, Lviv, Pekarska str., 50)

PROTEIN METABOLISM IN CALVES MILK PERIOD GROWING UNDER THE INFLUENCE PYRIDOXINE HYDROCHLORIDE

The results of studies of the effect of different doses of pyridoxine hydrochloride on performance of protein metabolism, namely, the amount of total protein and protein fractions in the blood serum of dairy calves growing period. Introduction to the diets of biologically active substances, which include pyridoxine, is one way to increase the productivity of animals [2, 4]. The term pyridoxine on three similar chemical nature of the compound - pirydoksol, pyridoxal and pyridoxamine. In the cells of all three forms of the vitamin can easily turn into each other. Entering the body, pyridoxine phosphorylated and converted to pyridoxal-5-phosphate (PALF). PALF is the prosthetic group of some enzymes that catalyze important processes of protein metabolism, including transamination of amino acids (coenzyme aminotransferase), their decarboxylation (coenzyme decarboxylase) desulfuvannya and racemization. Participates in the removal of biogenic amines (coenzyme aminooksydz) in the synthesis of complex proteins hemproteyniv (δ -coenzyme synthetase aminolevulinovoyi acid) metabolism of the amino acid tryptophan biosynthesis of sphingolipids in glycogenolysis (glycogen phosphorylase cofactor), etc. [1, 6]. Therefore, the magnitude of the impact of pyridoxine hydrochloride on some indices of protein metabolism depends on the dose and age of the calves.

Key words: *physiology, pyridoxine hydrochloride, calves, serum total protein, protein fractions.*

У жуйних тварин забезпечення вітаміном В₆, в значній мірі, задовольняється за рахунок його синтезу мікрофлорою рубця [2, 3]. Проте, у телят молочного періоду вирощування рубець ще не функціонує. Саме тому, метою наших досліджень було вивчити вплив різних доз піридоксину гідрохлориду на окремі показники обміну білка у телят на ранніх етапах постнатального онтогенезу для визначення необхідності введення їм вітаміну.

Матеріал і методи. Досліди проведено в агрофірмі «Медобори» Тернопільського району Тернопільської області на телятах з 1 до 90 доби життя. За

принципом аналогів було підібрано і сформовано шість (контрольна і п'ять дослідних) груп новонароджених телят, по 5 тварин в кожній. Всі піддослідні тварини були клінічно здоровими, їх годівля проводилась за збалансованими раціонами [5]. Телята контрольної групи отримували основний раціон, а дослідним з першої доби життя до основного раціону додавали піридоксин гідрохлорид у різних дозах: I група – 1,0; II – 2,0; III – 3,0; IV – 4,0 та V група – 5,0 мг/кг живої маси.

Відбір проб венозної крові для дослідження проводили перед ранковою годівлею на 1, 5, 21, 60 і 90 добу після народження. При проведенні досліджень у сироватці венозної крові визначали вміст загального білка за допомогою рефрактометра РФ-22, співвідношення білкових фракцій - методом електрофорезу в агаровому гелі за модифікацією С. А. Карп'юка.

Отриманий цифровий матеріал оброблений методами варіаційної статистики на персональному комп'ютері з використанням програми Microsoft Excel «Statistica 7». Результати середніх значень вважаються статистично вірогідними при $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$ та $p < 0,001^{***}$.

Результати й обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено, що вміст загального білка у сироватці крові телят контрольної групи (табл. 1) був найнижчим на першу добу життя і дещо зростав до 21 доби. Починаючи з 60 доби і до кінця молочного періоду, у порівнянні з одноденними телятами, вміст загального білка вірогідно підвищувався ($p < 0,01$). Подібні зміни виявлено і у телят дослідних груп.

Таблиця 1

Вміст загального білка у сироватці крові телят за впливу піридоксину гідрохлориду, г/л ($M \pm m$, $n=5$)

Групи тварин	Доба				
	1	5	21	60	90
Контроль	55,27±1,22	55,64±1,16	57,21±1,36	61,36±1,39	63,52±1,53
I	55,97±1,36	56,04±1,25	59,54±1,58	65,29±1,52	67,14±1,59
II	54,52±1,54	56,08±1,37	61,16±1,46	66,82±1,43*	68,92±1,35*
III	55,57±1,32	56,25±1,29	63,42±1,51*	67,61±1,26**	69,00±1,46*
IV	54,87±1,19	56,24±1,40	65,18±1,42**	67,68±1,27**	69,11±1,49*
V	55,28±1,31	56,38±1,32	65,25±1,44**	67,80±1,33**	69,30±1,51*

Ступінь вірогідності: $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$ та $p < 0,001^{***}$.

Додавання до раціону телят вітаміну В₆ викликало зростання вмісту загального білка, порівняно з контрольною групою, на 21 добу досліду у III дослідній групі на 11,4%, у IV – 14,3% і у V – 14,5% ($p < 0,01$; $p < 0,05$), на 60 добу у дозі 2 мг/кг ж.м. ($p < 0,05$), у дозах 3, 4 і 5 мг/кг ж.м. ($p < 0,01$), і на 90 добу досліду у дозі 2, 3, 4 і 5 мг/кг ж.м. ($p < 0,05$).

Зміни вмісту загального білка у сироватці крові відбувалися за рахунок змін у співвідношеннях білкових фракцій (рис. 1-4).

З наведених на рис. 1 даних видно, що вміст альбумінів у сироватці крові телят знаходився в межах 43,17 до 44,05% від загальної кількості білків. У телят контрольної групи вміст альбумінів залишався незмінним упродовж молочивного періоду, з 21 по 90 добу – знижувався порівняно з 1 днем життя. Додавання до раціону телят піридоксину гідрохлориду в різних дозах приводило до незначного зростання кількості альбумінів у сироватці крові порівняно з телятами контрольної групи.

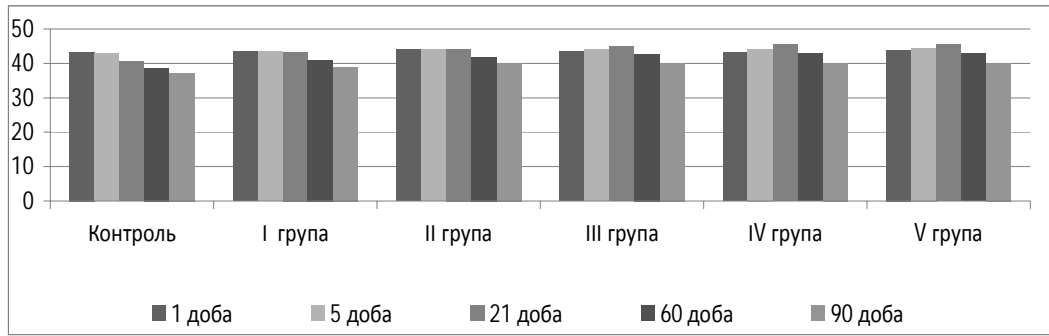


Рис. 1. Вміст альбумінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування за впливу піридоксину гідрохлориду, %

Вміст α -глобулінів у сироватці крові телят піддавався істотним змінам (рис. 2). Найвищим досліджуваний показник виявився на 1 добу життя телят, різко знижувався до 5 доби, поступово наростає до 60-ї і до 90 доби знову відмічено його зниження у всіх досліджуваних групах тварин. Додавання вітаміну B_6 в дозі 1 і 2 мг/кг ж.м. суттєво не впливало на відносний вміст досліджуваної фракції, проте спостерігалася тенденція до її зниження порівняно із телятами контрольної групи. Випоювання вітаміну B_6 телятам III групи привело до тенденційного зниження α -глобулінів, відповідно на 21 добу – 0,93 %, 60 – 2,48 % і на 90 на 1,27 % у порівнянні з телятами контрольної групи. У телят IV групи характер змін вмісту α -глобулінів був подібний до попередніх трьох груп, а різниця відносно контролю становила на 5 добу життя – 0,34 %, 21 добу – 1,57 %, 60 добу – 2,31 % і на 90 добу – 1,53 %. У телят V групи різниця, відносно контролю, становила, відповідно на 21 добу – 1,43 %, 60 добу – 2,28 % і на 90 добу 1,49 %.

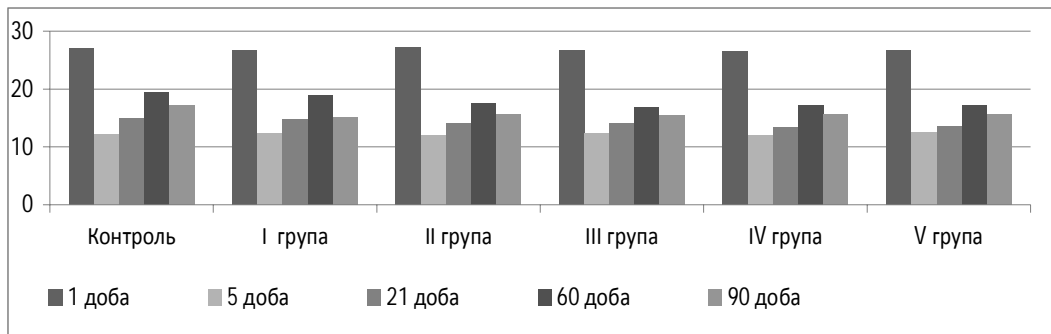


Рис. 2. Вміст α -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування за впливу піридоксину гідрохлориду, %

Подібний характер змін нами встановлено і відносно вмісту у сироватці крові телят β -глобулінів (рис. 3).

Додавання вітаміну B_6 в дозі 1 мг/кг ж.м. приводило до зниження відносного вмісту β -глобулінів у сироватці крові телят порівняно із контрольною групою, відповідно, на 5-у добу на 1,13 %, 21 добу – 0,57 %, 60 добу – 1,02 % і на 90 добу 0,85 %. За дози піридоксину 2 мг/кг ж.м. зниження становило відповідно 1,63 %, 1,34 %, 2,64 %, 2,67 %, 3 мг/кг ж.м. – 2,11 %, 1,72 %, 3,03 %, 2,68 %. Достовірне

зниження β -глобулінів сироватки крові визначали також і за введення вітаміну B_6 у телят IV та V дослідних груп з 5 і до 90 доби.

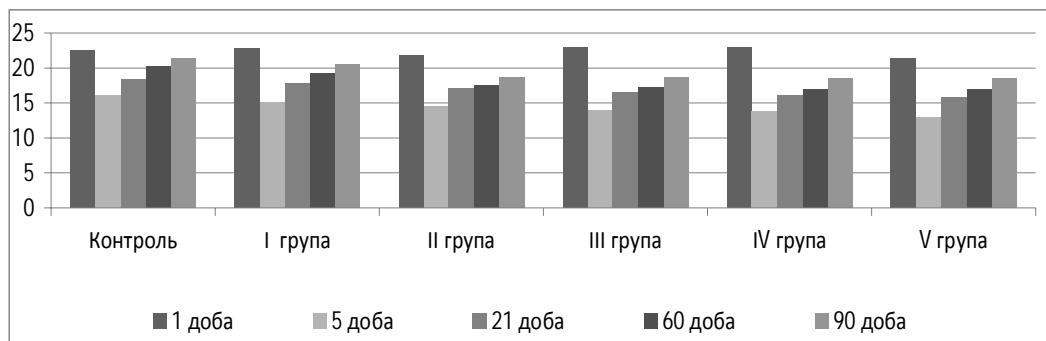


Рис. 3. Вміст β -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування за впливу піридоксину гідрохлориду, %

Дослідження впливу піридоксину гідрохлориду на вміст γ -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування наведено на рис. 4.

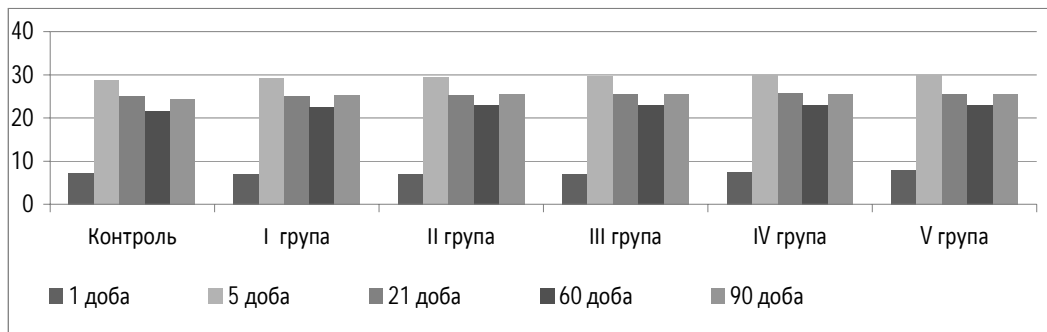


Рис. 4. Вплив піридоксину гідрохлориду на вміст γ -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування, %

Вміст γ -глобулінів у сироватці крові молодняка телят як контрольної, так і дослідних груп впродовж постнатального онтогенезу найнижчим виявився на 1 добу життя телят. Починаючи з 5 доби молозивного періоду кількість γ -глобулінів у телят усіх дослідних груп, яким згодували вітамін B_6 , вірогідно підвищувалась. Нашими дослідженнями встановлено, що цей показник з віком тварин (21 - 90 доба), у порівнянні з 1 добовими телятами зростав, відповідно, у I групі на 4,26, у II групі – 4,25, у III групі – 4,19, у IV групі – 4,01 і та V групі – на 3,78 рази. Характерне підвищення рівня γ -глобулінів спостерігали у всіх групах телят, яким згодували вітамін B_6 на 90 добу досліду.

Висновки. 1. Щоденне одноразове згодування піридоксину гідрохлориду в різних дозах (1, 2, 3, 4 та 5 мг/кг живої маси) телятам молочного періоду вирощування, починаючи з однодобового віку впродовж 90 діб, нівелює показники обміну білка (вміст загального білка і білкових фракцій).

2. Величина впливу піридоксину гідрохлориду на окремі показники обміну білку залежить від його дози і віку телят. Найбільші зміни у досліджуваних показниках викликає піридоксин гідрохлорид впродовж першого місяця

постнатального онтогенезу. У подальшому з віком телят (з 21 по 60 та з 61 по 90 добу) спостерігається зменшення впливу аналогічних доз вітаміну В₆ на показники обміну білку.

3. За вмістом загального білку у сироватці крові оптимальною і економічно доцільною дозою додавання до раціону телят піридоксину гідрохлориду у 21-добовому віці є 4 мг/кг ж.м., у 60-добовому віці - 3 мг/кг ж.м. і у 90 добовому - 2 мг/кг ж.м.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати досліджень будуть застосовані у подальшому вивчені впливу вітаміну В₆ на активність показників імунного статусу та продуктивності телят з 1- до 90-ї доби життя, а також для ефективної розробки схеми підгодівлі телят молочного періоду вирощування.

Література

1. Клінічна біохімія : навч. посібн. / О. П. Тимошенко [та ін.]; за ред. О. П. Тимошенко. – Х. 2003. – 239 с.
2. Курилов Н. В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н. В. Курилов. – М. : Колос, 1991, – 432 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных:
4. Радчикова Г. Н. Эффективность скармливания телятам комбикормов с разными минерально-витаминными добавками / Г. Н. Радчикова // Весці Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі. – 2005. – № 4. – С. 2–5.
5. Справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 422 с.
6. Фізіологія тварин / Л. Й. Мазуркевич [та ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2008. – С. 106-111.
7. A new antioxidative vitamin B₆ analogue modulates pathophysiological cell proliferation and damage / A. Kesel, B. Sonnen, K. Polbom et. al // Bioorg and Med. Chem. – 1999. – V.7, № 2. – S. 359–367.

Стаття надійшла до редакції 23.04.2015

ЗМІСТ

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ
ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИНPRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT,
SELECTION AND ANIMAL BREEDING

1. **Бабков Я. І.**
ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ЗА
ВИКОРИСТАННЯ "БЕТАЇНУ" 3
2. **Балух Н. М.**
КОРМОВА ДОБАВКА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ДОСТУПНІСТЬ
АМІНОКИСЛОТ КОРМУ 8
3. **Барило Є. О., Гриневич Н. Є.**
МОРФОМЕТРИЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛИЧИНОК
ЛОСОСЕВИХ РИБ 13
4. **Бомко В. С., Сметаніна О. В., Кузьменко О. А.**
ВПЛИВ ПРЕМІКСІВ НА ОСНОВІ МЕТАЛОХЕЛАТІВ НА
ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ 17
5. **Бомко В. С., Даниленко В. П.**
ВПЛИВ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦИНКУ НА
РУБЦЕВИЙ МЕТАБОЛІЗМ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ
В ПЕРІОД РОЗДОЮ ТА ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА 22
6. **Бомко В. С., Хавтуріна Г. В.**
ОБМІН ЦИНКУ У ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ У ПЕРШІ 100 ДНІВ
ЛАКТАЦІЇ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЗМІШАНОЛІГАНДНИХ
КОМПЛЕКСІВ ЦИНКУ, КУПРУМУ І МАНГАНУ 26
7. **Виговський І. В.**
СТРУКТУРА ВРОЖАЮ ЗЛАКОВО-БОБОВОГО ТРАВостою
ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ ТРАВосумішки, УДОБРЕННЯ І
СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ 29
8. **Височанський Й. С.**
«РІСТ І РОЗВИТОК ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ПОМІСНИХ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ» 33
9. **Голубєв М. І., Махно К. І.**
ЗАСВОЄННЯ ХРОМУ В ОРГАНІЗМІ КРОЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД
ЙОГО ДЖЕРЕЛА В КОМБІКОРМІ 39
10. **Гордійчук Л. М., Вахуткевич І. Ю.**
ВМІСТ ЖИРНИХ КИСЛОТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ У МОЛОЦІ
КОРІВ ЗА ДОДАТКОВОГО ВВЕДЕННЯ КЛІТКОВИНИ ДО
РАЦІОНУ В ЛІТНІЙ ПЕРІОД 43

11. **Григоренко Т. В.**
ВЫРАЩИВАНИЕ СЕГОЛЕТОК КАРПА ПРИ НАПРАВЛЕННОМ
ФОРМИРОВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОРМОВОЙ БАЗЫ 47
12. **Гуцол А. В., Любасюк Н. В.**
ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК 54
13. **Гуцол А. В., Бондаренко В. В.**
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ПРИ
ЗГОДОВУВАННІ БВМД «МІНАКТИВІТ» 58
14. **Ібатуллин І. І., Ільчук І. І., Кривенко М. Я.**
МЕТІОНІН: ЕФЕКТИВНИЙ РІВЕНЬ У КОМБІКОРМАХ ДЛЯ
КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА М'ЯСНОГО НАПРЯМУ
ПРОДУКТИВНОСТІ 63
15. **Кирилів Б. Я., Ратич І. Б., Гунчак А. В., Федорович Є. І.**
БІОЛОГІЧНІ ТА МЕТАБОЛІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІЗНИХ
ВИДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ 71
16. **Кирилів Я. І., Прудіус Т. Я., Барило Б. С.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНОЇ
КОРМОВОЇ ДОБАВКИ АКТИВІО В РАЦІОНІ КУРЧАТ-
БРОЙЛЕРІВ 80
17. **Кирилів Я. І., Ноджак М. М., Барило Б. С.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІНІВ ТА
МІНЕРАЛІВ У ГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ 85
18. **Кирилів Б. Я., Барило Б. С.**
ВПЛИВ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТУ ЗБАГАЧЕНОГО ЛІПІДАМИ
НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ І КУРЕЙ-
НЕСУЧОК 90
19. **Ковальська Л. М., Ковальчук І. І.**
МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТІВ
БДЖІЛЬНИЦТВА ЗА УМОВ ТРАДИЦІЙНОГО ТА
ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В ЗОНІ ПОДІЛЛЯ 95
20. **Мазуренко М. О., Гуцол А. В., Дацюк І. В.**
ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ
ЗГОДОВУВАННІ ПРЕМІКСІВ ІНТЕРМІКС 100
21. **Мазуренко М. О., Гуцол А. В., Гончарук А. П.**
ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС НА
ВІДГОДІВЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ 105
22. **Мазуренко М. О., Гуцол А. В., Єфімчук С. М.**
ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БВМД ІНТЕРМІКС НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕЛЯТ 109
23. **Малина В. В.**
ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ МОБЕС ТА ПРОТЕКТО-АКТИВ НА
ПРОЦЕСИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ КРОВІ
ТЕЛЯТ 114
24. **Мамченко В. Ю.**
ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ В УМОВАХ
ГОСПОДАРСТВА ПРИВАТНОЇ ФОРМИ ВЛАСНОСТІ 119

25. **Матвієнко А. Л.**
ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ МЕК-
БТУ-7 НА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ
СВИНЕЙ 124
26. **Міхур Н. І.**
М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЕЛЬНИХ БУГАЙЦІВ
ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЯЛОВИЧИНИ ЗА РІЗНОЇ
СТРУКТУРИ РАЦІОНІВ 128
27. **Нагірняк Т. Б.**
РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ РОСЛИННОГО БІЛКА
ІНТРОДУКЦІЮ ВИДІВ У АГРОФІТОЦЕНОЗИ 134
28. **Недашківська Н. В.**
ВПЛИВ ЕКОСОРБУ НА БАЛАНС МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
В ОРГАНІЗМІ КАЧОК-БРОЙЛЕРІВ 138
29. **Носко В. Л.**
УРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД
СТРОКІВ СІВБИ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В
УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 141
30. **Охрим С. А.**
ВМІСТ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА СІАЛОВИХ
КИСЛОТ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЗА СУБІНВОЛЮЦІЇ МАТКИ
У КОРІВ 148
31. **Півторак Я. І., Богдан І. М.**
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ
КОРМОВИХ ДОБАВОК В ЖИВЛЕННІ СВИНЕЙ 151
32. **Пославська Ю. В., Федорович Є. І.**
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ 156
33. **Пукало Д. Л., Виговський І. В.**
ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ
ЗЛАКОВО-БОБОВОГО ТРАВостою ЗАЛЕЖНО ВІД
ОБРОБІТКІВ ҐРУНТУ ТА СКЛАДУ ТРАВосУМШОК 162
34. **Радчиков В. Ф., Сапсалева Т. Л., Голубенко Т. Л.**
МАСЛО РАПСОВОЕ В КОРМЛЕННІ БЫЧКОВ 166
35. **Рівіс Й. Ф., Коляда С. М.**
ВИДІЛЕННЯ НЕЕТЕРИФІКОВАНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ З
МОЛОКОМ, МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА СКЛАД
МОЛОКА КОРІВ ЗА НАЯВНОСТІ ЦЕОЛІТУ В РАЦІОНІ
ПАСОВИЩНОГО ПЕРІОДУ 171
36. **Рівіс Й. Ф., Малетич М. Б.**
ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ТРИАЦИЛГЛЦЕРОЛІВ
ПЕЧІНКИ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРОПІВ-ПІДНИКІВ
ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ А В КОМБІКОРМІ 178
37. **Руснак П. Й., Щербатий З. Є., Кропивка Ю. Г., Руснак П. П.**
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ ПОРІД
ТА ЙОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В ОНТОГЕНЕЗИ 184

38. **Седіло Г. М., Вовк С. О., Каплінський В. В., Гавриляк В. В., Хомик М. М.**
ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ЯКІСТЬ МОЛОКА ВІВЦЕМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ ПАСОВИЩНИХ ТРАВ 192
39. **Сеник І. І., Ворожбит Н. М., Болтик Н. П.**
ПОЖИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ КОРМУ СІЯНОГО ЛЮЦЕРНОВО-ЗЛАКОВОГО СІНОКОСУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ 196
40. **Сливка І. М., Цісарик О. Й., Т. Боцер**
ІДЕНТИФІКАЦІЯ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОМПЛЕКСУ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ 201
41. **Соколова Г. О., Ковальчук Н. А., Попадюк С. С.**
ЕКСТЕР'ЄР ТА РОБОТОЗДАТНІСТЬ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕРХОВОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ В УМОВАХ ПРАТ «РАЙЗ-МАКСИМКО» (ЯГІЛЬНИЦЬКИЙ КІННИЙ ЗАВОД) 210
42. **Трохимчук І. М.**
ВИЗНАЧЕННЯ РИТМІКИ ТРОФІЧНОЇ АКТИВНОСТІ GRYLLOTOTALPA GRYLLOTOTALPA 214
43. **Федорович В. В., Орхівський Т. В., Бабік Н. П.**
ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ВІД ПРОМІРІВ СТАТЕЙ ТІЛА ПІСЛЯ ЇХ ПЕРШОГО ОТЕЛЕННЯ 218
44. **Фіялович Л. М., Кирилів Я. І.**
ВПЛИВ СУХИХ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК ЗБАГАЧЕНИХ ХЕЛАТНИМИ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЛЕМІННИХ ГУСЕЙ 227
45. **Халак В. І., Луник Ю. М.**
ВИКОРИСТАННЯ КОЕФІЦІЕНТУ ІНТЕНСИВНОСТІ СПАДУ РОСТУ ПРИ ОЦІНЦІ СВИНОМАТОК ЗА РІВНЕМ АДАПТАЦІЇ ТА ОЗНАКАМИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ 232
46. **Хоменко А. Д., Мерзлов С. В.**
ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ *SPIRULINA PLATENSIS* ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕПЕЛІВ 238
47. **Хомин М. М., Федорук Р. С., Храбко М. І., Кропивка С. Й.**
ВПЛИВ НАНОАКВАХЕЛАТУ ЙОДУ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА ТА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ У ПЕРШІ МІСЯЦІ ЛАКТАЦІЇ 243
48. **Цехмістренко С. І., Федорченко М. М.**
ВПЛИВ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ НА ПОКАЗНИКИ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ КРОЛІВ 249
49. **Чепенін В. О.**
ОЦІНКА ВИЖИВАНOSTІ ЛИЧИНОК КОРОПА, ОТРИМАНИХ ВІД СПЕРМИ, КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ В ПРИСУТНОСТІ КРІОПРОТЕКТОРІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ 255
50. **Черненко О. І., Дутка В. Р.**
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ КОНСТИТУЦІЇ 258

51. **Черненко О. М.**
ОЦІНКА ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ
ЗА ЕКСТЕР'ЄРНИМ ТИПОМ ТА РОЗВИТКОМ ГРУДНОГО
ВІДЦІЛУ 263
52. **Шевчук Т. В., Кирилів Я. І.**
КОРЕЛЯЦІЯ МІЖ ЕКСТЕР'ЄРНО-ПОВЕДІНКОВИМИ
ОСОБЛИВОСТЯМИ САМЦІВ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСІВ ТА
ПОКАЗНИКАМИ ВІДТВОРЕННЯ 271
53. **Шемедюк Н. П.**
МІКРОСАТЕЛІТНА НЕСТАБІЛЬНІСТЬ 277
54. **Щербатий З. Є., Голодюк І. П., Матеуш В. Л., Руснак П. П.**
СПРЯМОВАНЕ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ –
НАДІЙНИЙ ЗАХІД ДЛЯ СТВОРЕННЯ
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ МОЛОЧНИХ СТАД 281
55. **Щербатий З. Є., Боднар П. В., Боднарук В. Є.**
ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТА КОРІВ-ПЕРВІСТОК
УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ
ЛІНІЙ 286
56. **Щербатий З. Є., Боднарук В. Є., Боднар П. В., Музика Л. І.,
Жмур А. Й.**
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БЛИЗЬКОРОДИННИХ ВИДІВ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 293
57. **Яремко О. В.**
ОБМІН БІЛКА У ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ
ВИРОЩУВАННЯ ЗА ДІЇ ПРИДОКСИНУ ГІДРОХЛОРИДУ 299

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО

заснований у 1998 році

Scientific Messenger
of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhytskyj

Серія “Сільськогосподарські науки”

Series “Agricultural sciences”

Том 17, № 1 (61)
Частина 3

Підписано до друку 31.07.2015. Формат 70 x 1/16
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1. Ум. друк. арк. 34,88
Наклад 300 прим. Зам. № 31/07.

Друк ФОП Корпан Б.І.
Львівська обл., Пустомитівський р-н., с Давидів, вул. Чорновола 18
Ел. пошта: bkorpan@ukr.net, тел. 067-674-44-46
Код ДРФО 1948318017, Свідоцтво про державну реєстрацію В02 № 635667
від 13.09.2007